

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**Glaucia Aparecida Vieira**

**ESTRATÉGIAS DOCENTES  
PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA  
EM TURMAS HETEROGÊNEAS**

Belo Horizonte

2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**Glaucia Aparecida Vieira**

**ESTRATÉGIAS DOCENTES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA EM TURMAS  
HETEROGÊNEAS**

Belo Horizonte

2014

**Glaucia Aparecida Vieira**

**ESTRATÉGIAS DOCENTES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA EM TURMAS  
HETEROGÊNEAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Programa de Pós-Graduação em Educação:  
Conhecimento e Inclusão Social

**Linha de Pesquisa:** Educação Matemática

**Orientadora:** Profa. Dra. Samira Zaidan

Belo Horizonte

2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: CONHECIMENTO E**  
**INCLUSÃO SOCIAL**

Dissertação intitulada **Estratégias Docentes para o ensino de Matemática em turmas heterogêneas**, de autoria de **Glaucia Aparecida Vieira**, analisada pela Banca constituída pelos seguintes professores:

---

**Profa. Dra. Samira Zaidan– Orientadora**

Faculdade de Educação – Universidade Federal de Minas Gerais

---

**Profa. Dra. Ana Cristina Ferreira**

Universidade Federal de Ouro Preto

---

**Profa. Dra. Maria Laura Magalhães Gomes**

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, 30 de julho de 2014.

## AGRADECIMENTOS

Desde a decisão de me candidatar ao mestrado até a finalização do produto que coroa este processo de formação acadêmica, sou grata primeiramente a Deus, por me capacitar a percorrer este caminho e também por inserir nessa trajetória pessoas e instituições às quais devo agradecimentos.

À Profa. Dra. Samira Zaidan, minha orientadora, que reconheceu minhas potencialidades e incentivou a me tornar uma pesquisadora, no mesmo compasso em que compreendeu minhas limitações e pacientemente esperou pelo meu tempo de assimilação dos novos conhecimentos científicos. Além disso, me mostrou que nem sempre nos frustramos ao nos aproximar de nossos ídolos. Neste caso, quanto mais a conheço, maior se torna a minha admiração por ela.

À Faculdade de Educação, sua estrutura, professores e funcionários, principalmente àqueles do Programa de Pós-Graduação. Aos professores da linha de Educação Matemática, em especial à Profa. Dra. Maria Laura, pelo cuidado com que realizou o parecer do meu projeto para aprovação pelo colegiado. Aos meus colegas da linha de Educação Matemática, em especial ao André, pela leitura e contribuições para a minha pesquisa e à Ana Carolina, pelas ajudas práticas em vários momentos.

Às pessoas com as quais eu trabalho na GCPF/SMED-BH, que torceram por mim, incentivaram, apoiaram, fizeram leituras, considerações e reflexões sobre as minhas produções. Em especial, a minha amiga Sandra de Lacerda, que também é parceira em tantos outros projetos profissionais e pessoais. Ela me segurou pela mão, me conduziu no ingresso ao mestrado e foi cúmplice e apoiadora em todas as etapas desse processo. À Profa. Luciana Tenuta, minha mestra, por compartilhar seus conhecimentos e sabedoria.

Aos professores de Matemática da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte, que participam dos encontros de formação em serviço, nos quais sou mediadora, pelo incentivo, escuta e trocas de experiência. Em especial aos cento e treze que responderam ao questionário desta pesquisa e aos entrevistados aqui identificados por Antônio, Aparecida, Augusto, Bento, Francisco, Gabriel, Maria do Carmo e Tadeu, pela disponibilidade em contribuir com a pesquisa e pelas lições de

profissionalismo e competência.

Às turmas do curso de Pedagogia da FaE, para as quais tive a honra de dar aulas e à turma de orientadoras do PNAIC, para qual sou formadora, pelo apoio e carinho.

À Banca examinadora, composta pelas professoras doutoras Ana Cristina, Maria Laura, Margareth e Maria Manuela, por contribuir e enriquecer este trabalho.

À minha família, ao começar pela saudosa lembrança de meu pai, José Raimundo, a quem recorri nos momentos de fraqueza e cuja ausência se fez presente nas lições que deixou pelo seu exemplo de perseverança. A minha mãe Dudu, que me proporcionou tranquilidade ao me oferecer uma estrutura doméstica imprescindível para que eu fosse capaz de colocar foco nos meus estudos, além de ser a minha maior fã. A Clara, minha filha, por sempre afirmar que eu sou a melhor e por se fazer forte a ponto de tentar esconder o quanto minha ausência foi sentida por ela nesse período. Ao Gleider, meu irmão, que sempre me incentivou e me garantiu tranquilidade financeira, enquanto precisei diminuir minha carga de trabalho para investir nessa empreitada. Ao meu irmão Gleison e aos meus sobrinhos Bruna e Gabriel, por demonstrarem tanta confiança em mim. Aos tios, tias, primos e primas pelas demonstrações de admiração, em especial a afilhada Luciana pela colaboração.

À CAPES, por disponibilizar a bolsa de estudos e a todos aqueles que de alguma forma colaboraram e me apoiaram na elaboração deste trabalho.

*Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes. (Paulo Freire)*

## RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar as estratégias docentes para promover aprendizagem de matemática em turmas heterogêneas dos anos finais do ensino fundamental. Para selecionar os professores que atendessem aos parâmetros desejados, aplicamos um questionário enviado por endereço eletrônico para aproximadamente trezentos professores de matemática do 3º ciclo da Rede Municipal de Belo Horizonte. Após essa etapa, aplicamos o mesmo questionário, presencialmente, em grupos de professores desta mesma Rede, que participavam de encontros de formação em serviço promovidos pela Secretaria Municipal de Educação. Dos cento e dez professores que responderam a esse questionário, oito sujeitos foram selecionados para a entrevista. Os critérios de seleção consideraram os fatos dos professores acreditarem ser possível desenvolver aulas em turmas muito heterogêneas no que tange à aprendizagem dos conteúdos matemáticos, e de afirmarem trabalhar nessa perspectiva. Ao reconhecer, por meio dos relatos desses sujeitos, práticas consideradas bem sucedidas, essas foram investigadas. As investigações nos levaram a perceber que cada um desenvolvia um plano específico para sua prática e, então, buscamos o conceito de estratégia docente como um conjunto de ações planejadas, conscientemente, com a intenção de equacionar situações de aprendizagem específicas. As entrevistas foram gravadas em áudio, transcritas e por meio delas nós realizamos uma análise das estratégias docentes para o ensino de Matemática. Re-elaboramos, também, o conceito de turma heterogênea, na medida em que os desníveis ocorriam num patamar de conhecimento dos fundamentos da Matemática. De modo geral, as estratégias docentes analisadas nesta pesquisa apresentaram algumas das seguintes características: autonomia em relação ao currículo e em relação à disponibilidade de recursos materiais; intencionalidade das ações; busca de interação docente-discente (afetividade); acompanhamento dos estudantes por períodos maiores (três anos do ciclo); postura de preocupação com a formação humana e cidadã dos estudantes; expectativa positiva em relação ao potencial de aprendizagem dos estudantes; compreensão da educação como direito que deve ser garantido pelo professor, e valorização da formação docente em serviço. Os resultados indicaram a existência de uma gama de possibilidades e alternativas capazes de promover conhecimentos matemáticos em situações onde há heterogeneidade entre os sujeitos aprendizes. Pretendemos com a análise dos dados produzidos nesta pesquisa contribuir para uma reflexão mais ampla acerca da melhoria da qualidade do ensino de matemática, principalmente nas escolas públicas brasileiras.

**Palavras-chave:** Professores de Matemática; Estratégia Docente; Turmas Heterogêneas.



## ABSTRACT

The present study aimed in general at analyzing the teaching strategies for allowing for mathematical learning in heterogeneous classes of the final years of elementary education. In order to select the teacher that fitted at the desired parameters, we applied a questionnaire sent by e-mail for almost three hundred mathematics teachers of the 3<sup>rd</sup> cycle of Municipal Education System of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. After that stage, we applied the same questionnaire, in person, to groups of teachers at that very System, that used to participate meeting for service training promoted by the Municipal Secretary of Education. From a hundred and ten teachers that answered that questionnaire, eight subjects were selected for the interview. The selection criteria considered the fact that these teachers believed it to be possible to develop lessons in very heterogeneous classes in what concerns the learning of mathematics content, and to affirm they worked under that perspective. By identifying, through those subjects' reports, practices considered successful, those were investigated. The researches led us to perceive that each one developed a specific plan for his practice and, then, we sought the concept of teacher strategy as a set of planned actions, consciously, intending to equate specific learning situations. The interviews were recorded in audio, transcribed and by the use of them we carried an analysis of the teacher strategies for teaching mathematics. We also re-elaborated the concept of *heterogeneous class*, to the extent that the gaps occurred in the level of fundamental mathematics knowledge. Generally speaking, the teacher strategies analyzed at this study presented some of the following characteristics: autonomy in relation to the curricula and in relation to the availability of material resources; intentionality of the actions; search for teacher-student interaction (affectivity); monitoring of the students during longer periods (three years of the cycle); attitude of concern towards human and citizenship formation of the students; positive expectation in relation to the students' learning potential; understanding education as a right that has to be grant by the teacher, and valuing of the teacher service training. The results indicated the existence of a range of possibilities and alternatives capable of promoting mathematical knowledge at situations where there is heterogeneity between the learning subjects. We intend with the analysis of the data produced by the research to contribute for a broader reflection on the improvement of mathematics teaching quality, especially that Brazilian public schools.

**Key-words:** Mathematics Teachers; Teacher Strategy; Heterogeneous Classes.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1 – DEFINIÇÕES PRÉVIAS.....</b>	<b>18</b>
1.1 COMPREENDENDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO ÂMBITO DA UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA.....	18
<b>1.1.1 As dimensões históricas e sociais da prática docente.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.2 A prática pedagógica no cotidiano escolar.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1.3 O ensino de Matemática no contexto das desigualdades.....</b>	<b>29</b>
1.2 INVESTIGANDO AS DEFINIÇÕES PARA OS TERMOS: DIFERENÇA, DIVERSIDADE, HETEROGENEIDADE E DESIGUALDADE.....	35
1.3 PROMOVEDO UMA DISCUSSÃO ACERCA DAS ESTRATÉGIAS DOCENTES.....	38
<b>CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO DA PESQUISA.....</b>	<b>41</b>
2.1 APRESENTAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	41
2.2 ALGUMAS INFORMAÇÕES SOBRE OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA RME-BH.....	44
2.3 SELEÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS SUJEITOS DE PESQUISA.....	49
2.4 ELABORAÇÃO E REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS.....	52
2.5 CONSTRUÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	53
<b>CAPÍTULO 3 - APRESENTAÇÃO DOS PROFESSORES E SUAS ESTRATÉGIAS DOCENTES.....</b>	<b>59</b>

3.1 O PROFESSOR ANTÔNIO.....	59
3.2 A PROFESSORA APARECIDA.....	70
3.3 O PROFESSOR AUGUSTO.....	85
3.4 O PROFESSOR BENTO.....	97
3.5 O PROFESSOR FRANCISCO.....	104
3.6 O PROFESSOR GABRIEL.....	115
3.7 A PROFESSORA MARIA DO CARMO.....	124
3.8 O PROFESSOR TADEU.....	133
<b>CAPÍTULO 4 - AS ESTRATÉGIAS DOCENTES.....</b>	<b>151</b>
4.1 FATORES E CARACTERÍSTICAS MARCANTES DOS DOCENTES E SEUS CONTEXTOS DE AÇÃO.....	151
4.2 AS AÇÕES ESTRATÉGICAS DOCENTES.....	164
4.3 SÍNTESE: HETEROGENEIDADE E ESTRATÉGIA DOCENTE.....	180
<b>CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>185</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>188</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>193</b>
Anexo 1 - Questionário - Pesquisa de Mestrado.....	193
Anexo 2 - Resumo das respostas dos questionários.....	195
Anexo 3 - Perfil dos professores de Matemática da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte.....	199
Anexo 4 - Roteiro de entrevista semiestruturada.....	200

## INTRODUÇÃO

*No fundo, todos temos necessidade de dizer quem somos e o que é que estamos a fazer e a necessidade de deixar algo feito, porque esta vida não é eterna e deixar coisas feitas pode ser uma forma de eternidade. (José Saramago)*

O professor de Matemática da Educação Básica enfrenta vários desafios em sua prática pedagógica e um deles é atender e ensinar aos estudantes em turmas heterogêneas. A presente pesquisa tem como propósito precípua apresentar os resultados de estudos de algumas práticas pedagógicas de professores de sétimo a nono ano do Ensino Fundamental que acreditam ser possível ensinar aos estudantes de uma mesma turma, apesar dos níveis de conhecimentos matemáticos muito diferenciados.

A educação pública no Brasil passou por um grande processo de transformação, principalmente a partir da segunda metade da década de 1990, quando as políticas para garantir uma educação para todos passaram a ser mais efetivamente implementadas por governantes, em todos os níveis. Essa mudança representa, para os professores que a vivenciam, uma demanda de adaptação de suas práticas pedagógicas ao novo público das escolas públicas. Minha própria trajetória coloca-se como um exemplo.

Minha inserção como professora da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte (RME/BH) aconteceu um pouco antes de todo esse movimento ser colocado em prática. Isso ocorreu em 1995, quando assumi o cargo e deixei de trabalhar nas escolas estaduais como fazia, como contratada, desde 1990, quando ainda era estudante do 4º período do curso de Licenciatura em Matemática na Faculdade Newton Paiva Ferreira.

A primeira escola da RME/BH na qual lecionei se localiza em um bairro de classe média na região Centro-Sul de Belo Horizonte e tinha como público, naquele período, estudantes dos bairros vizinhos. Tratava-se de adolescentes oriundos de famílias detentoras de relativas condições culturais e econômicas. A escola oferecia vagas para estudantes das (antigas) 5ª à 8ª séries do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Eram constituídas, em cada ano, cerca de oito turmas de 5ª série e

concluía o Ensino Fundamental no máximo quatro turmas. Esse fato expressa os altos índices de retenção e evasão que havia na época e a consequente seleção que ocorria para os anos finais do ensino básico. Assim, o nível de conhecimento dos estudantes que continuavam na escola era bem mais elevado e as turmas eram, ano a ano, homogêneas no contexto da aprendizagem. Ou seja, os estudantes que permaneciam e avançavam em seus níveis de escolarização eram selecionados ao serem aprovados a cada ano. Em decorrência, as turmas eram constituídas por estudantes que apresentavam os conhecimentos prévios esperados para o ano de escolarização em que se encontravam e as diferenças entre eles, nesse contexto, eram pequenas.

Nesse cenário, minhas aulas eram totalmente planejadas a partir da sequência de conteúdos apresentada no livro didático e minha prática pedagógica pode ser caracterizada, nesse período, como tradicional. Introduzia determinado conteúdo em uma aula expositiva, ensinava como resolver os exercícios por meio de dois ou três exemplos até perceber que haviam compreendido aqueles modelos e indicava listas de exercícios semelhantes como tarefa para casa. No dia seguinte, cobrava a tarefa realizada e corrigia os exercícios no quadro. Ao final de cada bimestre eu elaborava uma avaliação formal com os mesmos tipos de exercícios e apurava quem era capaz de resolvê-los. No final do ano eram aprovados os estudantes que acertavam 60% ou mais dos exercícios que constituíam as avaliações. Ainda tenho o reconhecimento dos meus estudantes desse período como uma ótima professora. Acredito que seja porque sempre busquei estabelecer vínculo afetivo com eles e tinha o cuidado de explicar os conteúdos quantas vezes fossem necessárias para esclarecer as dúvidas manifestadas. Hoje analiso que essa prática, apesar de tradicional, era a mais adequada para os critérios seletivos e homogêneos da época e por isso considero que, nesse contexto, eu realizava um trabalho que atendia aos propósitos da escola, dos estudantes e de suas famílias.

Quando a escola passou a ser garantida a todos, passamos a receber estudantes dos aglomerados, vilas e favelas da região e grande parte da classe média foi deixando de ir para aquela escola. A abertura às camadas populares trouxe para a escola um público diversificado e diferenciado e, com o passar dos anos, essas diferenças sociais também se constituíram em diferenciações de aprendizagem. Essa ocorrência obrigou a escola a abandonar a organização

homogênea como único padrão para constituição de turmas e grupos entre as séries e anos. As dificuldades de aprendizagens eram maiores e, por critérios mais amplos de funcionamento da escola, as turmas se tornaram ainda mais heterogêneas do que já eram.

Além desse fator, a existência de turmas mais heterogêneas nessa escola se deve também ao fato de ser nesse período que a instituição se adequou à proposta da Escola Plural<sup>1</sup> implementada pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (SMED/BH). A partir das interpretações dos documentos que orientavam essa proposta, realizadas por professores e coordenações, a escola passou a adotar a aprovação automática dos estudantes sem condições de oferecer instrumentos que buscassem um resgate dos conhecimentos não adquiridos ao longo e ao final de cada ano letivo. Isso fez com que muitos estudantes chegassem ao final do Ensino Fundamental sem os conhecimentos básicos de leitura, escrita e habilidades matemáticas. O resultado de um conjunto de fatores levou à existência de turmas muito heterogêneas nos diversos contextos, especificamente em nível de aprendizado.

Passei então a enfrentar o desafio de buscar procedimentos capazes de garantir o aprendizado dos estudantes que apresentavam dificuldades de aprendizagem, ao lecionar Matemática para estudantes do 3º ciclo (anos finais do Ensino Fundamental) nessa e, posteriormente, em outras escolas municipais de Belo Horizonte. Avaliei que a minha forma de ministrar aulas não estava mais sendo eficaz para o acompanhamento pelos educandos nesse novo contexto. Fiz várias tentativas de planejar ações visando aumentar a qualidade de minhas aulas a fim de obter resultados mais significativos.

Uma das situações que mais me incomodava era o fato de não conseguir planejar aulas capazes de envolver de maneira satisfatória a todos os estudantes, por se tratar de turmas que apresentavam demandas muito variadas de conhecimento. Muitos professores se colocavam esta questão: a quem deveria atender? Aos grupos que mostravam desenvolvimento das aprendizagens ou aos grupos que não se interessavam ou mostravam dificuldades? Acreditava que seria necessário escolher entre trabalhar conceitos mais elementares voltados para

---

<sup>1</sup> A Escola Plural foi um projeto pedagógico da Rede Municipal de Belo Horizonte, implantado em 1995, que estabeleceu a organização de 3 ciclos de idade de formação no ensino fundamental,

estudantes com mais defasagens ou introduzir conceitos novos para atender àqueles que já haviam se apropriado dos conceitos trabalhados nos anos anteriores.

Dentro da concepção de uma metodologia conservadora, baseada em listas de conteúdo, optei, em alguns momentos, por propor tipos diferentes de atividades para grupos específicos e com diversos níveis de aprendizado. Além de extremamente trabalhosa, essa escolha contribuía para um processo de segregação das turmas em pequenos subgrupos, gerando conflitos e agravando as questões de baixa autoestima de estudantes que já traziam um histórico de fracasso escolar.

Passei, a partir de então, a perseguir incansavelmente um ideal: o de planejar aulas capazes de envolver a totalidade da turma e promover o desenvolvimento de todos, independentemente do nível de aprendizado. Apesar dos insucessos obtidos nessas tentativas, continuei convencida de que o acesso a uma educação de qualidade é um direito de cidadania e que, por isso, como educadora, minha meta seria fazer com que todos os estudantes aprendessem. Construir estratégias para promover o sucesso escolar de todos os estudantes, mesmo quando em turmas que apresentassem tantas diversidades, continuava sendo, portanto, meu grande desafio profissional.

Movida por esses ideais, no final de 2007, iniciei o Curso de Pós Graduação *Lato Sensu* em Educação Básica – LASEB<sup>2</sup> e, como consequência dessa formação, minhas concepções acerca da educação sofreram grandes transformações e, conseqüentemente, minha prática pedagógica passou a ter melhores resultados.

Como exemplo de uma experiência bem-sucedida, cito a seguinte situação: durante a realização de uma atividade proposta, a partir do tratamento de informações obtidas em uma pesquisa de opinião, consegui o envolvimento de todos os estudantes da turma. Observei que cada estudante contribuía de acordo com o seu nível de conhecimento. Alguns faziam contagem de pesquisas realizadas e efetuavam as operações fundamentais requeridas; outros coletavam e registravam dados, representavam esses dados em gráficos de colunas, ou de setor. Verifiquei, nessa oportunidade, que esse era um exemplo de proposta metodológica capaz de proporcionar a cada estudante o desenvolvimento de alguma habilidade matemática,

---

<sup>2</sup> O LASEB é um Programa de Especialização *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, realizado por meio de uma parceria entre a Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (SMED/BH) e a Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FaE/UFMG), com o apoio do FNDE, com o objetivo de oferecer formação em serviço a professores que lidam com a Educação Básica. (Informações obtidas junto à Faculdade de Educação da UFMG)

por mais elementar que fosse, pois os estudantes produziam de acordo com seus conhecimentos prévios e avançavam diante do problema que precisavam resolver, em diferentes níveis. Depois dessa experiência procurei trabalhar sempre nessa perspectiva.

Não tive oportunidade, todavia, de vivenciar por muito tempo essa experiência, pois em agosto de 2009 fui indicada para um processo seletivo por meio do qual passei a compor a Equipe do Ensino Fundamental da Gerência da Coordenação Política, Pedagógica e de Formação da Secretaria Municipal de Belo Horizonte (GCPF-SMED/BH). Atualmente, como formadora, componho a equipe que coordena, dentre outras ações voltadas para a formação continuada do professor de Matemática, o Projeto de Intervenção Pedagógica em Matemática (PIP-MAT)<sup>3</sup>. Essa função oferece-me a oportunidade de refletir sobre possibilidades de se propor novas práticas pedagógicas capazes de promover o ensino-aprendizagem junto a estudantes que apresentam diferentes níveis de aprendizado.

Além disso, fui tutora de outra formação continuada em 2011: o Gestar II<sup>4</sup>, que também possibilitou o acesso a novas alternativas e estratégias para o ensino de Matemática. Nessa oportunidade, ao participar de encontros mensais com os professores que socializavam as suas experiências a partir das sugestões de trabalho apresentadas pelo material do Programa Gestar II – Matemática, eu observei alguns deles destacando como um dos resultados positivos de seus trabalhos o fato de conseguir envolver a todos os estudantes, apesar dos desníveis de conhecimentos prévios em Matemática. Essa observação, aliada à minha trajetória pregressa, contribuiu para que eu me motivasse a buscar compreender quais são as práticas pedagógicas em Matemática que conseguem favorecer o desenvolvimento das habilidades de estudantes que possuem diferentes níveis de aprendizagem e que, por isso, constituem turmas heterogêneas.

Dessa maneira, coloquei-me como objeto de estudo as alternativas para o ensino de Matemática para agrupamentos muito diferenciados. Como parte do

---

<sup>3</sup> O Projeto de Intervenção Pedagógica em Matemática (PIP-MAT) é um projeto de reforço escolar para atender a estudantes que ainda não apresentam as habilidades básicas esperadas para o nível de escolaridade em que se encontram. (CARDOSO, *et al.*, 2010).

<sup>4</sup> Gestar II - O Programa Gestão da Aprendizagem Escolar é uma proposta da Secretaria de Educação Básica do MEC e oferece formação continuada em Língua Portuguesa e Matemática aos professores dos anos finais (do sexto ao nono ano) do Ensino Fundamental em exercício nas escolas públicas. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12380&Itemid=642](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12380&Itemid=642) Acesso em maio/2013.



campo “Educação Matemática” essa pesquisa pretende ampliar os estudos sobre aprendizagem. O processo de universalização no Ensino Fundamental das escolas públicas brasileiras, assim como alguns de seus desdobramentos no ensino de Matemática, já foram investigados por alguns pesquisadores. Nesse contexto, esta pesquisa teve como proposta inicial estudar algumas experiências positivas na promoção do desenvolvimento de habilidades matemáticas a todos os estudantes de uma mesma turma, quando esses apresentam grandes diferenças de níveis de apropriação de conceitos.

Durante o trabalho de campo, a questão inicial foi se adequando às observações, mas não perdeu o foco, que era o de investigar possibilidades para a promoção de aprendizagem de Matemática a estudantes que, apesar dos desníveis de conhecimentos matemáticos, estão inseridos em uma turma escolar. A intenção é que, a partir dessa compreensão, seja possível vislumbrar alternativas para a diminuição das desigualdades no interior das salas de aula e contribuir para uma real democratização do ensino. É o que apresentamos a seguir.

## CAPÍTULO 1 – DEFINIÇÕES PRÉVIAS

*A teoria também se converte em graça material uma vez que se apossa dos homens. (Karl Marx)*

A intenção deste capítulo é apresentar algumas definições que foram tomadas como pontos de partida e, com os estudos proporcionados durante o Mestrado, pontos de referência para a pesquisa e a análise que será realizada.

### 1.1 COMPREENDENDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO ÂMBITO DA UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA

A seguir, será apresentada uma breve reflexão sobre as políticas públicas educacionais e suas conseqüentes repercussões na sala de aula, acerca dos professores diante dessa realidade e das possíveis respostas encontradas pela Educação Matemática para minimizar a exclusão de alguns grupos sociais. A discussão aqui apresentada é fundamentada sob a dimensão dialética marxista de análise. Isso ocorre não apenas como concepção, mas também como método segundo é apresentado por Gadotti (1995) quando afirma que se não há como negar a prática docente como prática social, também é preciso considerar que ela é determinada a partir do modo de produção social.

Gadotti (1995) elenca os princípios da dialética que são utilizados para compreender a prática do professor como processo social. São eles: 'totalidade', 'movimento', 'mudança qualitativa' e 'contradição'. Nessa perspectiva, de acordo com os princípios dialéticos de Marx, ao pesquisar um objeto há que se considerar as contradições existentes no mesmo, bem como, as relações entre elementos antagônicos, o período histórico, o campo de conhecimento, o contexto geral do fenômeno (macro) e, a partir de sucessivas aproximações, considerar as

particularidades dos detalhes (micro). Portanto, é necessário compreender que os processos são dinâmicos e se relacionam a múltiplos fatores locais e gerais. Ressalta-se, ainda, que no âmbito da educação e da formação humana, além das relações sociais em seus aspectos macro e micro, é importante entender que as interpretações da realidade estão intimamente imbricadas às variadas e constantes subjetividades.

Assim sendo, o propósito destas explanações preliminares é promover a compreensão de que a prática pedagógica docente está intimamente relacionada aos aspectos sociais gerais, à realidade local e específica, às subjetividades e à construção histórica dos sujeitos individuais e coletivos.

### **1.1.1 As dimensões históricas e sociais da prática docente**

No contexto geral, o sonho de uma educação como direito do cidadão e dever do Estado permeia os discursos desde o final do século XVIII com o advento da revolução burguesa e com o surgimento dos pressupostos iluministas. Souza (2009) afirma que, ao longo da história, diversas correntes de pensamento e de todas as ideologias liberais, socialistas e religiosas contribuíram com ideias distintas sobre qual seria a educação a ser promovida aos cidadãos. O autor esclarece que há uma concordância entre os pensadores no que tange à crença de que todos os cidadãos sejam educados. Com isso é possível afirmar que, ao longo da história e ainda hoje, a sociedade defende a existência de uma instituição onde os sujeitos se apropriem de conhecimentos, se preparem para uma vida social e produtiva e também se realizem pessoalmente.

No nosso País, o direito à educação pública de qualidade também está historicamente presente nos discursos, nos documentos, nos tratados e até na legislação. Existe um modelo dominante que concebe

(...) a educação como direito e sua efetivação em práticas sociais converte-se em instrumento de luta pela redução progressiva das desigualdades e extinção das discriminações e possibilita uma aproximação entre os povos do mundo (CURY, 2005, p. 22).

Vale lembrar que o ideal de universalização da Educação Básica perseguido em diversos períodos da história do Brasil, principalmente nas últimas décadas, ainda não foi alcançado, e isso pode ser explicado também pela existência de uma desigualdade social persistente no País. Depois da Constituição Federal de 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação(LDB) (BRASIL, 1996), iniciou-se um processo de democratização da educação nas escolas públicas brasileiras ocasionado pela execução de políticas que não só garantem a educação como direito do cidadão, mas também como uma obrigatoriedade do poder público. Para Cury (2005), tal obrigatoriedade é fundamental, visto que nem sempre o cidadão tem consciência do valor da educação. Neste caso cabe ao Estado proporcionar o acesso de todos a esse bem.

(...) essa intervenção tornar-se-á mais concreta quando da associação entre gratuidade e obrigatoriedade. A obrigatoriedade é um modo de impor uma função social relevante e imprescindível de uma democracia a um direito civil (CURY, 2005, p.6).

Antes do início do processo recente de democratização do ensino no Brasil, era possível observar que os estudantes que não obtinham resultados satisfatórios nas avaliações anuais eram reprovados e acabavam se evadindo das escolas. Os índices de reprovação, ano a ano, e de evasão eram elevados e sempre mais concentrados nos estudantes pobres e negros. Os estudantes que não atingiam os pré-requisitos de cada série eram reprovados, em alguns casos, mais de uma vez, e com isso apenas uma minoria concluía o Ensino Fundamental. Essas práticas excludentes e seletivas de avaliações faziam com que os estudantes que permaneciam nas escolas possuíssem níveis de conhecimentos semelhantes e as turmas constituídas por eles podiam, conseqüentemente, ser consideradas homogêneas nesse contexto. Nos anos de 1990, o Estado passou a garantir, após grande pressão dos movimentos sociais e por demandas do sistema produtivo, a presença de todas as classes sociais nas escolas públicas brasileiras e, como decorrência, tais escolas passaram a receber crianças e adolescentes que até então ficavam à margem do processo de aprendizagem. A partir dessa época, um novo sistema social de escolarização passa a se constituir.

O Brasil começa, então, a testemunhar, nesse período, um processo global de inclusão escolar das classes sociais menos favorecidas, que insere nas escolas, questões sociais que, até então, ficavam no lado de fora dos seus muros. As desigualdades existentes nesses meios tais como a faixa etária dos estudantes, suas origens socioeconômicas, culturais, religiosas, étnicas, etc. são, portando, incorporadas ao dia a dia da instituição e passam a configurar o contexto escolar. A pobreza e a falta de condições dignas de vida são as características que marcam os estudantes em suas diferenciações culturais de suas origens e de suas famílias.

Nesse cenário, não são mais aceitos os altos índices de reprovação e evasão de antes. Para romper com esse paradigma, escolas públicas de todo o País passam a desenvolver projetos e propostas de formação para todos, considerando os múltiplos aspectos das diversidades e desigualdades que se tornam presentes na vida escolar. Assim, a histórica polêmica com relação à função da escola como instituição que transforma e/ou reproduz a sociedade passa se tornar presente nas discussões sobre a educação pública.

Teremos, então, uma imagem aproximada do complexo problema com o que se defrontam os profissionais do ensino: romper, pela educação, as barreiras que produzem as desigualdades sociais, ao mesmo tempo em que devem trabalhar pelo reconhecimento e respeito à alteridade, num contexto escolar em que essas desigualdades se manifestam de modo dramático e que a intolerância ainda se apresenta como um forte traço constitutivo da cultura (SOUZA, 2009, p.178).

Nessa perspectiva, para que a instituição escolar não reproduza a sociedade injusta, é necessário que a sua organização se dê de forma a garantir os mesmos direitos a todos os sujeitos nela inseridos, e essa é uma tarefa complexa. O trabalho com grupos que apresentam diferenças exige cuidados que são apontados por Cury (2005).

A igualdade tomada pelo ângulo da uniformidade faz com que se esqueça do valor das diferenças, condenando-as aos estreitos espaços do privado. Mas também a consideração excessiva das diferenças pode redundar no oposto da sua valorização, isto é, como não enriquecimento do ser social do homem e contribuição para o surgimento de perigosos fundamentalistas (CURY, 2005, p 10-11).

O contexto atual de construção da democratização da educação indica que o Estado vem conseguindo atingir o objetivo de garantir a permanência da maior parte das crianças e adolescentes no interior das escolas de Ensino Fundamental. Oliveira (2007), em sua pesquisa, ao comparar os dados do início da década de 1970 com os de 2002, constata:

Nesse período intensificou-se a ampliação das oportunidades de escolarização para a população, praticamente se universalizou o acesso e a permanência no ensino fundamental e ampliaram-se significativamente os índices de conclusão (OLIVEIRA, 2007, p.667).

Apesar disso, a permanência na escola não ocasiona necessariamente aprendizagem. A gestão da educação pública brasileira em todos os níveis busca projetos e propostas para que haja uma melhoria da qualidade do ensino. Contudo, os resultados das avaliações sistêmicas ainda indicam *déficits* importantes nesse sentido. Esteban (2003) conclui que a educação pública avançou em termos sociais, mas ainda não consegue promover uma formação de qualidade à grande maioria de seus estudantes. A efetiva aprendizagem para a totalidade daqueles que frequentam os espaços escolares não acompanhou o aumento do número de vagas oferecidas e isso ainda há que se garantir. Os indicadores do IDEB<sup>5</sup> para os anos finais do Ensino Fundamental das escolas públicas brasileiras em 2011 (o índice foi 3,9) ilustram essa afirmação<sup>6</sup>.

Como o poder público, apesar de promover uma maior permanência na escola, não é capaz de garantir também uma educação de qualidade a todos, surge um

---

<sup>5</sup> O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 para medir a qualidade de cada escola e de cada rede de ensino. O indicador é calculado com base no desempenho do estudante em avaliações do Inep e em taxas de aprovação e é apresentado numa escala de zero a dez. O índice é medido a cada dois anos e o objetivo é que o país, a partir do alcance das metas municipais e estaduais, tenha nota 6 em 2022 – correspondente à qualidade do ensino em países desenvolvidos. (Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=336&id=180&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=336&id=180&option=com_content&view=article) Acesso em 19/11/2012).

<sup>6</sup> Disponível em <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=1061256> Acesso em 19/11/2012.

novo indicador de diversidade: aquele que diferencia os estudantes que acumulam muitos fracassos nos processos de ensino e de aprendizagem daqueles que atingiram as metas estabelecidas em cada nível de escolarização. Com isso, é natural e inevitável que ocorram ritmos diferenciados de aprendizagem entre os sujeitos de uma mesma turma e tais diferenças devem ser respeitadas. Os movimentos sociais salientam que, para lidar de forma justa com essa diversidade, os profissionais da educação necessitam criar estratégias pedagógicas - o que se configura como um grande desafio.

Os critérios de diferenciação citados anteriormente estão relacionados ao que distingue o sujeito a partir do seu nível de aprendizado. O indicador 'desempenho escolar dos estudantes' está associado, na maioria das vezes, às questões sociais, econômicas, culturais, étnicas, religiosas... Esteban (2003) afirma que as crianças das classes populares não chegam à escola como as professoras esperam que elas cheguem. Além disso, essas crianças não se desenvolvem de acordo com as expectativas da escola devido aos seus contextos de vida e acabam sendo 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 escolares, tais crianças tendem a se tornarem adolescentes que acumulam grandes defasagens de aprendizado.

Ao considerar que as escolas públicas sejam constituídas por tantas diferenças, é natural concluir que as suas turmas reproduzam esse padrão. Nesse sentido, as classes escolares se configuram heterogêneas de modo geral e, de modo específico, se configuram como muito heterogêneas ao serem formadas por estudantes que apresentam grandes desníveis de aprendizado, além de outras diferenças.

Para não segregar grupos diversos dentro das escolas, o que reforçaria ainda mais as desigualdades sociais, e buscando uma postura democrática, as escolas

têm sido orientadas a organizarem suas turmas de tal maneira que a heterogeneidade seja favorecida. Com relação a essa orientação, Esteban (2003) defende que as turmas heterogêneas podem contribuir para a diminuição das desigualdades e para a promoção do aprendizado dos estudantes, apesar das diferenças existentes entre eles.

No entanto, a constituição de turmas heterogêneas também não garante uma educação democrática por si só. Esteban (2003) esclarece que se a escola reúne, nas mesmas turmas, estudantes com grandes desníveis de conhecimento, mas não reconhece as diferenças individuais entre os sujeitos, aqueles com mais defasagens de aprendizagem passam a ocupar um 'não lugar' nas turmas assim constituídas, ficando também à margem do contexto escolar.

O não lugar, que invisibiliza os índices de evasão e repetência ao invisibilizar a não aprendizagem das crianças. O não lugar que dificulta a efetiva aprendizagem por negar os sujeitos, seus processos e seus saberes (ESTEBAN, 2003, p.6).

A autora esclarece ainda que para que se obtenham resultados positivos, o 'não lugar' deverá ser substituído pelo 'entre-lugares'.

As classes heterogêneas, vistas como entre-lugares, expressam a riqueza da diferença e abrem um amplo leque de possibilidades para o processo pedagógico, pois incorporam a singularidade do processo de cada criança, ao encontrar espaço para a ausência, para o silêncio, para a contradição, para os desvios, portanto, para a diferença. Nessa perspectiva, deixam de ser espaços fechados e se tornam fronteiras, que o cotidiano instaura como espaços de contato, lugares de trânsito e transitórios, portanto, tempo/espaço de múltiplas possibilidades (ESTEBAN, 2003, p.8).

Assim, é possível constatar que, para que haja uma diminuição entre as desigualdades presentes nos âmbitos escolares, é necessário mais do que a organização de turmas heterogêneas, considerando os níveis de conhecimentos adquiridos pelos estudantes que as constituem. Nesse contexto, vem se requerendo da ação docente ser capaz de reconhecer, valorizar e trabalhar para que cada



estudante em suas particularidades seja contemplado em suas aulas e isso reflete o quão desafiador é para o educador atingir os propósitos de promover a aprendizagem para todos.

### **1.1.2 A prática pedagógica no cotidiano escolar**

Depois de apresentar os contextos históricos e sociais da prática docente e antes de promover uma reflexão sobre o fazer do professor, é fundamental que se esclareça que o conceito de prática pedagógica adotado por este estudo vai além da definição ancorada no esquema que articula os três elementos que constituem essa prática (conhecimento, professor e estudante) e a considera primordialmente como uma prática social. Nessa perspectiva, o conceito contempla os saberes e subjetividades dos sujeitos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, as relações e as especificidades dos conhecimentos trabalhados nesses processos e os contextos em que se dão. Este trabalho utiliza, portanto, a definição construída por Caldeira e Zaidan (2010).

A Prática Pedagógica é entendida como uma prática social complexa, acontece em diferentes espaço/tempos da escola, no cotidiano de professores e alunos nela envolvidos e, de modo especial, na sala de aula, mediada pela interação professor-aluno-conhecimento. Nela estão imbricados, simultaneamente, elementos particulares e gerais. Os aspectos particulares dizem respeito: ao docente - sua experiência, sua corporeidade, sua formação, condições de trabalho e escolhas profissionais; aos demais profissionais da escola – suas experiências e formação e, também, suas ações segundo o posto profissional que ocupam; ao discente - sua idade, corporeidade e sua condição sociocultural; ao currículo; ao projeto político-pedagógico da escola; ao espaço escolar – suas condições materiais e organização; à comunidade em que a escola se insere e às condições locais (CALDEIRA e ZAIDAN, 2010, 21º verbete).

A prática pedagógica envolve as particularidades referentes ao professor que é o dirigente dessa prática, além de diferentes variáveis que determinam as suas atitudes: sua experiência, sua corporeidade, sua formação, as suas condições de trabalho e as suas escolhas profissionais (CALDEIRA e ZAIDAN, 2010). Esses

aspectos são apenas alguns, dentre todos os que constituem as ações docentes nas salas de aula e as relações que tais profissionais estabelecem com os demais sujeitos do sistema escolar.

Para focalizar o professor em sua prática nesse contexto, fazemos um exercício de aproximação com a realidade, compreendendo também a relação desse sujeito com a instituição escolar. Compreende-se por condições da escola desde os projetos políticos pedagógicos, suas interpretações e implementações até as condições de materialidade e espaços físicos, por exemplo. Ao se inserir nesse cenário, o professor apresenta múltiplos sentimentos e posturas que podem ser contrárias ou favoráveis, negociáveis ou inegociáveis, implícitas ou explícitas, dependendo das circunstâncias. Nessa visão, mesmo que o professor tenha uma posição de poder na sala de aula, por ser o dirigente da prática pedagógica, sua autonomia sempre deve ser relativizada, em menor ou em maior grau, principalmente no contexto atual.

Em relação aos saberes dos sujeitos em consonância com as práticas pedagógicas que exercem cotidianamente, Rockwell e Mercado (1988) explicam que além dos conhecimentos acadêmicos e pedagógicos, há um amplo volume de elementos referentes às suas formações pessoais, experiências, crenças, concepções, afetividades, etc. que constituem o professor. A relação que o docente estabelece com a escola e com os demais profissionais dessa instituição, bem como as suas ações nas salas de aula são determinadas por uma diversidade de conhecimentos sociais e culturais e pelos valores de cada um deles. É importante considerar que os professores utilizam o conjunto de seus saberes em todas as suas decisões de trabalho, ainda que nem sempre esses processos sejam explícitos e que, mesmo em condições de compulsoriedade, são levados a buscar saídas visando atingir seus objetivos profissionais. Essas decisões podem refletir em uma prática que ora reproduz, mas que também pode inovar o fazer pedagógico, fazendo com que o professor seja agente transformador não só de sua prática específica como também da prática escolar como um todo.

Por meio da formação acadêmica do educador, de seus saberes, de suas experiências profissionais, da escola onde atua e de todo o cenário em que tais experiências foram vivenciadas por ele, se configura a historicidade de sua prática pedagógica. A relação que o professor estabelece entre sua bagagem intelectual e

emocional com a realidade do seu cotidiano na sala de aula é determinada por essa construção, bem como pelo resultado dela. Fanfani (2007) 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 (FANFANI, 2007, p. 106).<sup>7</sup>

Para o mesmo autor, independente do comportamento que o professor tenha na sala de aula, é ele quem dirige a prática pedagógica e, por esse fato, a sua relação com o estudante é sempre desigual. Fanfani (2007) esclarece que nas sociedades capitalistas a escola é uma instituição de transmissão e de formação do sistema e por isso possui uma tendência muito maior de reforçar que de transformar esse mesmo sistema. Defende, ainda, que a transformação da realidade social não se dá na escola, que possui seus pilares na economia, na cultura e na política, mas que depende essencialmente da transformação do Estado e da organização da sociedade de maneira geral.

(...) para compreender melhor a desigualdade e seu processo de produção e reprodução – nas aulas e em outros âmbitos da sociedade – é preciso ter em mente que as práticas humanas dependem tanto da subjetividade dos atores sociais (sua consciência, seus valores, objetivos, etc.) como do peso de fatores de ordem histórico estrutural que em grande parte escapam ao controle dos agentes sociais (FANFANI, 2007, p. 98).<sup>8</sup>

Ensinar e formar sujeitos considerando as condições de trabalho e os contextos sociais nos quais estão inseridos são, portanto, os grandes desafios do professor contemporâneo, e o seu fazer pedagógico é determinado de maneira consciente ou não por todas as questões apresentadas. É importante que o professor compreenda a complexidade de fatores que influenciam sua prática

---

<sup>7</sup> Tradução livre da autora.

<sup>8</sup> Tradução livre da autora.

pedagógica para utilizar, de maneira intencional, o conhecimento produzido ao longo de sua trajetória profissional.

A formação teórica profissional do professor se constitui pelos conhecimentos adquiridos não só pelos estudos e pesquisas que realiza, tanto em seu processo de preparação para a docência, quanto durante sua trajetória de educador, mas também pelos conhecimentos construídos a partir das suas experiências. Considerando que a teoria é constituída pelos conhecimentos científicos e por aqueles construídos no fazer cotidiano, Caldeira e Zaidan (2014) afirmam que a prática pedagógica deve ser compreendida em “unidade com a teoria, numa relação de interdependência e autonomia relativa.” (CALDEIRA e ZAIDAN, 2014, no prelo).

Portanto, a prática pedagógica se constrói no cotidiano da ação docente e nela estão presentes, simultaneamente, ações práticas mecânicas repetitivas, necessárias ao desenvolvimento do trabalho do professor e à sua sobrevivência nesse espaço, assim como, ações práticas criativas, inventadas no enfrentamento dos desafios de seu trabalho cotidiano. (CALDEIRA e ZAIDAN, 2014, no prelo)

Quando o professor reflete sobre os contextos e as condições em que exerce sua atividade docente, e com essa análise elabora estratégias de intervenções pedagógicas com intenção de transformar a realidade que está inserida essa prática, este professor formula novos saberes e conhecimentos para serem colocados em prática. Essa dinâmica de ação e reflexão transformadora é que se constitui em práxis pedagógica.

Portanto, para que o professor consiga exercer algum papel de agente de transformação social, é importante que ele tenha conhecimento das dimensões que determinam a sua prática pedagógica. Nessa perspectiva, as ações desse professor consciente serão imbuídas por uma intencionalidade e o cotidiano em suas aulas será rompido para pausas de reflexão que determinarão o seu fazer docente. Nessas circunstâncias, o professor nega a realidade, como por exemplo, o fato de da escola reproduzir as desigualdades sociais. Neste caso ele procura transformá-la em outra realidade, concretizando seu trabalho docente por meio de sua práxis pedagógica (CALDEIRA, 2012).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Anotações livres da autora durante aula.

### 1.1.3 O ensino de Matemática no contexto das desigualdades

O conhecimento disciplinar é um dos elementos que sustenta a prática pedagógica a partir da sua conexão com o docente e o discente. Alguns conceitos matemáticos são fundamentais para a qualidade de vida de um cidadão, como por exemplo, a compreensão dos números, o raciocínio generalístico, a lógica dedutiva, o tratamento da informação, as relações, entre outros. Nesse contexto é possível afirmar que as práticas pedagógicas de Matemática, assim como as práticas de outras disciplinas, podem causar grandes impactos na vida social do aprendiz.

Nas sociedades modernas, uma boa parte da informação é veiculada em linguagem matemática. Vivemos em um mundo de taxas, percentuais, coeficientes multiplicativos, diagramas, gráficos e tabelas estatísticas. Para decodificar esse tipo de informação, precisa-se, principalmente, de instrução matemática (SILVA, 2002, p.60).

É oportuno discutir o ensino de Matemática ao se propor um debate sobre uma práxis pedagógica que seja capaz de produzir transformações sociais para sujeitos que apresentam condições socioeconômicas desfavoráveis. Zaidan (2012) argumenta nesse sentido que

Esse interesse específico tem motivação na percepção de ser o momento histórico rico em possibilidades de ensino desse conhecimento, mas bastante complexo e ambíguo para este profissional, por ser essa disciplina historicamente baseada em práticas legitimadas de seleção e exclusão escolar, tendo que sustentar atualmente processos de escolarização “para todos” (ZAIDAN, 2012, p.4).

Nesse cenário, um dos desafios postos aos professores das escolas públicas de hoje é o atendimento a todas as diversidades nas salas de aula muito heterogêneas, no que diz respeito ao nível de conhecimento dos estudantes que as

constituem. As Proposições Curriculares da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte, por exemplo, indicam uma direção de trabalho específico de Matemática que pode se configurar em uma possibilidade.

O que se observa é que, diante de um público de educandos muito diverso e heterogêneo, novas ações e procedimentos têm sido necessários para garantir a qualidade do ensino. Busca-se desenvolver propostas e práticas pedagógicas diferenciadas, objetivando que todos possam aprender Matemática. Nesse sentido, pode-se afirmar que o ensino de Matemática tem passado por modificações, demandando dos docentes novas discussões, (re)planejamentos e (re)estudos. Esse processo de mudanças traz à tona a necessidade de os professores refletirem sobre a Matemática Escolar, lançando novos olhares sobre ela, diferentes daquele que aprenderam em sua formação inicial (BELO HORIZONTE, 2009, p 23).

Os professores dessa Rede de ensino foram objeto de estudo de Zaidan (2001) que, na ocasião, investigou como esses profissionais trabalhavam com as mudanças na educação, tendo como foco o movimento de inclusão/universalização nas escolas públicas brasileiras em meados da década de 1990, na PBH, a Escola Plural. Processo esse que promoveu a “inclusão das classes populares à escolarização regular, e que trouxe à tona a necessidade e importância de se lidar com uma maior diversidade socio-econômico-cultural dentro da escola” (2001,p.4). A pesquisadora aponta, nesse trabalho, baseada em estudos de casos, que

(...) o professor de matemática tem ampliado o seu “olhar” sobre a educação e sobre o papel da matemática, tem modificado o seu “lugar” na escola, deixando de ser um professor que apenas preocupa-se com a aula de matemática e assumindo o lugar de um professor de matemática engajado numa realidade escolar, num projeto pedagógico educacional. Entre os múltiplos saberes em construção nas práticas docentes, destacamos que o ensino tem procurado construir uma matemática relacional, visando uma aprendizagem significativa (ZAIDAN, 2001, p.4).

As conjecturas elaboradas por Zaidan (2001) em sua pesquisa revelam que, de um modo geral, o docente de Matemática tem buscado alternativas ao ensino tradicional de Matemática. Essa evolução é importante para que os ‘novos

estudantes' participem do processo de aprendizagem de Matemática visto que o modelo tradicional, nesse quadro, se apresenta como ineficiente.

Tal entendimento é corroborado por Silva (2002) quando defende que o ensino de matemática tradicional diminui o conhecimento a verdades absolutas obtidas por meio de dons especiais e isso limita o aprendizado. Nessa perspectiva, há uma obediência cega a regras incompreensíveis, tornando-o extremamente desinteressante. Para o mesmo autor, essa concepção não contribui para que as informações sejam decifradas e para que os problemas do cotidiano sejam resolvidos. Silva (2002) conclui que isso é “o que conduz as pessoas às condições de excluídas e não de cidadãs” (p.61). O professor vivencia uma situação de angústia e frustração profissional, ao perceber os resultados do modelo tradicional do ensino de Matemática.

A nova realidade da escola que se abre para as camadas populares e, portanto, para maiores diferenciações, inclusive de aprendizagens, as novas práticas e exigências do período mostram que o professor de Matemática vive tensões. Dentre as tensões vividas por eles – e também os que ensinam matemática nos anos iniciais – podemos destacar a relação que estabelecem com os conceitos matemáticos nos processos de ensino (ZAIDAN, 2012, p.5).

É demandado ao professor, nessa perspectiva, que ele estabeleça novas relações com os próprios conhecimentos matemáticos, e isso exige o rompimento não só com os paradigmas de ensino consolidados em sua prática de estudante da educação básica, mas também com a formação inicial universitária ao qual foi submetido. Trata-se, portanto, de uma tarefa complexa para esse profissional.

Em se tratando dos conhecimentos dos professores de Matemática, Moreira e David (2011) distinguem dois deles: o conhecimento matemático acadêmico, que é um conhecimento construído e organizado pela comunidade científica, visando à constituição do próprio campo de conhecimento matemático; e o conhecimento matemático escolar, que representa o saber necessário para que o professor exerça de maneira satisfatória seu trabalho docente, isto é, que seja capaz de desenvolver junto aos estudantes, de qualquer nível acadêmico, uma matemática compreensível a partir da aquisição de procedimentos que considerem as especificidades dos

processos de ensino e aprendizado. Para os autores, os conceitos da matemática escolar se relacionam às demandas do professor da educação básica. Eles concluem que

(...) um entendimento aprofundado dos conflitos e das dissonâncias presentes nas relações entre matemática acadêmica e matemática escolar é tão importante para a formação do professor quanto um melhor entendimento das possíveis contribuições da matemática acadêmica para a educação matemática escolar, pois, de fato esses entendimentos são complementares (MOREIRA e DAVID, 2011, p. 222).

Os desafios para o professor contemporâneo, no entanto, ultrapassam a necessidade de estabelecer uma nova relação com o conhecimento matemático e se compõem também pela necessidade de ele desenvolver um outro olhar para os 'novos' estudantes, que em nada se parecem com aqueles dos contextos passados. Não são apenas os aspectos relacionados às questões sociais, econômicas e culturais já explorados neste texto que fazem com que os estudantes atuais se distingam dos estudantes do século passado, mas também os aspectos geracionais. As crianças e os adolescentes desta geração possuem mais consciência de seus direitos e não aceitam passivamente as situações a eles impostas.

Para Mattos et al (2013), quanto mais sentirem-se inferiores em relação aos professores, menores são as possibilidades de os estudantes aprenderem de maneira criativa e maiores as possibilidades de essa aprendizagem se dar de forma normativa. Os autores reconhecem que

Entretanto, em tempos de tecnologias altamente interativas, de mídias em tempo real e de questionamentos acerca da autoridade, a escola aparece, cada vez mais, como um espaço defasado em nossa sociedade. Crianças e jovens possuem desenvoltura que os colocam numa posição de independência frente ao adulto podendo, muitas vezes, ensinar os adultos a utilizarem os comandos da televisão, a mexerem no computador, a usarem o celular (MATTOS et al, 2013, p.379).

Os adolescentes possuem a consciência de que, em se tratando da utilização



das novas mídias e tecnologias, eles são mais conhecedores que os adultos de maneira geral e que possuem maior acesso às informações. Nesse contexto, uma organização escolar tradicional, faz com que tais sujeitos “vivam posições ambivalentes, ora sendo aqueles que não sabem de nada e devem estar à parte dos assuntos ditos ‘adultos’, ora gozando de conhecimento e autonomia”. (p.379) Mattos et al esclarecem ainda que tal ambivalência gera conflitos e inseguranças não só para os educandos quanto para os educadores.

A autoridade da professora e do professor, assim como a dos pais, parece ir perdendo o sentido, ainda que as relações hierárquicas continuem fazendo parte da longa trajetória percorrida pelos mais novos até o seu credenciamento como cidadãos. O desafio para os educadores de formular um conjunto de práticas comuns entre os alunos se mantém, e a escola precisa se haver com a dificuldade de aplicar normas a alunos que, por vezes, tentam trazer para seu cotidiano algo próprio a eles e não somente ao que está prescrito no programa escolar (MATTOS et al, 2013,p.373).

Nesse contexto, o processo de ensino não pode ser mais ancorado na transmissão de um conteúdo fixo e formal, mas situado e articulado à necessidade e à demanda dos aprendizes, ainda que, como ocorre muitas vezes, o aprendizado fique num nível superficial, fundamentando-se nas operações elementares. Mesmo nesses casos, porém, o ensino pode se qualificar, buscando formas de explicar os conceitos essenciais e de construção de conhecimentos. Nessa concepção é preciso conhecer os sujeitos, suas culturas, seus conhecimentos prévios e oferecer um modo de aprender que faça sentido para a vida deles. Assim, é possível ampliar as expectativas para o ensino de adolescentes.

Para que se chegue à linguagem formal e rigorosa, tão importante na matemática como em qualquer outra área de conhecimento, é necessário valorizar, num primeiro momento a linguagem natural da criança, e para que se chegue aos conceitos cientificamente elaborados é necessário valorizar, como ponto de partida, os conceitos que as crianças têm sobre o objeto do conhecimento (SILVA, 2002, p.95).

Toda essa reflexão suscita que, do professor de Matemática contemporâneo, é exigido muito mais que repassar fórmulas e procedimentos para que seus educandos estejam treinados para não cometerem erros nos testes avaliativos: cabe a este profissional ensinar aos estudantes a “raciocinar logicamente, conhecer os instrumentos disponíveis para o cálculo e o estabelecimento de relações necessárias, numa linguagem típica e própria da Matemática” (ZAIDAN, 2012, p.5). Silva (2002) afirma, ainda, que “a tarefa do professor é despertar a mente do aluno, é estimular ideias, através da discussão, do exemplo, da simpatia e de todos os meios que puder utilizar, fornecendo-lhe lição objetiva para os sentidos e fatos para a inteligência” (p.93).

Adequar-se a todas essas exigências se constitui em um processo penoso e trabalhoso aos educadores que, no contexto exposto, são submetidos a desafios complexos que demandam além de conhecimentos de conteúdos matemáticos e de abordagens metodológicas variadas, diversas competências na esfera das subjetividades. Como se não bastasse, todos esses conhecimentos e competências precisam se articular em torno de uma intencionalidade pedagógica.

Para que esse “movimento” seja realizado, acreditamos ser essencial a existência de um tempo de planejamento da prática pedagógica, como parte do processo escolar, ou seja, com regularidade. Conhecer os alunos, analisar o seu conhecimento, planejar o que ensinar, como, enfim, tem sido um grande desafio e planejar se torna então uma arma essencial. Os momentos de encontro, reflexão e planejamento coletivos na prática pedagógica podem se mostrar como caminhos de alimentação para se enfrentar as necessárias tensões da prática, exigindo permanente recriação, tornando-as momentos de aprendizagem para a docência e de equacionamento dos processos de ensino de matemática (ZAIDAN, 2012, p.8).

O entendimento das complexas relações entre as variáveis que determinam a prática pedagógica se configura em um duro exercício que implica se distanciar do cotidiano da sala de aula por meio de um estranhamento do que é naturalizado pela comunidade escolar. No entanto, é desse processo que surgem as possibilidades de refletir sobre a realidade atual da educação pública e ‘retirar a névoa’ que encobre as situações cotidianas da instituição escolar, enquadrando-a em um contexto que,

apesar das particularidades de cada uma, fazem parte de uma realidade geral, que resulta de processos históricos e sociais.

É nesse contexto geral e histórico que é inserida a prática pedagógica e, ao analisar os elementos que influenciam o trabalho do professor e suas repercussões, é possível identificá-lo como sujeito passivo e ao mesmo tempo ativo do quadro educacional ao qual pertence. Diante dessa análise, o mais importante a se considerar é que o docente necessita, imprescindivelmente, ter a consciência da sua função de agente social.

A consciência profissional do professor se constitui a partir de sua experiência como estudante e é obtida a partir de seus estudos, reflexões e discussões não apenas no momento de sua formação inicial, mas durante toda sua carreira. A práxis pedagógica é possibilitada a partir da construção de argumentos que não se dão espontaneamente como dons ou espírito missionário, mas por meio de estudos, vivências e reflexões. Contudo, é fundamental que sejam dadas condições para que o professor seja capaz de se fazer um agente de transformação, e apesar do sistema, trabalhar para a diminuição das desigualdades sociais.

Além dessa consciência geral, é esperada do professor de Matemática em especial uma mudança de paradigmas em relação ao conhecimento específico, repensando as funções sociais e escolares de cada um dos conceitos a serem trabalhados em sala de aula, com o propósito de fazer escolhas curriculares que se adequem melhor aos seus estudantes. Para tanto, é fundamental que considere seu educando como sujeito portador de saberes, para potencializar suas habilidades com metodologias diversificadas e significativas.

## 1.2 INVESTIGANDO AS DEFINIÇÕES PARA OS TERMOS: DIFERENÇA, DIVERSIDADE, HETEROGENEIDADE E DESIGUALDADE

A fim de melhor contextualizar o problema desta pesquisa, termos como “diferença”, “diversidade”, “desigualdade” e “heterogeneidade” demandam definições que serão adotadas. No senso comum, esses termos podem ser considerados sinônimos e definidos como características que distinguem um ser de outro ser, ou

um objeto de outro. Serão apresentadas, a seguir, algumas definições elaboradas a partir de um estudo preliminar.

Segundo Johnson (1977), um dos conceitos de diferenciação em sociologia é “o processo social de distinguir pessoas de acordo com o *status* social” (p.72). Considerando as diferenças como quaisquer características capazes de distinguir as pessoas umas das outras, é possível identificar várias dessas características como cor, gênero, nível socioeconômico, religião, nível cultural, constituição da família. Cada uma dessas variáveis pode ser considerada como um fator de desigualdade.

De acordo com Costa (2008), a ‘diferença’ não é uma marca do indivíduo, mas uma característica que a sociedade aponta para ele e que pode determinar uma maneira de exclusão. Este trabalho entende as ‘diferenças’ como atributos a partir dos quais os indivíduos se distinguem entre si.

Nesta pesquisa, ‘diversidade’ será traduzida como sendo “o ponto final de processos conduzidos por operações de diferenciação” (SILVA, 2000, p.100), e que também “pode significar variedade, diferença e multiplicidade” (ABRAMOWICZ, 2006, p.12). As diversidades, ainda que profundamente relacionadas às questões de ordem econômica e social, referem-se mais às diferenças de ordem sociocultural. Nessa perspectiva, ‘diversidade’ pode ser sintetizada pelo estado de um ambiente social constituído por diferenças não necessariamente utilizadas para categorizar e classificar os indivíduos.

O termo ‘desigualdade’, por sua vez, pode ser considerado como sinônimo de ‘estratificação’ e ser definido por “processos sociais identificáveis, através dos quais pessoas são classificadas em categorias” (JOHNSON, 1977, p.95). Nesse contexto refere-se ao fenômeno de classificação social ocorrido entre os sujeitos a partir das diferenças econômicas existentes entre eles. É nesse sentido que o termo será utilizado nesta pesquisa, considerando também que as desigualdades “são produto de um longo processo histórico que envolve fatores econômicos e políticos e que se constituem em níveis variados, inclusive na esfera educacional” (SILVA, 2002, p.9).

Tanto as definições de diversidade como as de desigualdade podem ser consideradas como um conjunto de características denominadas diferenças, mas que se distinguem pela forma como são atribuídos valores a tais diferenças. Importante esclarecer, porém, que nem toda diversidade apresenta desigualdade, mas que toda desigualdade pressupõe uma diversidade. Por exemplo, um grupo

constituído por indivíduos que apresentam diferenças socioeconômicas, de gênero e cor é um grupo diverso, mas não necessariamente desigual se todos possuem os mesmos direitos. A partir do momento em que as diferenças existentes nesse grupo são utilizadas como critério de classificação, de dominação e de privilégio de uns sobre os outros, esse grupo, além de diversidade, apresentará desigualdades.

Outro termo que em alguns contextos pode ser utilizado como sinônimo de 'diversidade' é 'heterogeneidade'. Neste trabalho, entretanto, tais termos serão utilizados com definições distintas. O fenômeno da 'heterogeneidade' também pressupõe um processo de diferenciação, mas, assim como em contextos de 'diversidade', essas diferenças não são utilizadas para classificar os sujeitos. O que diferencia esses dois termos neste trabalho é a natureza das características que distinguem os sujeitos. Assim, considerando o ambiente escolar, serão entendidas por 'diversidade' as diferenças relacionadas aos aspectos sociais, culturais e/ou econômicos que caracterizam cada um dos estudantes. Por outro lado, ainda no contexto escolar, 'heterogeneidade' será a expressão utilizada, neste trabalho, para se referir às situações onde haja diferenças entre os níveis de conhecimentos prévios construídos pelos sujeitos, ainda que não seja possível constatar se tais diferenças assumem ou não características classificatórias.

Em uma sala de aula em que a diferença entre os sujeitos seja o nível de aprendizado de conteúdos de Matemática, por exemplo, naturalmente é possível se observar diversidade constituída por essa diferença. E, se existe diversidade, também existe heterogeneidade nessa sala, embora não seja possível afirmar se o desnível de aprendizagem é sempre um fator de desigualdade. Se, no mesmo exemplo, o nível de aprendizado for utilizado para classificar os estudantes como melhores ou piores, será possível perceber que nessa turma existe também desigualdade, embora essa discussão não seja o foco desta pesquisa.

Neste trabalho, então, o termo "heterogeneidade" será utilizado para se referir a estudantes ou agrupamentos de estudantes que apresentam desníveis de aprendizagem dos conteúdos matemáticos essenciais entre si, diante do que o professor espera e conta para dar sequência nas suas propostas de ensino.

### 1.3 PROMOVEDO UMA DISCUSSÃO ACERCA DAS ESTRATÉGIAS DOCENTES

Em suas práticas pedagógicas, os professores recorrem a diversas ações didáticas que, mais ou menos conscientes, constituem em seu conjunto as suas estratégias docentes. Neste contexto, este tópico se propõe a conceituar o termo 'estratégia docente' como adotado neste trabalho e esclarecer em que medida ele será utilizado para analisar os dados construídos nesta pesquisa.

A palavra 'estratégia', segundo Torre e Barrios (2002), tem origem na linguagem militar, quando era usada para determinar as movimentações das tropas e as orientações das operações de guerra. Os autores refletem sobre a adoção desta palavra, originalmente utilizada em contextos tão duros, no âmbito educativo, em que se espera que as concepções sejam "interpretativas, qualitativas, supostamente contrárias à rigidez e hierarquia da disciplina militar". (p.91) Após analisar essa ocorrência a partir de vários sociólogos, os autores concluem:

O caráter indeterminado, aberto, difuso e, sem dúvida, trazendo certa dose de ideologia e decisão política que conota o termo "estratégia" foi o motivo de sua difusão no âmbito educativo. É menos operativo que "método" ou "técnica", ao mesmo tempo que leva em consideração as condições contextuais para a tomada de decisões. Falamos de estratégias metódicas no sentido de ações organizadas, encaminhadas para facilitar a ação formativa, a investigação, o processo inovador, etc. (TORRE E BARRIOS, 2002, p.92).

Assim como este trabalho concebe as práticas pedagógicas em uma perspectiva histórico-cultural, procurando compreender as complexidades das variáveis que as constituem, também assume que as estratégias docentes correspondem a um conjunto de intervenções realizadas pelos professores, a partir das suas escolhas que, por sua vez, são determinadas por uma série de fatores relacionados a todos os aspectos que 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.

Concluindo, entendendo a estratégia como um procedimento adaptativo – ou um conjunto deles – por meio do qual organizamos sequencialmente a ação com o objetivo de atingir metas previstas. 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 modificarem. Isso pressupõe visões amplas ou de conjunto de todos os elementos e inclui tomar decisões pertinentes, isto é, adaptadas ao problema real (TORRE E BARRIOS, 2002, p. 94).

O entendimento de estratégia docente, portanto, é amplo, complexo, dinâmico e se vincula aos mesmos condicionantes que compõem a prática pedagógica na perspectiva determinada nesta pesquisa. É possível supor que as estratégias docentes constituem a porção da prática pedagógica cujo pertencimento é do professor. Ou seja, cabe ao docente determinar, a partir das variáveis que constituem a prática pedagógica, as estratégias mais adequadas a cada contexto, para se atingirem as metas preestabelecidas. Por esses fatores, ao buscar compreender as práticas pedagógicas dos professores de Matemática que trabalham com estudantes que compõem turmas heterogêneas no que tange aos níveis de conhecimentos prévios, esta pesquisa se propõe a estudar as estratégias docentes de tais educadores. Para isso, é importante considerar todas as dimensões que envolvem a definição, aqui apresentada, do termo ‘estratégias docentes’.

Torre e Barrios (2002) esclarecem que, em outros estudos sobre educação, a expressão ‘estratégias’ é por vezes substituídas por outras tais como “modelos, programas, métodos, procedimentos de aprendizagem”. (p.97) Os autores acreditam, no entanto, que nenhuma dessas expressões represente de forma tão adequada as características apontadas por eles em sua conceitualização de estratégias que

(...) envolve a tomada de consciência de suas bases teóricas, especificação de intencionalidade ou meta, sequência dos passos ou ações a serem realizadas, determinação de agentes pessoais, contextualização do processo e dos elementos organizadores de recursos e das ações empreendidas (TORRE E BARRIOS, 2002, p.97).

Ao caracterizar as estratégias docentes, Torre e Barrios (2002) elencam alguns fundamentos que oferecem ao presente trabalho os possíveis elementos de análise. Esta pesquisa se orienta, então, a partir dessa consideração, no sentido de buscar captar e compreender as estratégias de professores de Matemática que atuam em turmas heterogêneas.



## CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO DA PESQUISA

*Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.*  
(Madre Teresa de Calcutá)

### 2.1 APRESENTAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo geral inicial desta pesquisa era responder à seguinte questão: quais são as práticas pedagógicas capazes de promover o desenvolvimento das habilidades matemáticas de todos os estudantes em turmas muito heterogêneas no que tange aos níveis de conhecimentos prévios adquiridos pelos mesmos?

Desde a primeira versão do projeto até a realização do trabalho de campo, nós pensamos em algumas possibilidades metodológicas que nos levassem a alcançar o objetivo até então proposto. Todas essas possibilidades se configuravam como uma pesquisa qualitativa. A escolha por essa modalidade de pesquisa foi decorrente do fato de que a compreensão da prática do professor está intrinsecamente relacionada à compreensão desse sujeito e das relações que estabelece com o espaço escolar, seus saberes e os demais atores do processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, a pesquisa qualitativa é a mais adequada por “focalizar o indivíduo, com toda a sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural” (D’AMBRÓSIO, 1996, p.103).

Ao utilizar a pesquisa qualitativa, especialmente na Educação, é importante considerar as características que permitem com que as questões geradoras e as construções dos dados sejam mais amplas e, por isso, sejam merecedoras de cuidados que certifiquem qualidade dos resultados obtidos. Sobre isso, Garnica (1997) afirma que:

(...) nas abordagens qualitativas, o termo pesquisa ganha novo significado, passando a ser concebido como uma trajetória circular em torno do que se deseja compreender, não se preocupando única e/ou aprioristicamente com

princípios, leis e generalizações, mas voltando o olhar à qualidade, aos elementos que sejam significativos para o observador-investigador. Essa "compreensão", por sua vez, não está ligada estritamente ao racional, mas é tida como uma capacidade própria do homem, imerso num contexto que constrói e do qual é parte ativa. (...) Assim, não existirá neutralidade do pesquisador em relação à pesquisa - forma de descortinar o mundo -, pois ele atribui significados, seleciona o que do mundo quer conhecer, interage com o conhecido e se dispõe a comunicá-lo. Também não haverá "conclusões", mas uma "construção de resultados", posto que compreensões, não sendo encarceráveis, nunca serão definitivas. (GARNICA, 1997, p.103)

Na perspectiva da pesquisa qualitativa, nossa primeira tentativa foi a de formar um Grupo de Trabalho Colaborativo (GTC). Trata-se de um método que apresenta a mesma essência de uma Pesquisa Colaborativa: a promoção de uma interação entre pesquisador e professores que refletem suas práticas e coletivamente produzem saberes que objetivam "transformar determinada realidade educativa", como considera Ibiapina (2008, p.31). A diferença entre a Pesquisa Colaborativa e o Grupo de Trabalho Colaborativo, e que nos levou a escolher o último, se restringe ao fato de que, neste, a produção do resultado da pesquisa fica a cargo apenas do pesquisador e não do grupo de professores.

Nesse momento, baseando-nos em Fiorentini (2004), esperávamos buscar imprimir algumas especificidades na constituição do grupo que, segundo o autor, caracterizam um trabalho colaborativo. O grupo seria formado por professores de matemática voluntários que constituiriam uma identidade com a temática proposta pela pesquisa, na qual as dinâmicas seriam de corresponsabilidade de todos os participantes. As análises das reflexões e das produções coletivas seriam compartilhadas entre pesquisador e professores para que essas pudessem

(...) de um lado, satisfazer as necessidades de desenvolvimento profissional e, de outro lado, atender às necessidades de avanço do conhecimento no domínio da pesquisa na qual ela se inscreve (IBIAPINA, 2008, p.33).

Nossa intenção era constituir o GTC em torno do tema Práticas Pedagógicas em Turmas Heterogêneas e a primeira ação foi o envio de um convite a professores de Matemática das séries finais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de

Educação de Belo Horizonte (RME-BH) para um encontro sobre o tema da discussão. Enviamos esse convite por *e-mail* a mais de cem professores e pretendíamos, a partir de um primeiro encontro e de todos os esclarecimentos sobre o método de pesquisa, criar o GTC com aqueles interessados em trocar experiências, refletir sobre suas práticas e buscar estratégias para vencer o desafio de ensinar a todos os estudantes com grandes desníveis de aprendizado.

Contudo, na data prevista para a primeira reunião de professores para a constituição do GTC, contamos com a presença de apenas um professor. Após apresentarmos nossa pesquisa para esse professor, nós tivemos a oportunidade de conhecer um pouco sobre a sua prática pedagógica a partir de seus relatos e o identificamos, a partir dessa percepção, como primeiro sujeito deste trabalho. Nesta pesquisa, esse professor será identificado por Bento. Procuramos nos informar ao máximo sobre suas concepções e ações docentes considerando o ensino de Matemática para estudantes em turmas heterogêneas. Toda a conversa foi registrada e transcrita em um relato detalhado. O professor, posteriormente, recebeu esse relato por *e-mail* e apontou pequenas alterações, que foram consideradas.

Ao avaliarmos a possibilidade de continuarmos com a proposta da criação do GTC, nós consideramos o tempo que o mestrado possibilita para a realização da pesquisa, o investimento que demandaria a constituição deste grupo e optamos por adotar outro método de coleta dos dados. Reconhecemos o quão rica havia sido a conversa com o professor Bento e escolhemos, então, a entrevista semiestruturada como metodologia para elaborar dados referentes a práticas pedagógicas de outros professores.

Para não correr o risco de entrevistar professores cujas experiências pedagógicas não fossem as mais adequadas para esta pesquisa, o nosso objetivo foi, nesse contexto, criar mecanismos para identificar professores cujas características nos possibilitassem construir dados para responder à nossa questão. Para isso, assim como detalharemos em seguida, elaboramos algumas questões que, ao serem respondidas por professores pertencentes ao público investigado, pudessem nos dar condições de selecionar os demais entrevistados.

## 2.2 ALGUMAS INFORMAÇÕES SOBRE OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA RME-BH

Antes de entrar em contato com outros professores que pudessem ser entrevistados com o propósito de compreender o que torna suas práticas pedagógicas em Matemática bem sucedidas na promoção do desenvolvimento para todos os estudantes de uma mesma turma, quando apresentam níveis muito diferentes de aprendizagem, foi necessário fundamentalmente identificar esses sujeitos.

Eu havia presenciado alguns debates entre professores de Matemática durante atividades promovidas pela equipe da SMED/BH da qual participo, em encontros de formação continuada da RME/BH acerca do trabalho que buscam desenvolver em turmas que podem ser consideradas heterogêneas. Nessas oportunidades, foi possível fazer algumas observações, dentre elas o fato de que, apesar das orientações apresentadas no documento Proposições Curriculares da RME/BH<sup>10</sup>, algumas escolas organizam as turmas buscando homogeneidade, ou seja, de forma que os desníveis de conhecimento entre os estudantes sejam os menores possíveis. Nesses casos, os estudantes com menores desempenhos são agrupados na mesma turma.

A outra observação é a de que alguns professores não acreditam que seja possível promover aulas capazes de atender a estudantes que apresentam demandas muito diferenciadas e que componham uma mesma turma. Nessas ocasiões as trocas de experiências sobre as práticas desses professores não eram as pautas desses encontros. Tais discussões, portanto, não tinham continuidade e perdia-se assim, a chance de aprofundá-las. É importante observar, entretanto, que o trabalho com agrupamentos de estudantes que apresentam desníveis muito profundos entre si pode ser inviável, sob o ponto de vista de alguns professores. Por

---

<sup>10</sup> As Proposições Curriculares para a Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte apresentam reflexões sobre o currículo a ser desenvolvido no 1º, 2º e 3º Ciclos do Ensino Fundamental. O texto foi produzido coletivamente na Rede de Formação, realizada ao longo de 2007 e 2008, em interlocuções com vários profissionais da RME/BH e consultores das diversas disciplinas, num esforço de reflexão sobre questões fundamentais para a educação e o currículo.

Disponível em:

[http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=educacao&lang=pt\\_BR&pg=5564&tax=8489](http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=educacao&lang=pt_BR&pg=5564&tax=8489) Acesso em 30/03/2014)

exemplo, não foram raras as situações em que se referiam a estudantes dentro de uma turma de anos finais do Ensino Fundamental na qual não se reconheciam números grandes ou mesmo a fluência de leitura. Muitos profissionais demonstravam uma angústia por se dedicarem muito aos agrupamentos que apresentavam dificuldade, deixando de lado, muitas vezes, os estudantes que mostravam melhor desempenho.

Nesse contexto, com o propósito precípua de identificar os sujeitos que apresentassem as características necessárias para participarem das entrevistas, elaboramos um questionário. Apesar da utilização do questionário, que de maneira geral é mais utilizado em trabalhos de caráter quantitativo, nós reafirmamos o caráter qualitativo desta pesquisa, que concorda com Duarte (2004) quando afirma:

O que dá o caráter qualitativo não é necessariamente o recurso de que se faz uso, mas o referencial teórico/metodológico eleito para a construção do objeto de pesquisa e para a análise do material coletado no trabalho de campo (DUARTE, 2004, p. 215).

O questionário foi constituído, em espaço digital, por nove questões de múltipla escolha (Anexo 1) e enviado por *e-mail* para aproximadamente trezentos professores de Matemática da RME/BH com dois objetivos essenciais: (i) verificar o quão heterogêneas eram as turmas, considerando o desnível de conhecimento matemático entre os estudantes que a constituíam, considerando o ponto de vista dos professores que participaram dessa fase da pesquisa; (ii) identificar professores que acreditavam ser possível promover aulas que atendessem a estudantes em turmas que apresentam essas características.

Ao analisar as respostas enviadas a nós pelos professores por meio da internet, avaliamos que podíamos aumentar o número de participações e, para isso, imprimimos esse instrumento e aplicamos os questionários durante os encontros de formação continuada de professores de Matemática de 3º ciclo da RME/BH, realizados no segundo semestre de 2013.

Os encontros eram promovidos pela equipe de coordenação do Projeto 3º ciclo – Sujeitos & Práticas<sup>11</sup> da Gerência de Coordenação Pedagógica e da Política de Formação da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte. Em 2013, as formações continuadas dos professores do 3º ciclo da RME/BH passaram a ser concebidas como Laboratórios de Aprendizagens e foram oferecidas para as diversas áreas do conhecimento. O Laboratório de Aprendizagem “Matemática em Ação”<sup>12</sup> foi oferecido aos professores das turmas regulares e àqueles do Projeto de Intervenção Pedagógica, e contou com a assessoria da Professora Luciana Tenuta<sup>13</sup>, que mediu todos os encontros de 2013. Os questionários foram distribuídos e recolhidos em quatro (dentre os oito) grupos de formação que ocorreram em quatro locais de Belo Horizonte.

De um total de aproximadamente 700 professores de Matemática lotados na RME-BH, 113 responderam ao questionário nas duas ações que realizamos, alguns por *e-mail* e outros pessoalmente. Os dados construídos nesse primeiro levantamento apresentaram elementos significativos para análise, como exporemos adiante. A partir desses dados (Anexo 2), buscamos algumas informações sobre todos os professores lotados na RME/BH para fazer uma comparação entre o perfil do grupo que respondeu ao nosso questionário e a população de professores dessa Rede. Importante esclarecer que, apesar de significativa, não é possível afirmar que

---

<sup>11</sup> O Projeto 3º Ciclo – Sujeitos & Práticas propõe subsidiar as escolas da RME/PBH na implementação das Proposições Curriculares, além de viabilizar alternativas práticas que contribuam para efetivar qualitativamente o processo de formação escolar. O projeto apresenta ações que, de forma conjunta e progressiva, se desenvolvam com o público adolescente, fundamentadas no protagonismo juvenil, na dimensão prática da construção do conhecimento e na orientação para o trabalho.

(Disponível em

[http://projeto3ciclo.appspot.com/init/plugin\\_wiki/page/apresentacao](http://projeto3ciclo.appspot.com/init/plugin_wiki/page/apresentacao). Acesso em 30/03/2014)

<sup>12</sup> A proposta de formação do Laboratório de Aprendizagem “Matemática em Ação” considera a necessidade de apresentar um trabalho diferenciado no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática. As formações garantirão a coerência com as orientações das Proposições Curriculares da RME/BH e as metodologias inovadoras e diversificadas baseadas na resolução de situações-problema são os pilares das ações que ocorrerão nas aulas de Matemática. O nome “Matemática em Ação” foi escolhido para o Laboratório de Aprendizagem em Matemática por considerar que o protagonismo do adolescente imprime uma postura ativa na construção do seu conhecimento. (Informações obtidas junto à Secretaria Municipal de Belo Horizonte no dia 30/03/2014)

<sup>13</sup> Luciana Maria Tenuta de Freitas possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais (1980) e Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais (1980). É mestre em Ensino de Matemática pela PUC-Minas e professora do Curso de Matemática do Centro Universitário de Belo Horizonte - Uni BH. (Disponível em <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4239854Z9>. Acesso em 02/04/2014).

a amostra represente a população pesquisada, pois, como essa não era nossa pretensão, não houve controle estatístico.

Foi relevante, no entanto, tratar as informações obtidas nas respostas aos questionários e confrontá-las com informações obtidas junto à SMED (Anexo 3) e, assim, esboçar um perfil dos professores de Matemática da RME/BH, no contexto do tema dessa pesquisa.

Em relação à idade e ao tempo que atuam na educação, foi possível observar pelos dados obtidos, tanto no questionário que aplicamos quanto nos levantamentos junto à SMED-BH, que a maior parte dos professores é mais experiente. Em média, mais de 60% possuem idade mínima de 40 anos e quase 70% atuam como professor há 13 anos ou mais. Por outro lado, apenas 5% dos professores têm menos de 30 anos e 9% menos de 5 anos de experiência docente. Tais constatações podem ser explicadas pela precarização da profissão docente, (LUDKE e BOEING 2004), conseqüente diminuição de procura pelos cursos de licenciaturas e o aumento do índice de exonerações por parte de jovens professores, que buscam outras oportunidades ( FERREIRA, 2004).

Praticamente todos os professores que responderam ao questionário possuem licenciatura em Matemática, um terço deles possui especialização em Educação Matemática e outro terço em Matemática. Menos de 5% desse grupo possuem título de mestre e nenhum deles de doutor. São, de maneira geral, professores que buscam manter-se capacitados para exercer o magistério de forma qualificada não só por meio de especializações como também das formações continuadas oferecidas pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte. Esse último dado se explica pelo fato de que, como membro da equipe de formação continuada de professores da SMED-BH, os meus contatos com professores são, em sua maioria, participantes dessas formações.

Sobre as funções que os participantes dessa etapa da pesquisa exerciam no período de coleta de dados (fevereiro a maio de 2013), observa-se que a grande maioria dos professores (83%) atuava como professor de Matemática para estudantes do 3º ciclo da RME-BH, enquanto outros ocupavam cargos de coordenação pedagógica, direção ou outros cargos de gestão.

Observamos a partir das respostas aos questionários, dadas pelos professores participantes dessa etapa da pesquisa, que o nível de heterogeneidade das turmas,

em termos dos conhecimentos prévios, não é tão elevado como havíamos suposto. Quase um quarto dos professores que estavam atuando em sala de aula considera suas turmas pouco ou nada heterogêneas. Na intenção de justificar esse dado, pensamos em dois prováveis fatores. O primeiro é o fato de que existem escolas que, contrariando a orientação das Proposições Curriculares da RME/BH, utilizam o nível de conhecimento dos estudantes para compor as suas turmas de forma que estejam organizadas por níveis semelhantes de aprendizagem escolar, portanto mais homogêneas. O outro fator pode ser justificado pelos resultados das avaliações sistêmicas, como, por exemplo, o Avalia-BH<sup>14</sup>/2012 em Matemática. Os indicadores dessa avaliação revelam que a proporção de estudantes do final do Ensino Fundamental (nono ano) da RME/BH que se encontra nos níveis básico e abaixo do básico chega a 82% enquanto, entre os estudantes considerados do nível avançado é menor que 1%. É possível constatar por esses dados que, atualmente, o perfil dos estudantes do final do Ensino Fundamental da RME/BH no que se refere ao nível de conhecimento matemático adquirido é mediano e baixo, com raras exceções. Esses contextos tornam ponderável o fato de que muitas turmas apresentam perfis menos heterogêneos que o esperado, apesar de esse índice ainda se apresentar bastante elevado. Essa situação nos levou a refletir melhor sobre o próprio conceito de heterogeneidade que definimos inicialmente.

Ao serem questionados sobre a possibilidade de dar aulas de Matemática para turmas muito heterogêneas, apenas 5% dos educadores dizem não acreditar nessa possibilidade. Entre os demais professores, 16% deles acreditavam ser sempre possível trabalhar em turmas com essa característica e a maioria (78%) pensava ser possível fazê-lo apenas em algumas situações específicas. Em outra questão, 98% dos professores que estavam nas salas de aula afirmavam planejar suas ações no sentido de atender a estudantes em diferentes níveis de conhecimento matemático em uma mesma turma. Dentre esse grupo, 6% afirmaram planejar todas as suas aulas nessa perspectiva, 29% disseram que a maior parte de suas aulas é planejada com o intuito de atender a todos os estudantes e a maioria (65%) procura planejar aulas para atender a turmas heterogêneas pelo menos em algumas situações

---

<sup>14</sup> O Avalia-BH é o sistema de avaliação 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 Educação. (Disponível em <http://www.avaliabh.caedufjf.net/diagnosticabh/>. Acesso em 05/02/2014)



específicas.

Verificamos a partir do estudo dessas informações que o levantamento realizado pelos questionários desta pesquisa apresenta bastante semelhança com o perfil dos professores de Matemática da RME/BH, identificado nos dados fornecidos pela SMED/BH. Além disso, como já havíamos inferido a partir de outras observações, as turmas de 3º ciclo da RME/BH, são, de maneira geral, heterogêneas e constituídas por estudantes que podem ser classificados em níveis baixos e médios no que tange aos desempenhos em Matemática. Ou seja, muitas vezes uma turma com nível muito baixo pode ser denominada pelo professor como heterogênea, assim como turma constituída de grupos com níveis diferenciados também pode ser assim denominada.

### 2.3 SELEÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS SUJEITOS DE PESQUISA

Após uma breve análise dos dados tratados a partir das respostas dos questionários, foi possível ter um panorama das opiniões sobre as questões que propúnhamos. Essas informações foram utilizadas para identificar os sujeitos a serem convidados para a próxima etapa da pesquisa, que seria realizada com entrevistas.

Considerando que o objetivo geral proposto no início dessa pesquisa era o de compreender as práticas pedagógicas de professores de Matemática que atendessem a todos os estudantes em turmas muito heterogêneas no que tange aos níveis de conhecimentos adquiridos, esperávamos encontrar, a partir dos questionários, professores que, além de considerar suas turmas extremamente heterogêneas, acreditassem na possibilidade de atender, em todas as suas aulas, a todos os estudantes, apesar de existirem diferentes demandas. Não havia professores, dentre os 113 participantes da primeira fase da pesquisa, que atendessem, simultaneamente, às características ideais, inicialmente esperadas. Esse fato, além de outras informações obtidas nas respostas ao questionário, nos indicou um novo redirecionamento da pesquisa.

A questão a ser respondida foi então reformulada e passou a ser: quais são as

práticas pedagógicas utilizadas pelos professores de Matemática para lidarem com situações de heterogeneidade, em uma mesma turma, no que se refere aos níveis de aquisição de conhecimentos prévios?

O grupo de professores entrevistados na segunda fase desta pesquisa foi selecionado, portanto, a partir de suas respostas aos questionários que constituíram a primeira fase. A seleção desse grupo de professores considerou, em princípio, três características apontadas por eles no questionário: o grau de heterogeneidade de suas turmas diante dos níveis de apropriação de conhecimento matemático, o fato de eles acreditarem na possibilidade de trabalhar com essas turmas e de procurarem atender aos estudantes, apesar dos grandes desníveis existentes.

Levando-se em conta a indicação de disponibilidade dos professores em participar da etapa das entrevistas, selecionamos dez sujeitos que atenderam positivamente a, pelo menos, dois dos critérios mencionados. Duas das professoras selecionadas não participaram das entrevistas porque não conseguimos estabelecer contato a partir dos dados fornecidos. Entre os demais, já havíamos entrevistado o professor Bento e entrevistamos mais sete professores, aqui denominados Gabriel, Augusto, Tadeu, Maria do Carmo, Francisco, Antônio e Aparecida<sup>15</sup>.

O Quadro 1 a seguir apresenta algumas informações sobre os oito sujeitos entrevistados, além dos critérios utilizados para que fossem selecionados. Importante enfatizar que as informações apresentadas neste Quadro se referem às respostas dos professores aos questionários.

---

<sup>15</sup> Utilizamos nomes fictícios que demos aos sujeitos, visando proteger suas identidades, conforme nosso compromisso com eles.

Quadro 1 – Sujeitos da Pesquisa

Nome fictício	Tempo que atua na educação (anos)	Idade	O quão heterogêneas você acredita que sejam as turmas em que você trabalha?	Você acha que é possível atender aos estudantes de turmas assim?	Você procura promover aulas que consigam atender a todos?
Antônio	30 ou mais	50 ou mais	Muito	Algumas circunstâncias.	Sim, na maior parte das aulas.
Aparecida	Entre 20 e 29	Entre 40 e 49	Extremamente	Sempre possível.	Sim, em todas as aulas.
Augusto	Entre 13 e 19	Entre 40 e 49	Muito	Sempre possível.	Sim, na maior parte das aulas.
Bento	Entre 20 e 29	50 ou mais	Muito	Sempre possível.	Sim, na maior parte das aulas.
Francisco	Entre 20 e 29	50 ou mais	Muito	Algumas circunstâncias.	Sim, na maior parte das aulas.
Gabriel	Entre 6 e 12	Entre 30 e 39	Pouco	Algumas circunstâncias.	Sim, na maior parte das aulas.
Maria do Carmo	Entre 13 e 19	50 ou mais	Extremamente	Algumas circunstâncias.	Sim, em todas as aulas.
Tadeu	Entre 13 e 19	Entre 40 e 49	Extremamente	Algumas circunstâncias.	Sim, mas em algumas situações.

Fonte: Questionários respondidos pelos professores, sujeitos da pesquisa.

Como pode ser observado no Quadro 1, o grupo constituído pelos professores entrevistados nesta pesquisa é formado por duas mulheres e seis homens. A faixa etária de quatro deles é superior a cinquenta anos; de outros três está entre quarenta e quarenta e nove anos e um deles possui entre trinta e trinta e nove anos de idade. O tempo de experiência desses profissionais como educadores é, de maneira geral, proporcional à idade e varia entre seis e trinta e três anos.

Todos os professores são licenciados em Matemática, três são especialistas em Educação Matemática, e três são especialistas em Matemática. Esse dado demonstra que a maioria dos entrevistados investiu em suas formações acadêmicas após a Graduação, embora esse não tenha sido um critério considerado na escolha dos sujeitos selecionados para a segunda fase da pesquisa. Há que se considerar ser a RME/BH muito qualificada, seja porque todos os profissionais são contratados por concurso, seja por já se poder contabilizar muitos anos de formação oferecidos

pela SMED/BH e também pelo incentivo à formação por meio de cursos de especialização e mestrado.

Depois de identificarmos as características gerais dos professores selecionados para serem analisados por esta pesquisa e se constituir, portanto, o grupo de sujeitos investigados, nós elaboramos as questões que orientaram as entrevistas, cujas particularidades serão descritas a seguir.

## 2.4 ELABORAÇÃO E REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS

Ao dar sequência a esta pesquisa qualitativa e de posse dos contatos dos sujeitos a serem pesquisados, efetivamos nosso propósito de utilização da entrevista como instrumento de coleta de informações.

Com a realização de entrevistas consideramos, dentre outros fatores, a possibilidade de dar voz aos sujeitos que protagonizam as práticas docentes. Assim, optamos por compreender, a partir dos seus próprios pontos de vista, não só as ações que adotam em suas aulas, como também as variáveis que determinam essas ações. Nesse sentido, compactuamos com Duarte (2004) quando afirma que:

Entrevistas são fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados. Nesse caso, se forem bem realizadas, elas permitirão ao pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados. (DUARTE, 2004, p.215)

Assim, depois de selecionados os sete sujeitos além de Bento, que já havia sido entrevistado, eles foram contactados e as entrevistas semiestruturadas, cujo roteiro está indicado no Anexo 4 deste documento, agendadas e realizadas em local previamente acertado pelos professores. De um modo geral, os professores foram

bastante receptivos e se disponibilizaram a fornecer, em outros momentos, informações que complementassem suas entrevistas, se necessário fosse. As entrevistas tiveram duração média de trinta minutos. Foram gravadas em áudio e integralmente transcritas.

As transcrições das entrevistas foram submetidas aos professores, por correio eletrônico, e esses tiveram a oportunidade de se posicionar, em caso de discordância com alguma informação equivocada contida nos textos.

Devo esclarecer, aqui, que, ocasionalmente (e em alguns casos frequentemente), eu me encontrei e ainda me encontro com parte desses professores por se tratarem de pessoas das minhas relações profissionais. Mesmo observando-os informalmente, devo afirmar que procurei, durante as minhas considerações de análise neste trabalho, me ater apenas às declarações concedidas durante suas entrevistas.

## 2.5 CONSTRUÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

Diante do objetivo geral desta pesquisa e das fontes disponíveis para a construção dos dados de análise com o propósito de obtermos respostas satisfatórias, necessitamos fazer algumas reflexões com a intenção de esclarecer que, ao realizarmos nossas escolhas, nós assumimos alguns riscos.

O primeiro deles se refere ao fato de que nos propusemos a estudar as práticas pedagógicas de professores não a partir das observações de suas aulas, mas dos relatos das entrevistas por eles concedidas. A opção pela entrevista, por um lado, nos limitou no sentido de não possibilitar uma visão daquilo que de fato acontece nas aulas dos professores, mas, por outro lado, nos deu a oportunidade de conhecer as práticas de uma quantidade maior de sujeitos. Isso não seria possível na metodologia de observação, dado o tempo reduzido para uma pesquisa no nível de mestrado.

Além disso, entendemos que, a despeito das limitações dos resultados que possam ocorrer nesta pesquisa pelo fato de não termos realizado observações das

aulas desses professores, ao darmos voz a esses sujeitos que detêm a função de conduzir os processos de ensino e aprendizagem, nós os valorizamos e reconhecemos seu papel na produção de saberes. Ou seja, os relatos dos professores sobre suas próprias crenças e ações, assim como suas análises, podem não traduzir com exatidão as suas práticas, mas em contrapartida, nos fornecem informações sobre como esses profissionais desenvolvem seu trabalho docente. Acreditamos também que essa reflexão pode contribuir para um aprimoramento de suas práticas.

Outro risco que assumimos neste trabalho foi em relação à existência ou não de compatibilidade entre os conceitos de turmas heterogêneas que definimos para esta pesquisa e aqueles considerados pelos professores que participaram das entrevistas. Ao entrevistarmos os professores, eles já haviam indicado nas respostas que deram aos questionários o nível de heterogeneidade em suas turmas e suas crenças e ações para trabalharem junto aos estudantes. Foi nas entrevistas, no entanto, que compreendemos, de maneira geral, como esses professores definiram o que entendemos por turmas heterogêneas no que tange aos níveis de conhecimentos prévios adquiridos.

Para entender ainda melhor o conceito de turma heterogênea, conforme pudemos inferir das entrevistas com os docentes, nos perguntamos no que consiste tal heterogeneidade. Pudemos perceber que a diferenciação existente no nível de conhecimento dos estudantes pode ser situada na dificuldade em realizar operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, radiciação) com números racionais e em alguns casos até com números naturais. Tal dificuldade, já que não se constituiu em conhecimento nos anos anteriores da escolaridade, mostra lacunas na formação. Também se pode localizar dificuldades quanto ao raciocínio abstrato e o pensamento lógico. Tais lacunas e não conhecimentos adquiridos pelos estudantes dificultam sobremaneira a sequenciação de aprendizagem da Matemática, por exemplo, no estudo da geometria (áreas, volumes, ângulos), na álgebra (monômios, polinômios e equações, principalmente) e até mesmo na resolução de problemas elementares. Certamente que há outras dificuldades como, por exemplo, o entendimento de número irracional ou o estudo de inequações, assuntos até mesmo questionados como parte do programa de ensino nesse nível. Porém, o que se mostrou determinante na percepção dos docentes acerca das

dificuldades que incidem sobre o que entendem por heterogeneidade nas turmas, além de impeditivas de avanço nos conhecimentos matemáticos, são as dificuldades dos estudantes em lidar com as operações básicas.

Desta maneira, pode-se dizer que a dificuldade dos estudantes no âmbito da Matemática, nesse nível de ensino, é operatória e é o que desfavorece sobremaneira o entendimento dos conceitos que estão sendo estudados nos anos finais do Ensino Fundamental e também seu uso para resolver exercícios, situações-problema ou mesmo simples problemas. Nesse sentido, o maior desafio é resgatar o entendimento dos fundamentos que se mostram de modo diferenciado dentro das turmas.

Explicitamos ainda que, quando os docentes tomaram conhecimento de nossa questão inicial de pesquisa - entender como atuam e desenvolvem suas propostas de ensino em turmas muito heterogêneas -, responderam às nossas perguntas procurando explicitar o seu “modo” de ensinar, suas preocupações, seus desafios, avanços, dificuldades, enfim, expuseram sua proposta de ensino e também como analisavam os resultados dessa proposta. Podemos considerar, entretanto, que em cada fase da carreira docente tais respostas e análises das próprias práticas dos professores variam, pois se relacionam ao momento em que se vive e também às questões mais presentes nos contextos do trabalho escolar. Assim, entendemos que a nossa análise é realizada considerando o momento vivenciado pelo professor individualmente e nos contextos situados.

Se tomarmos nossa questão de pesquisa, entendemos que o que queremos é compreender como os professores conseguem promover, satisfatoriamente, o desenvolvimento de habilidades matemáticas por estudantes com diferentes demandas em uma mesma turma. Nesse sentido, outro risco assumido em nossa análise se refere à subjetividade das avaliações dos resultados obtidos pelos professores nesse contexto. É importante considerar que o sucesso ou fracasso desses resultados é decorrente dos níveis de expectativa que os professores têm em relação aos seus estudantes, a suas concepções de avaliação, dentre outros fatores. Dentro do que compreendemos por promoção de uma educação de qualidade, dos limites do “efeitoescola” no desenvolvimento escolar dos adolescentes e a partir dos relatos realizados pelos professores durante as entrevistas, nós consideramos, de maneira geral, que os sujeitos desta pesquisa obtêm resultados satisfatórios em

seus trabalhos. Isso justifica-se o fato de todas as entrevistas terem sido utilizadas em nossa análise dos dados.

Ao analisar as transcrições das entrevistas realizadas com o grupo de professores participantes dessa fase, em um contexto geral, foi possível identificar alguns elementos comuns quanto aos perfis desses sujeitos e em relação às ações pedagógicas utilizadas por eles. Com o objetivo de realizar um estudo das práticas pedagógicas desses educadores procuramos, no primeiro momento, destacar, dentre esses elementos, aqueles que fossem mais significativos nos relatos dos entrevistados, com a expectativa de os categorizarmos e compreendê-los de maneira mais aprofundada. Foi possível observar, no entanto, que tais elementos comuns apresentam características específicas em cada uma das práticas descritas pelos professores, e que não seriam facilmente descolados de cada um dos contextos.

Não é possível e nem desejável, portanto, construir uma prática docente padrão, a partir dos elementos comuns, que seja representativa de todo o grupo. A constatação de que não era recomendável tentar descolar os elementos das práticas ao procurar compreendê-los, nos sinalizou a existência de estratégias pedagógicas diversas, que compõem cada uma das práticas, capazes de viabilizar a construção do conhecimento matemático pelos estudantes em contextos de heterogeneidade, no âmbito dos conhecimentos já adquiridos. Nosso estudo passou a focalizar, nesse contexto, as estratégias docentes dos sujeitos entrevistados.

Para nossa análise, apresentamos uma discussão teórica do que consideramos neste trabalho como Estratégias Docentes para o ensino de Matemática no capítulo 1, seção 1.3 deste documento. De maneira sintética, estratégias docentes serão aqui compreendidas como o conjunto das ações pedagógicas executadas e descritas pelos professores, em suas entrevistas, com o propósito de promover conhecimento matemático aos estudantes de suas turmas, de modo que essa meta seja atingida para o maior número possível de seus educandos.

Assim como na construção do conceito de *práticas pedagógicas*, as *estratégias docentes* para o ensino dizem respeito a três elementos fundamentais, que se articulam mutuamente: o educador, o conhecimento e o estudante. Como estamos tratando das estratégias docentes, o professor assume a função de



elemento dirigente. Ele é o sujeito que imprime o tom das estratégias a partir de suas concepções, suas crenças, seus saberes, sua relação com o espaço, o tempo e as condições de sua prática. O conhecimento a ser ensinado também é um dos elementos fundamentais das estratégias, porque suas especificidades essenciais independem das características do professor e sua marca interfere diretamente nas ações docentes. O estudante, reconhecido como sujeito histórico e como elemento ativo no processo de aprendizagem, completa o tripé que sustenta nossa definição de estratégias. O professor considera as características dos seus educandos, tais como seus perfis, comportamentos e reações às propostas didáticas, para definir suas escolhas pedagógicas.

Utilizando o conceito de estratégia, acreditamos poder sintetizar as ações dos docentes, especialmente porque, em todos os casos, elas se mostraram conscientes, planejadas e constituídas de um conjunto de iniciativas. Essas iniciativas, em muitos casos se mostraram como tentativas de enfrentar os desafios que os docentes percebiam colocados no objetivo de ensino a agrupamentos de estudantes com diferenciações no nível de conhecimento matemático. O que apresentaremos, então, é uma análise dos propósitos e das interpretações dos próprios docentes sobre suas práticas, que denominamos 'estratégias docentes', por se tratarem de ações intencionais, planejadas para serem desenvolvidas com vistas a determinados objetivos. Os desdobramentos das estratégias se constituem a prática pedagógica.

Elaboramos, a partir das transcrições das entrevistas, uma apresentação de cada docente, mostrando um pouco de sua formação e experiência, suas relações com o conhecimento matemático e com seus estudantes, assim como as ações principais para o desenvolvimento de sua proposta de ensino. Inserimos as citações desses professores nessa apresentação com o propósito de apresentar as falas que nos levaram a inferir nossas impressões sobre as estratégias docentes e promovemos algumas interpretações teóricas de elementos que compõem algumas delas. Essa apresentação, de caráter descritivo-analítico, compõe o capítulo 3 deste trabalho.

Ao realizarmos uma análise mais ampla dos resultados construídos nesta pesquisa, nós elencamos e buscamos interpretar, ancorando-nos em outros trabalhos, todos os elementos que influenciam e/ou compõem as estratégias docentes dos sujeitos entrevistados. Ao fazer isso, abordamos variados temas, que,

tendo em vista as complexidades que os compõem, cada um deles, ao ser aprofundado, mereceria uma pesquisa própria, se este fosse o objetivo deste trabalho.

Entendemos, contudo, que ao realizarmos uma pesquisa que tem a intenção de compreender as práticas em sua totalidade, se faz necessário olhar para tais temas, não em suas especificidades, mas de forma a articulá-los e organizá-los nesse contexto. Nesse sentido, concordamos com Zabala (1998) quando afirma:

No mundo do ensino, e certamente em muitos outros âmbitos, às vezes a análise muito precisa num aspecto concreto, à margem do contexto mais amplo e do conjunto dos outros aspectos que o rodeiam, leva a adotar discursos e opções descontextualizados, pouco fundamentados desde um ponto de vista global e com pouca potencialidade como instrumento de compreensão e análise da realidade a que se referem. (ZABALA, 1998, p.10).

Assim, na busca de compreender quais são as estratégias dos participantes desta pesquisa que produzem resultados positivos, optamos por analisar o maior número possível de fundamentos que as constituem.

## **CAPÍTULO 3 - APRESENTAÇÃO DOS PROFESSORES E SUAS ESTRATÉGIAS DOCENTES**

*Um excelente educador não é um ser humano perfeito, mas alguém que tem a serenidade para se esvaziar e sensibilidade para aprender. (Augusto Cury)*

Os resultados apresentados neste capítulo foram construídos a partir das entrevistas realizadas com os oito sujeitos desta pesquisa, quando procuramos perceber o que aqui denominamos estratégias docentes utilizadas por eles, com o propósito de ensinar Matemática em suas turmas nas quais os estudantes apresentam grandes defasagens e heterogeneidades de conhecimentos matemáticos.

A análise se organiza da seguinte maneira: uma apresentação de cada docente e das ações que ele nos afirma desenvolver na sua prática e que constituem, a nosso ver, a sua estratégia, além de uma breve sinopse que evidencia os fundamentos de cada uma.

Os professores serão apresentados em ordem alfabética dos nomes que os identificam nesta pesquisa. Optamos por apresentar no corpo do trabalho as “falas” dos docentes entrevistados, acreditando que sua riqueza tornará mais clara a inferência que fazemos ao sintetizar cada estratégia.

### **3.1 O PROFESSOR ANTÔNIO**

O Professor<sup>16</sup> Antônio está há mais de trinta anos na profissão e, na ocasião em que concedeu a entrevista, esperava ansiosamente o seu aniversário de

---

<sup>16</sup> Neste texto, as palavras ‘Professor’/ ‘Educador’/ Docente serão iniciadas em letra maiúscula quando se referirem aos sujeitos entrevistados nesta pesquisa, com o propósito de destacá-los em relação aos professores de maneira geral.

cinquenta e cinco anos, quando finalmente se aposentaria e se tornaria, segundo confessou, um 'amigo da escola'.

Entre as viagens planejadas para essa nova fase de sua vida, Antônio já previa que não conseguiria se afastar definitivamente do espaço escolar e isso aponta o quanto se identifica com a profissão docente. Preocupado em garantir a continuidade do seu trabalho, o Professor já sabe quem será seu substituto após a sua aposentadoria e faz questão de deixá-lo a par do trabalho que vem desenvolvendo até então e dos seus planos para o ano letivo. *“Eu até passei [o planejamento] para um professor que entrou agora na escola. Ele é novato na Rede, mas já entrou no PIP. Eu falei: - Olha que beleza! Você vai poder me substituir... Agora eu me aposento!”*<sup>17</sup>

Antônio é licenciado em Matemática e, mesmo com toda a experiência, procura participar das formações continuadas e aplicar junto aos seus estudantes os novos conhecimentos promovidos nesses encontros. Trabalha na escola no turno da manhã, onde atua como Professor do PIP–Mat e, à tarde, nas turmas regulares do 3º ciclo.

Ao ser questionado sobre sua opinião em relação à constituição de turmas heterogêneas, Antônio se mostra dividido. Esclarece que, se por um lado, é mais fácil dar aulas em turmas menos heterogêneas, por outro, as turmas constituídas por estudantes com níveis de conhecimentos mais baixos nunca são bem atendidas, visto que o conjunto de professores não se empenha em propor um trabalho diferenciado como seria necessário. Além disso, essas turmas costumam apresentar mais problemas relacionados a comportamentos. Vejamos o que nos fala:

*Eu fico dividido, entendeu? Tem horas que eu paro e penso que poderia montar turmas mais homogêneas, porque aí você tem condição de trabalhar com aqueles meninos que têm capacidade de deslanchar e, os outros, você desenvolve um tipo de trabalho diferente. Por outro lado, sobrecarrega a questão da disciplina... A turma [com estudantes com maiores defasagens] fica indisciplinada e os professores, de um modo geral, ficam desmotivados. Todo mundo fala que vai trabalhar com projeto especial, só que acaba não trabalhando. Eu acho que esse é o entrave...*

---

<sup>17</sup> Neste texto, todas as citações referentes às falas dos Professores entrevistados serão formatadas em itálico e em corpo 11

O Professor acredita que, apesar de algumas exceções, normalmente os estudantes com baixo desempenho apresentam também dificuldade em lidar com as regras disciplinares da escola. Com relação a isso, Antônio afirma:

*Isso não é um caso genérico, né? Os meninos... Tem uns que, por exemplo, são quietos, até demais da conta. Tem uns que ficam acuados. Tem outros que realmente transformam indisciplina como forma de chamar atenção, porque eles não conseguem chamar atenção pelo lado bom, que seria da nota, do saber, do aprender, de tudo. Então, eles fazem isto. Agora, tem aqueles que ficam no cantinho, recuados, quietinhos e não fazem nada também...*

Na escola em que Antônio trabalha, as turmas são constituídas com o cuidado de não manter estudantes com histórico de problemas comportamentais nas mesmas salas. Assim, os professores procuram, ao formar as turmas, distribuir esses estudantes em todas as salas. Com isso, o Professor considera que as turmas são muito heterogêneas e em todos os sentidos, incluindo no nível de apropriação de conhecimentos matemáticos.

Segundo afirma, Antônio procura atender a todos os estudantes na maior parte das aulas e acredita que isso é possível em algumas circunstâncias. A característica mais importante da sua proposta de ensino para alcançar esse objetivo, de acordo com sua opinião, é a boa relação com os estudantes. Explica que quando os estudantes confiam no professor eles sentem-se mais à vontade para admitir seus limites de aprendizagem e procurar a ajuda do docente. O Professor diz:

*É... Eu tento realmente atingir a todos. O que eu uso é a minha própria maneira de ser. Eu sou muito amigo deles, então, isso facilita muito. Até aqueles que têm dificuldade, eles acabam aproximando. Eu acho que isso pra mim é um grande trunfo e aí eu consigo muita coisa com aqueles meninos.*

A experiência docente de Antônio não se restringe à Rede Municipal, mas se estende também ao trabalho em algumas escolas da Rede Particular, entre elas

uma em especial, na qual, segundo ele, muitas das suas escolhas metodológicas são baseadas no trabalho que nela desenvolveu. Trata-se de uma escola do Setor S<sup>18</sup> que, pelo fato de ser profissionalizante e direcionada a jovens e adultos, exigiu que o Professor, ao lecionar nessa instituição, tivesse a preocupação de oferecer um conhecimento aplicado e significativo. O Professor relata que, nessa escola da Rede privada, ele recorria a abordagens diversificadas para ensinar os conceitos matemáticos e que, inicialmente, se assustou ao conhecer uma proposta que não se preocupava com uma grade curricular tão extensa como estava acostumado até então.

Atualmente, o Professor admite que a prioridade seja instrumentalizar o estudante para fazê-lo capaz de acessar o conhecimento quando for de seu interesse e não oferecer esse conhecimento pronto. Afirma acreditar, por isso, que o professor de Matemática deve priorizar o trabalho com os conhecimentos elementares dessa disciplina por meio de vivências e, além disso, promover habilidades de concentração, de pensamento lógico, de leitura e interpretação de problemas. É possível observar essa preocupação quando o professor afirma que, muitas vezes, o estudante pergunta sem refletir sobre alguma questão colocada no quadro, por exemplo. Insiste em focar as habilidades fundamentais para *“instrumentalizar para ele construir a matemática”*. E segue dizendo: *“O próprio menino depois, na hora que quiser, ele mesmo vai ter condição de... Ele mesmo constrói [o conhecimento]... Aí fica mais fácil, entendeu?”*

Tendo essa crença como premissa, Antônio, de acordo com sua fala, procura diversificar ao máximo as abordagens de ensino matemático, tendo como propósito principal que cada estudante tenha a oportunidade de ser protagonista do seu processo de aprendizagem. Essa preocupação pode ser percebida no planejamento anual apresentado por ele na ocasião de sua entrevista. Um planejamento bastante organizado, elaborado a partir dos resultados das avaliações diagnósticas que aplica no início do ano e dentro das orientações das Proposições Curriculares da RME-BH. Ou seja, Antônio apresenta um planejamento anual observando as indicações trazidas pelo documento citado, considerando não só as habilidades matemáticas

---

<sup>18</sup>As escolas do Setor S desenvolvem ações de expansão e diversificação da oferta de educação básica para crianças e adolescentes do ensino regular, e também da Educação de Jovens e Adultos (EJA) por reconhecer o capital humano como ponto fundamental da competitividade industrial. (Disponível em <http://www5.fiemg.com.br/Default.aspx?tabid=13410> Acesso em 12/01/2014)

que devem ser introduzidas, trabalhadas, consolidadas e/ou retomadas naquele ano de escolarização, como também aquelas ainda não consolidadas pelos estudantes. Esse planejamento ainda prevê as abordagens e recursos que devem ser utilizados durante o ano: jogos, trabalhos com material concreto, investigação, utilização de tecnologia (calculadora e computador), resoluções de problemas, etc.

O Professor Antônio afirma ter autonomia para desenvolver, satisfatoriamente, o seu planejamento pedagógico, não só pelas condições de estrutura física e material garantidas pela gestão de sua escola, mas também pelas questões políticas educacionais. Isso significa que quando faz uma proposta de trabalho na escola ele afirma receber apoio, não só de materiais como do envolvimento dos colegas, coordenações e direção.

As ações pedagógicas de Antônio, de acordo com suas descrições, são coerentes com a reflexão que faz sobre suas experiências docentes e suas crenças. Relata que não concorda em iniciar o ano fazendo revisões de conceitos trabalhados nos anos anteriores e compartilha sua última experiência quando recepcionou os estudantes no ano letivo trabalhando com jogos como o sudoku<sup>19</sup>, que apesar de não ser um jogo que envolve conceitos matemáticos, segundo o Professor, pode ser útil nas aulas.

*Aí eu comecei... Gastei uma aula pra resolver um Sudoku com eles, com a sala toda. A grande maioria que não sabia e que não conseguia acertar de jeito nenhum, aí eles estão deslanchando. (...) Por incrível que pareça, nesta primeira semana está surtindo até um efeito bacana... No começo, a maioria da sala se esquivou escandalosamente, né? O aluno: Ah, eu só faço no celular... Eu falei: É lógico, o celular fala o que está errado! Aqui você só vai descobrir no final. (...) Aí o menino fala assim: Você está dando Sudoku numeral? Isso não é Matemática não... Isso não é aula de Matemática não... Cadê o conteúdo? Eu falo: O conteúdo matemático está aí dentro.*

Antônio afirma que, ao trabalhar jogos como o sudoku, seus propósitos são: estimular o desenvolvimento do pensamento lógico, propiciar um aumento na

---

<sup>19</sup> Sudoku é um jogo de raciocínio e lógica. Apesar de ser bastante simples, é divertido e viciante. Basta completar cada linha, coluna e quadrado 3x3 com números de 1 a 9. Disponível em: <http://sudoku.net.br/> Acesso em 13/01/2014)

capacidade de concentração e reforçar as habilidades de leitura e resolução de problemas. O Professor acredita que, ao atingir esses propósitos, obtém um melhor desenvolvimento dos estudantes, no que se refere aos conceitos matemáticos trabalhados nas aulas que se seguem. Afirma que:

*A vantagem do Sudoku é que ele trabalha a concentração, a paciência... (porque tem que ter paciência pra fazer, se não...) O raciocínio, a concentração e a paciência. (...) Tem aqueles [estudantes] que perguntam: aqui, como é aquilo ali? Tem preguiça de ler, né? Então, quando você trabalha esses jogos, querendo ou não ele está ali. Ele tem que procurar, ele tem que ler o número, ele tem que ler os quadradinhos pra ver quantos que faltam pra completar ali... Então, querendo ou não força a leitura. São coisinhas pequenas, mas isso aí é o que ajuda muito no desenrolar do ano.*

Antônio avalia positivamente o resultado obtido com esse tipo de jogo, e declara que mesmo que alguns estudantes não consigam compreender sua intenção com essa proposta, eles acabam se habituando a utilizar esses jogos como entretenimento.

*Quando chega ao final do ano e fazendo uma avaliação geral da turma, eu acho que os alunos melhoram muito na concentração, na capacidade de raciocinar só com essas brincadeiras. Na realidade eles acham que aquilo é uma brincadeira, e como dizem: É enganar a aula..., mas o mais interessante é que quando chega ao final do ano são muitos que falam comigo que aquilo virou febre na casa... O pai faz, a mãe faz e todo mundo fica fazendo. Compra revista... Eu vou até cobrar comissão desse povo aí... [Risos]*

Além da utilização dos jogos com os propósitos mencionados anteriormente, Antônio também lança mão dessa alternativa para introduzir alguns conteúdos. Cita o exemplo do jogo batalha naval<sup>20</sup>, empregado por ele com a intenção de exercitar a habilidade de localizar pontos a partir de coordenadas, o que em sua opinião facilita

---

<sup>20</sup> Batalha naval é um jogo de tabuleiro cujo objetivo é descobrir, por meio da localização dada por uma letra e um número, onde estão as embarcações do adversário para afundá-las Disponível <http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-2/plano-cartesiano-muito-alem-batalha-naval-744832.shtm> Acesso em 13/01/2013)



o trabalho com o sistema cartesiano.

*Por exemplo: quando eu vou começar com o gráfico, eu primeiro faço o Batalha Naval. É a primeira coisa que eu faço antes de começar com o gráfico. Eles, entendendo o que eu quero, aí depois fica muito mais fácil de eles entenderem localização. Eu faço assim: Cada um vai fazendo o seu, mas junto comigo, a sala toda. Cada um faz o seu.*

O que marca, a nosso ver, especificamente a proposta de ensino do Professor Antônio, considerando suas entrevistas, é que se empenha em trabalhar, principalmente por meio de jogos variados, não apenas os conteúdos curriculares, mas as habilidades que levem os seus educandos a desenvolver a leitura e interpretação de textos matemáticos, o raciocínio lógico e o pensamento matemático.

A tática de utilizar jogos para as finalidades apontadas por Antônio em sua entrevista é corroborada por alguns pesquisadores, que também consideram que a utilização de jogos pode propiciar o trabalho de habilidades que contribuam para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes. Abrão e Silva (2011) consideram que se o professor souber utilizar adequadamente os jogos em suas aulas poderá ser capaz de gerar situações de aprendizagem.

Uma das principais premissas dos jogos é a evolução do grau de dificuldade, exigindo que o jogador passe a desprender cada vez mais energia, atenção e reflexão para com o jogo, proporcionando, assim, uma gama de alternativas e possibilidades que são capazes de gerar aprendizagens. (...) Nota-se que, com o uso dos jogos, ocorrem mudanças no processo de ensino aprendizagem, pois acontecem primeiramente momentos de memorização, de repetição, reflexão e, por fim, o de construção de conceitos. A educação Matemática passa a ser trabalhada sob outras óticas, aproximando-se da linguagem materna. (ABRÃO e SILVA, 2011, p. 79).

Em sua pesquisa, Luvison (2011) investigou como os conhecimentos matemáticos “são mobilizados e (re)significados” em situações de leitura propiciada pelo trabalho por meio dos jogos e conclui que “o jogo, a leitura, a escrita e o

movimento de troca de ideias contribuem para a formação e a transformação nas aulas de Matemática.” (LUVISON, 2011, p.201)

Outra abordagem adotada por Antônio para introduzir novos conceitos matemáticos é a utilização de material concreto. Ele, como Professor do PIP-Mat, utiliza atividades sugeridas para os estudantes do Projeto presentes no material elaborado pela equipe da SMED-BH. Trata-se de sequências didáticas que apresentam como uma das características a responsabilidade de promover aos estudantes do 3º ciclo que não se apropriaram dos conceitos elementares de Matemática nos anos anteriores, a oportunidade de construir seus próprios conhecimentos por meio de experiências concretas. De acordo com Antônio, mesmo que as propostas do PIP-BH sejam elaboradas para ser trabalhadas com pequenos grupos de estudantes, é possível desenvolver as metodologias diferenciadas também em suas turmas regulares. Uma das atividades desse material que costuma utilizar nessas turmas é relacionada ao sistema de medidas. Nessas ocasiões, ele solicita aos estudantes que realizem medidas de objetos a partir de diversos padrões convencionais e não convencionais.

*Nós vamos trabalhar na semana que vem o sistema de medidas. Então, eu peguei o material do PIP... Inclusive eu vou fazer aquele trabalho do canudinho<sup>21</sup> com os meninos. É, pra medir... Eu sei que logo uns irão falar: Você me deu um canudo muito pequeno. Não, mas você vai medir é com ele. (...) Eu já fiz pra todo 9º ano e na próxima semana nós iremos trabalhar com essa parte. Ai, é fazer todo aquele trabalho: Colocar os meninos pra medir, pesar, entendeu? Por exemplo, você pode pedir para os alunos trazerem fita métrica. Se alguém tiver balancinha em casa pode trazer. A escola tem uma, mas está com defeito...*

As atividades das sequências didáticas utilizadas por Antônio para sistematizar os conhecimentos são baseadas em resolução de problemas. Ele costuma, como afirma, imprimir cópias dessas atividades e distribuir para os estudantes. Incentiva

---

<sup>21</sup> O ‘trabalho com canudinho’ aqui citado pelo professor se refere a uma atividade que propõe que os estudantes formem pequenos grupos e realizem medidas de comprimento de objetos como tampo da carteira, altura da cadeira, caderno, lápis, etc. Para isso, um grupo recebe um canudo inteiro, outro grupo meio canudo, outro um terço do canudo, outro um quarto do canudo... Ao final o professor registra no quadro as medidas encontradas em cada grupo e explora os conceitos matemáticos de medidas, frações, números decimais, proporção, etc. (Informação obtida junto à Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte)

os estudantes que já se apropriaram dos conceitos e apresentaram mais facilidade em executar as tarefas a auxiliarem os colegas que apresentam dificuldades em fazê-lo, embora esclareça que cuida para que esse método não seja visto como uma obrigação.

*Aí depois eu faço assim: aquele que aprendeu e está satisfeito e tudo, eu falo assim: ensina para o outro que não está sabendo. Aí eles mesmos fazem. Ontem mesmo a atividade foi essa: —Quem ainda não conseguiu? Aí levantou a mão quem não tinha conseguido. Aí eu falei: —Os outros que não levantaram já conseguem. Quem você escolhe pra te ajudar? Eles têm aquela parceria e tal... Pergunto que é pra evitar obrigar, porque, às vezes, eles não querem que uma pessoa ensine, não é? Então, a minha aula de ontem foi assim: quem não conseguiu escolhia um pra conseguir ajudar.*

Em suas aulas, o Professor diversifica também a organização de suas turmas. Em algumas aulas os estudantes trabalham individualmente e, em outros momentos, o Professor sugere a formação de duplas ou de grupos maiores. Antônio acha vantajoso o trabalho com grupos porque, primeiramente, ele consegue atender aos estudantes de forma mais próxima e também porque, nos grupos que organiza, procura promover trocas entre os estudantes com mais e menos dificuldade para realizar as atividades propostas. Nesses contextos, o Professor diz procurar alertar os estudantes que dominam melhor os conteúdos que ajudar o colega com dificuldade não é dar as soluções das atividades prontas para ele, mas favorecer com que ele consiga descobrir a sua própria solução.

*Tem vezes que eu coloco o pessoal em dupla, ou então eu formo grupos de três ou quatro alunos. Eu ponho sempre um que já está dominando bem pra ir ajudando os outros. Eu acho que essa é a melhor opção, porque, por exemplo, o tempo é muito curto pra ficar dando aquele atendimento individualizado. Numa turma de 30 alunos você acaba não conseguindo... Eu acho que isso é o que funciona mais. (...) Eu sempre venho cobrando daquele que já sabe: Não empreste o caderno. Ensina para o outro... Force-o a fazer.*

Antônio alega também que quando percebe que alguns estudantes da turma já amadureceram suas competências de leitura e interpretação da linguagem

matemática, ele escreve a definição de algum conceito com exemplos no quadro e espera as reações. Sua intenção com essa ação, de acordo com sua explicação, é desafiar os estudantes a interpretarem o que escreveu no quadro e, a partir daí, dar início a uma discussão sobre o conceito.

*Às vezes eu vou forçando a barra pra cima deles. Por exemplo: eu escrevo uma coisa no quadro, ponho exemplos, mas não falo nada. Aí começa... Cada um lê aquela coisa toda e um fala: Professor, essa é fácil demais da conta. Aí eu falo: como é que você sabe que é fácil? Eu nem expliquei... Ah, não precisa não. Você já escreveu... Está no quadro...*

O Professor relata que não tem a iniciativa de elaborar atividades extras para os estudantes que apresentam mais facilidade em se apropriar dos conhecimentos matemáticos e por essa razão realizam as tarefas solicitadas com mais agilidade, e explica que:

*Os que já se desenvolvem, eu deixo deslanchando. Não. Eu não dou atividades diferenciadas não. Às vezes eu aconselho. Eu falo assim: você pode estudar... Pode fazer as atividades do livro, de outra apostila, e qualquer dúvida você chega aqui e me pergunta. Aí eu dou aquele atendimento, né?*

Para avaliar o desenvolvimento do desempenho de seus estudantes, Antônio informa que utiliza praticamente dois instrumentos. Um deles é a participação e o envolvimento dos estudantes nas atividades propostas em sala de aula, quando, além de observar, o Professor também verifica a execução das tarefas solicitadas. Além disso, para incentivar os estudantes a estudarem em casa, o Professor aplica provas mensais.

*Bom, eu avalio todo mundo no dia a dia. Eu vejo quando a turma está fazendo atividades, eu fico olhando, percebendo... Tem as atividades que eu dou e olho todas as vezes, entendeu? Eu acompanho mesmo. Toda a atividade que eu passo eles têm que mostrar. É um processo. Não é só em termos de... Tem as avaliações que eu faço em termos de prova. Como eles gostam de estudar só*

*em época de prova, eu normalmente dou duas provinhas por mês.*

Como síntese do que podemos inferir como estratégia do Professor Antônio no trabalho com turmas heterogêneas, percebemos que sua prática educativa se fundamenta pelo planejamento básico que elabora no início do ano letivo, considerando as capacidades que devem ser trabalhadas na etapa do ciclo. Com isso, mostra uma interlocução formal com os documentos curriculares oficiais e faz o seu planejamento assentado num diagnóstico do grupo. O Professor, em seu planejamento, prevê situações de aprendizagem que utilizam abordagens diversas e contempla conteúdos dos quatro eixos de competências matemáticas (Números, operações, álgebra e funções; Tratamento da informação; Espaço e forma; Grandezas e medidas).

Devemos destacar que, para isso, o Professor Antônio afirma apresentar grande disponibilidade para aprender e trocar ideias, mesmo com toda a sua experiência como professor de Matemática da Educação Básica em diversas redes de ensino. Além disso, com tantos anos de docência, ele se mostra um profissional que exerce o seu trabalho com muita disposição, dedicação e entusiasmo. Afirma se orgulhar do que faz e que seu principal trunfo para ser bem-sucedido profissionalmente é a relação de respeito que estabelece com os estudantes adolescentes que, ao perceberem o empenho que o Professor tem em fazer com que aprendam, correspondem ao tratamento que recebem.

O vínculo afetivo que o Professor estabelece com seus educandos é também definido pela postura firme que impõe os limites naturalmente exigidos na prática docente, mas ao mesmo tempo de forma doce e carinhosa. Ao descrever fatos que ocorrem em suas aulas, Antônio manifesta sua crença de que mesmo os adolescentes a princípio mais desacreditados são capazes de aprender e de transformar suas perspectivas em relação à educação.

Em sua estratégia de ensino, destaca-se, em primeiro plano, o fato de ele não iniciar as etapas do calendário escolar revisando sistematicamente aos conceitos ainda não consolidados pelos estudantes. A organização de sua turma em pequenos grupos e a utilização do sistema de monitoria é um elemento central na estratégia de Antônio que tem como característica importante a aplicação de jogos como instrumento de apresentação, desenvolvimento e fixação de conteúdos matemáticos, buscando despertar o raciocínio lógico a partir do interesse que os

alunos demonstram. O trabalho com materiais concretos, principalmente ancorando-se no material elaborado pela equipe da SMED para o PIP-Mat, é interessante na estratégia do docente, pelo que relata, cumprindo uma função quase demonstrativa para os adolescentes. Finalmente, é relevante considerar que o professor avalia de formas diversificadas os desempenhos de seus estudantes.

### 3.2 A PROFESSORA APARECIDA

Aparecida é uma professora cuja idade está compreendida entre 40 e 49 anos e leciona há, aproximadamente, 25 anos. Possui licenciatura em Matemática e, segundo afirma, procura sempre participar de encontros de formação continuada.

Ao responder ao questionário, que se constituiu na primeira fase desta pesquisa, a Professora declarou acreditar que seja sempre possível atender a todos os estudantes de uma turma, apesar dos grandes desníveis de conhecimento matemático entre eles e, ainda, que procura fazê-lo em praticamente todas as aulas.

Embora tenha informado, na circunstância do preenchimento do questionário, que suas turmas eram extremamente heterogêneas, Aparecida explica em sua entrevista que, na escola da RME-BH na qual trabalha, as turmas de 3º ciclo são constituídas pela distinção entre os estudantes por nível de conhecimento, ou seja, procurando maior homogeneidade. Segundo Aparecida, os professores aplicam uma avaliação diagnóstica para os estudantes, quando chegam ao sétimo ano e, aqueles que obtêm os melhores resultados constituem uma turma considerada 'mais avançada'. Os demais estudantes são distribuídos nas outras duas ou três turmas, dependendo do fluxo da escola. Na primeira turma, como explica a Professora, é possível desenvolver o currículo esperado para a etapa do ciclo. Já nas demais, torna-se necessário fazer algumas adaptações, segundo suas palavras, para que os estudantes consigam acompanhar as aulas.

*Como a gente não conhece os meninos, a gente já faz sim um teste de diagnóstico pra ver como eles estão. Normalmente, no início do 3º ciclo... Nós recebemos sempre três turmas de início de 3º ciclo. Uma das turmas a gente escolhe fazendo seleção pela nota que tiraram nesse teste de diagnóstico. Agora, as outras duas, ou outras três (porque já aconteceu de termos quatro turmas), a gente coloca tudo misturado mesmo. (...) Agora, acontece sim... Tem uma delas em que a coisa vai com um pouquinho mais de facilidade e as outras três ou as outras duas a gente vai fazendo as adaptações, adequando currículo, conteúdo. (...) É, porque as turmas são diferentes. Tem turma que eu planejo uma coisa, a matéria está lá na frente, mas a outra está um pouco mais devagar.*

De acordo com Aparecida, ao longo do ano letivo os professores avaliam os estudantes e fazem remanejamentos procurando manter sempre aqueles que se destacam pelo bom desempenho na turma 'mais avançada'. Ela diz que *"à medida que vai passando o ano, se tiver um menino que se destaca mais em uma, ou que não está dando conta de acompanhar aquela que a gente acha melhorzinha, a gente troca"*. A Professora esclarece, ainda, que alguns estudantes percebem essa diferenciação, mas que ela, com a intenção de evitar que esses estudantes se sintam desvalorizados, procura convencê-los de que as diferenças entre os estudantes das turmas não são relacionadas às capacidades de aprender, mas sim ao envolvimento com o processo de aprendizagem.

*Percebem sim, alguns. Tem meninos que sempre são mais sensíveis. Às vezes tem um menino ou outro que questiona: Professora, na outra turma você está mais na frente... Daí eu falo: é porque lá os meninos vão mais rápido.. Os meninos andam mais rápido. Eu dou um exercício e eles fazem mais rápido, e aí dá tempo de dar outro, e também pra não deixá-los muito pra baixo.*

O argumento utilizado por Aparecida na tentativa de ocultar as diferenças de níveis existentes entre as turmas da mesma etapa do ciclo para poupar qualquer sentimento de inferioridade por parte dos estudantes que constituem as turmas consideradas 'mais fracas' não surte os resultados esperados e eles têm clareza desse processo. Isso fica evidente quando a Professora relata que alguns dos estudantes que pertencem a essas turmas, mais heterogêneas na sua constituição, procuram melhorar seus desempenhos a fim de serem transferidos para a 'melhor'

turma. Por outro lado, muitos estudantes, ao serem convidados, se negam a pertencer a essa turma.

*Anteontem mesmo um menino falou assim: Professora, vai ter reunião, será que dá pra você conversar com os professores e ver se todo mundo concorda de eu passar pra turma A? É porque ele tirou A em Matemática. (...) Então, eles sabem que existe isso... Mas tem uns, que você resolve numa reunião que vai mudar, e quando vai conversar ele não quer mudar. Não quer ir de uma turma que seria mais fraca pra turma melhor porque está tão entrosado ali que às vezes não quer ir. Acontece isso muito.*

Aparecida pondera que, apesar de as turmas serem constituídas, no sétimo ano, para serem mesmo diferentes no que se refere aos níveis de conhecimento, e mesmo com a política de remanejamento, ainda assim, há alguns casos em que essa diferenciação não se mantém ao longo do ciclo. A Professora argumenta que, ao longo dos três anos do ciclo, os estudantes apresentam desenvolvimentos inesperados em relação às expectativas construídas pelos professores na ocasião do diagnóstico inicial de forma que acabam se nivelando, como ocorreu com as turmas que se encontram atualmente no nono ano. Ao considerar as turmas de oitavo ano, no entanto, Aparecida comenta que existe uma que “se sobressai em relação às demais”.

*Isso [nivelamento] acontece nessa turminha que, a princípio renderia mais... Muitas vezes a gente ‘quebra a cara’. A gente acha que vai, mas não vai. Por exemplo, no nono ano, igualou tudo. Quando eles eram do sétimo ano a gente achava que tinha essa que rendia mais, mas agora no nono ano igualou tudo. A coisa não vai, não faz tanta diferença, mas às vezes faz... Entre as turmas de oitavo ano, por exemplo, tem uma turma que vai mais rápido.*

A ocorrência de casos em que os estudantes se negam a ser remanejados, aliado ao fato de alguns deles se destacarem pelo bom desempenho apenas em Matemática ocasiona, segundo Aparecida, turmas muito heterogêneas no que tange ao nível de conhecimento matemático. Esses casos exigem que os professores da



escola em que trabalha precisem criar estratégias para atender às diferenças dentro de uma mesma turma, razão pela qual consideramos incluir e analisar as ações da Professora.

*Essas turmas que lá para o meio do ano ficam bem misturadas, vão aparecendo os meninos que se destacam. Daí a gente começa a pensar estratégias pra lidar com esses meninos. Isso acontece muito comigo... Eu tenho dois casos emblemáticos que aconteceram isso. Que eles se destacaram, mas só em Matemática. Desde a primeira reunião de professores, onde a minha ideia era tirar esses meninos e passar para a turma que andava mais rápido, eu nunca consegui apoio dos meus colegas. Porque esses meninos, especificamente, não tinham esse destaque nas outras matérias. Então, eu fiquei com eles sendo alunos destaque em Matemática. E eu acabei pensando numas estratégias diferentes pra lidar com eles. Eu vivi muito esse assunto por causa desses alunos especificamente.*

Com a intenção de ilustrar o quão heterogêneas se tornam essas turmas no decorrer do ano, Aparecida descreve alguns exemplos. Em uma turma de nono ano, ela verificou que, enquanto a maioria da turma consegue acompanhar com relativa facilidade o conteúdo dentro do tema da estatística, que está trabalhando no momento, ela afirma ter ‘descoberto’ que uma menina não aprendeu ainda a efetuar divisões nem com divisor igual a 2.

*Eu descobri uma menina do nono ano que não conseguia dividir por dois. E nessa mesma turma eu tenho meninos que acompanham normalmente a matéria. Nós estamos estudando estatística. Vários alunos acompanham e fazem os exercícios. Eles têm as dúvidas normais... E tem essa menina que não consegue nem mesmo dividir por dois.*

Em outro exemplo descrito por Aparecida, ela observa que, em uma turma de oitavo ano, alguns estudantes conseguem acompanhar normalmente o conteúdo previsto pelo currículo para ser trabalhado nessa etapa do ciclo, enquanto outros ainda apresentam dificuldade em resolver atividades que demandam conceitos de adição de números naturais. “No oitavo ano tem muito também... Tem meninos que

*realmente não conseguem terminar a folha de adição com número natural, e tem meninos que acompanham a matéria da etapa normal”.*

Ao refletir sobre as estratégias que utiliza para atender os estudantes em turmas heterogêneas, dentro do que consideramos nesta pesquisa, Aparecida destaca primeiramente os estudantes que apresentam maior facilidade em se apropriar dos conteúdos matemáticos. Nesse contexto, a Professora afirma que, por mais que procure promover um desenvolvimento adequado a esses estudantes com atividades diferenciadas e/ou incentivo para que sejam seus monitores, auxiliando-a a esclarecer as dúvidas dos colegas, ela ainda assim sente-se um pouco frustrada ao observar que eles acabam esperando o desenvolvimento do restante da turma. Aparecida avalia que o nível mantido em suas aulas está sempre aquém da capacidade desses estudantes.

*Olha... Infelizmente, eu acabo seguindo o caminho... Acabo nivelando por baixo. De uns tempos pra cá estão alertando a gente pra não esquecer aqueles meninos que estão bem. Atividades extras, tentar estimular de outra maneira, mas confesso pra você que na maioria das vezes esses meninos esperam, eles ficam esperando. Ficam me ajudando de certa maneira, porque eu os coloco pra me ajudar, mas eles estão, na realidade, esperando.*

Aparecida esclarece, com um exemplo específico, que alguns desses estudantes, considerados mais habilidosos em Matemática, sentem-se desmotivados após concluir suas tarefas e ficam ociosos. No exemplo citado pela Professora, o estudante pede para ouvir música nesses momentos e ela permite que o faça até como premiação por ter concluído, antes, as atividades solicitadas.

*Eu tenho um aluno do nono A, o João<sup>22</sup>, que em algumas vezes fica tão entediado que pergunta assim pra mim: posso ouvir música?. Eu confesso a você que houve momentos em que eu deixei. Ele já tinha feito todos os exercícios, todos corretos. Já tinha dado uma ajuda ali, uma ajuda aqui... E ele queria ouvir música e eu deixei, até como maneira de premiá-lo, uma vez que tinha dado conta, tinha feito tudo certinho, aí falei: pode ouvir a sua música.... Ele sentou na última carteira e ficou ouvindo música.*

---

<sup>22</sup> Nome fictício.

Por outro lado, a Professora cita um exemplo, em que um estudante é bem esperto, domina com facilidade os conteúdos matemáticos, mas é muito agitado. Aparecida conta que, ao terminar de realizar as tarefas antes dos colegas, o seu comportamento acabava causando incômodo ao restante da turma. Para resolver essa questão, a Professora passou a elogiá-lo pelo seu desempenho e a solicitar que ele ajudasse os colegas. Segundo relata, esse estudante agora, por iniciativa própria, assim que termina de realizar as atividades, pede para que a professora corrija e então se propõe a ajudar os colegas. Para Aparecida, esse estudante se tornou um modelo a ser seguido pelos colegas.

*Esse José<sup>23</sup> que se destaca muito acaba chamando a atenção. Alguns meninos tentam correr atrás dele. Ele funciona meio que um monitor pra mim dentro de sala. Foi o jeito que eu consegui de fazê-lo ficar do meu lado, porque os outros professores queixavam que ele atrapalha muito a aula. Eu vi que ele era muito agitado, mas muito esperto e inteligente. Aí eu consegui reverter a situação e o trouxe para o meu lado. Então, ele me ajuda muito como monitor. Por exemplo: quando começo a medir ângulo, a gente precisa posicionar o transferidor na posição direitinha, e aí ele me ajuda muito. (...) Ele sempre me ajuda. Ele senta aqui [próximo à professora], ele faz o dele, pede para eu corrigir rápido: Professora, agora você quer que eu ajude fulano?*

Ao comparar os dois estudantes que se destacam pelo desempenho em Matemática, citados por Aparecida nos exemplos anteriores, ela afirma acreditar que o que faz a diferença entre o comportamento deles é o vínculo que conseguiu estabelecer. O estudante mais participativo e solícito com os colegas possui um forte vínculo afetivo com a professora, enquanto o estudante que se mostra entediado quando termina suas tarefas não tem uma relação tão próxima a ela.

*Eu te dei o exemplo desse aluno, o José, porque ele é diferente. Nosso relacionamento é diferente... O meu relacionamento com ele é diferente porque eu criei um vínculo muito grande com ele, e, por exemplo, com esse João do outro ano meu vínculo não é tão grande. Ele não se oferece pra ajudar não...*

---

<sup>23</sup> Nome fictício.

A grande preocupação de Aparecida é a dificuldade de aprendizado da maioria dos estudantes de sua escola que, de acordo com sua fala e, de maneira geral, não apresenta problemas de indisciplina.

*Aqui na escola a gente está atravessando uma fase que os meninos estão mais sossegados. Claro que tem um problema aqui, um problema ali, mas eles estão mais sossegados. Assim, eu tenho pouco problema de indisciplina em sala de aula. Meu maior problema agora é fazer com que esses meninos aprendam alguma coisa...*

A Professora observa que, além de não possuir grandes problemas de indisciplina, sua escola conta com professores que se declaram comprometidos com a educação, abertos a experimentarem novas práticas e dispostos a buscar soluções para a melhoria da qualidade do ensino. A Professora demonstra sua ansiedade ao constatar que, mesmo com esses fatores e a ótima estrutura física e material oferecidas pela escola, ainda assim, os professores não conseguem solucionar o problema do baixo desempenho da maioria dos estudantes.

*Eu acho assim: está todo mundo preocupado, todo mundo pensando a mesma coisa. Os professores... Todo mundo está ali topando mudar alguma coisa na sua prática. Aqui dentro eu não vejo mais ninguém daquele jeito que era. Não tem. Está todo mundo olhando o outro lado. Está todo mundo indo mais devagar... Então, tem uns professores que estão fazendo... Uns com mais habilidade, outros com menos, mas todo mundo tentando fazer alguma coisa. (...) Quem é que vai descobrir a fórmula mágica pra eles [os estudantes] aprenderem? Se você pensar em uma coisa que poderia fazer aqui em termos que recursos humanos, físicos, pedagógicos... Aqui tem tudo! Esta escola tem tudo!*

Em seu planejamento, Aparecida afirma se orientar pelo currículo de sua escola elaborado pelo grupo de professores com base nas Proposições Curriculares da RME-BH, mesmo que nem todos os estudantes consigam acompanhá-lo.

*Nós temos um currículo aqui na escola, nós fechamos com os professores, ajeitamos aqui, ajeitamos ali, segundo, claro, os padrões curriculares, as normas da Prefeitura e a gente tenta seguir aquilo. Têm meninos que seguem, mas têm alguns que não seguem e é difícil lidar com isso.*

Em relação ao seu planejamento, Aparecida manifesta que sua maior preocupação ao elaborá-lo é criar maneiras para facilitar o processo de compreensão dos conceitos por parte dos estudantes. *“A minha preocupação o tempo inteiro é ficar “bolando” estratégias que na hora dos exercícios eu consiga facilitar mais.”* A Professora explica que nunca ensina o mesmo conceito da mesma forma, está sempre em busca de melhorar sua prática.

*Sabe o que eu mais treino lá em casa antes de dar aula? [Risos] Se no meio do exercício não vai acontecer uma coisa que eu não vou conseguir mostrar pra eles de jeito nenhum. O tempo inteiro eu fico tentando estratégias pra atingi-los melhor. Eu nunca consigo repetir a mesma coisa... Eu fico pensando: —Nossa, assim eles entenderiam mais fácil...*

Aparecida afirma que não utiliza muito o livro didático, por não acreditar que os estudantes tenham autonomia para resolver os problemas nele propostos. A Professora explica que investe um bom tempo fazendo adaptações dos problemas matemáticos que seleciona para trabalhar com suas turmas. Primeiramente, para descomplicar suas soluções impedindo, por exemplo, que nelas surjam a demanda por conhecimentos, considerados, por ela, muito elaborados para o nível dos estudantes. Além disso, com a intenção de atribuir mais significado aos conceitos trabalhados, a Professora diz que procura adaptar os problemas simplificando-os e aproximando-os dos contextos cotidianos dos estudantes. Para ilustrar, a Professora descreve dois exemplos:

*Eu consigo usar pouco o livro didático. Ontem mesmo, pegando uns problemas com gráficos, tinham certas informações com números tão grandes! Falavam em população e quando se fala em população são ordens de grandeza muito grandes... Mas eu achei que aquilo*

*estava de uma maneira tal que teria pouco significado pra eles. Falar em 4,2 milhões... Eu pensei: isso vai ter pouco esclarecimento pra eles. Daí eu larguei de lado aquele problema e tentei pegar outro... Eu estava procurando exatamente um exercício que ia cair no cálculo de uma média aritmética simples, que é a maneira que estamos usando pra calcular a nota final deles, a partir deste ano. Como eles estão estudando Estatística no nono ano e tem esta parte, aí eu fiquei “bolando” um exercício dando os nomes dos alunos, por exemplo: o aluno fulano de tal tirou tal nota no 1º trimestre e tirou tal nota no 2º... Então, qual vai ser a nota dele no 3º? Daí eu fiz o exercício... Aí tinha que arredondar um número e eu achei que não estava bom. Daí, fiz algumas mudanças... Então, eu fico assim... Fico tentando facilitar e não procurando desafios pra eles não. Eu procuro atingir, pelo menos a maior parte, (...) que tenha algum significado, por exemplo, na hora de fazer média aritmética eu procuro trabalhar com alguma situação que eles irão viver, porque eu falei que ninguém poderia chegar ao final do ano sem saber calcular sua própria nota.*

A Professora confessa, em alguns momentos de sua entrevista, que, às vezes, na tentativa de facilitar essa compreensão, ela “peca” por simplificar demais os exercícios e impedir que os estudantes sejam desafiados e construam autonomia para resolver problemas mais complexos. Por isso, de acordo com o que afirma, é uma escolha que também não a satisfaz e que a deixa insegura.

*Às vezes eu acho que é bom, mas tem hora que acho que é ruim, porque a gente mastiga muito, a gente explica demais, então, às vezes, quando eles pegam uma folha com as discussões, eles não conseguem. (...) Isso não me deixa completamente satisfeita não, porque de repente eu fico pensando que se eles não entrarem em contato com uma coisa, não entrarão em lugar nenhum, então, eu fico sempre muito dividida. (...) Essa questão de mastigar demais as explicações tem me incomodado um pouco, porque na hora da prova, na hora que eles têm que ler e entender... Eu admito que tenho a tendência de ficar explicando demais, de ficar tentando facilitar demais.*

Aparecida, afirma que os estudantes, de maneira geral, participam de suas aulas expositivas e de resoluções de problemas. Para isto a Professora é exigente em relação à organização da sala de aula e à postura dos estudantes, o que nos leva a considerá-la uma Professora tradicional em alguns aspectos. Segundo ela, os estudantes já se acostumaram com essa cobrança e, mesmo que, como admite a

Professora, eles não estejam tão envolvidos na aula, ainda assim se comportam de acordo com suas orientações. Nesses casos, Aparecida esclarece ficar atenta para envolvê-los quando se dispersam.

*Tem alguns aspectos em que eu sou muito tradicional. Na hora que estou falando todo mundo tem que prestar atenção. Muitos fingem, muitos ficam olhando pra mim e fingindo que estão fazendo alguma coisa, mas eu acho que consigo uma boa participação. Às vezes embola um pouco, um quer responder primeiro, mas não vou ser tão inocente a ponto de falar pra você que a coisa é maravilhosa, porque não é. Tem turmas, por exemplo, que já me conhecem, eu vou acompanhando eles desde o início do ciclo... Eles sabem como têm que portar comigo... Daquela maneira que acho legal, que a aula rende... Sabem que tem que ficar quietinho prestando atenção no que estou falando, e na hora de fazer os exercícios, fazer... Mas eles me enganam muitas vezes. Alguns fingem que estão fazendo, alguns fingem que prestam atenção. Às vezes eu dou um susto: E aí fulano? Daí você percebe que ele não estava prestando atenção em nada.*

Um dos critérios utilizados para avaliar o desempenho dos estudantes, na escola onde Aparecida trabalha, ao final de cada trimestre letivo, segundo relata, é a realização das atividades propostas para serem realizadas. Assim, mesmo que copiem as atividades prontas dos colegas, como verifica a Professora, eles se preocupam em apresentar os cadernos com esses registros e fazem questão de que a Professora carimbe o caderno em sinal de os ter considerado. Apesar de julgar muito trabalhoso esse processo e por constatar que nem todos os estudantes fazem as atividades de fato, Aparecida avalia positivamente essa tática, porque obriga o estudante a se envolver de alguma forma.

*Durante o trimestre nós combinamos que 50% dos pontos que formos distribuir serão todos com trabalho, exercícios, Para Casa... Isso dá uma trabalhadeira e chega ao final do trimestre eu tenho que dar 80 vistos no caderno de cada menino. Dá muito trabalho, mas estou achando que está dando certo, porque eles pelo menos começaram a me mostrar os exercícios. (...) A gente tem um tal de contar os vistos no caderno... Porque nós resolvemos que tantos pontos no trimestre são para os meninos que fazem o Para Casa. Então a gente conta, a gente cobra, a gente olha caderno... Estou com uma pilha de cadernos que vou olhar quem fez. Aí ganha um carimbo, e eles dão um valor imenso para esse carimbo... Eles*

*querem mostrar, mas quase tudo é copiado. Eu percebo que tem um com erro aqui e os outros repetindo os mesmos erros.*

Além da apresentação dos registros das atividades, o conceito dos estudantes também considera os resultados obtidos em duas avaliações aplicadas em cada trimestre letivo, como explica Aparecida.

*Os outros 50% a gente combinou em fazer duas avaliações. Aí fazemos as avaliações do jeito que quisermos... Ou em grupo, ou avaliação escrita, trabalho, faz do jeito que quiser... E uma prova formal, porque nós temos uma semana na escola que a gente marca como sendo a semana trimestral... Cada dia é uma prova, até pra eles terem aquela ideia de que terminou um trimestre, uma etapa e daí começou outra... Pra coisa não ficar muito solta. Teve vez que a gente não fez isso e os meninos não sabiam: Já começou o 3º trimestre? Até pra dar um norte pra eles...*

Ao refletir sobre os resultados que obtém a partir da realização do seu trabalho, Aparecida levanta várias questões significativas do ponto de vista da compreensão de sua estratégia geral. A Professora aceita o fato de que nem todos os estudantes obterão os mesmos resultados e que nem sempre serão positivos. Ao ser questionada se consegue perceber o desenvolvimento dos estudantes, mesmo que todos não alcancem o mesmo nível de conhecimento, ela afirma:

*Com certeza. Eles aprendem aquilo que não sabiam antes. (...) mas é claro que avançam sim... Até mesmo aqueles que chegam muito atrasados avançam, porque veem a matéria do ano... Eles avançam sim.*

Por outro lado, a expectativa que Aparecida admite ter, em relação à capacidade de desenvolvimento de seus estudantes, é muito elevada. A Professora explica que, mesmo que durante suas aulas ela tenha o sentimento de estar conseguindo ensinar os conceitos matemáticos e realizando um trabalho positivo, ela não confirma esse sentimento por meio das avaliações e por isso sente-se



frustrada. Reconhece que sempre espera um resultado melhor do que o obtido nessas avaliações e que, muitas vezes, isso a desanima.

*A minha maior tristeza é exatamente esta: às vezes, a gente “se acha”... Pensa que está fazendo e acontecendo... Aí chega na hora de você coletar um resultado e a coisa não vem conforme o esperado. (...) Eu sempre espero mais, porque esses meninos gostam muito de agradar a gente... Tem dias que eu saio muito animada daqui, mas tem dias que eu saio muito desanimada.*

Com isso, Aparecida relata viver em constante conflito não apenas em relação às suas escolhas pedagógicas, mas também em relação à sua função como professora de Matemática.

*Tem dia que eu fico achando que meu papel aqui é mais como socializadora do que como professora de Matemática. Tem dia que eu acho que o que estou fazendo está bom, mas tem dia que eu acho que não está bom... Então, a gente vive situações completamente contraditórias.*

Aparecida, de acordo com suas considerações, demonstra compreender que para que ela defina seu papel de educadora, é necessário, antes de tudo, saber das perspectivas que o público de sua escola tem em relação à educação. Nessa dimensão, a Professora reflete juntamente com outros professores de sua escola, como declara, que diferentemente de anos anteriores, os estudantes não vislumbram mais a continuidade de sua vida escolar. Além disso, conclui também que os estudantes que terminaram, recentemente, o Ensino Fundamental em sua escola, não almejavam carreiras que dependessem de mais tempo de permanência na escola, visto que ela os encontra ocupando funções que não exigem escolarização.

*Você vê na conversa que eles não falam mais em faculdade... Não falam mais, porque eles falavam antes. Mesmo você vendo que ia ser difícil, mas eles falavam: Eu quero fazer isso ou eu quero fazer aquilo... Mas você não ouve eles falando mais. (...) Eu ontem estava*

*conversando com minhas colegas ali: De uns tempos pra cá só encontro ex-aluno como frentista de posto de gasolina, atendente de sacolão... E eles vêm abraçar a gente.... Puxa... Ah, não sei... A expectativa não está muito boa. Quando a gente acha que a coisa está melhorando aí dá aquele retrocesso. Sei lá...*

A partir dessas considerações, Aparecida esclarece que a sua expectativa em relação ao futuro de seus estudantes pode variar de acordo com os fatos que ela vivencia em cada momento.

*Tem fases. Algumas coisinhas que aconteceram nos dois últimos dias... Eu fiquei desacreditada um pouco. Talvez, se você tivesse vindo antes, você me encontraria mais animada com relação ao futuro desses meninos...*

Ao ser questionada sobre a responsabilidade que a escola poderia ter para ampliar as perspectivas desses estudantes por meio da educação e, assim, valorizar os processos de ensino e aprendizagem, Aparecida afirma não acreditar que a instituição consiga reverter o quadro. Segundo ela, atualmente as gestões escolares tanto em nível institucional quanto municipal e federal possuem políticas que já favorecem bastante a valorização da educação por parte da sociedade e isso não tem impedido os baixos desempenhos.

*Porque realmente teve uma época que a coisa estava avacalhada... Naquela transição ninguém sabia como agir, era tudo na boa vontade, no bom senso, mas agora não... Agora está tudo organizado e estamos conseguindo organizar tudo como era antigamente na escola. A escrita agora está organizada... Teve uma época em que fui coordenadora e não tinha nada organizado. Os meninos não sabiam como iam fazer escrita, até o diário... Estamos recuperando isto tudo, todas as políticas sociais, os incentivos, todo mundo olhando... Tem gente que está olhando se o menino vem ou não na aula... Gente específica. Não é mais sob a tarefa da coordenação... Então, tem tudo pra dar certo! Quando a gente pensa assim... O que a escola pode oferecer mais? O que mais podemos oferecer?*

Aparecida se lembra do desempenho de seus estudantes quando a escola ainda não era para todos e manifesta que o seu desejo, atualmente, é obter resultados positivos das aprendizagens, apesar de contextos sociais desfavorecidos. Ela constatou que para atingir seus objetivos seria necessário modificar sua antiga prática pedagógica e para isso tem procurado se apropriar de novas metodologias e tentado fazer diferente. Entretanto, a Professora afirma não estar conseguindo transformar sua prática a ponto de obter os resultados esperados e anseia por uma solução para esse dilema. Por todas essas questões, acreditamos que Aparecida seja, dentre os entrevistados desta pesquisa, a professora que, de maneira mais significativa, representa os conflitos vivenciados pelos educadores na contemporaneidade.

Bernard Charlot (2008) faz uma reflexão sobre as contradições da carreira docente e afirma que essas não são geradas apenas por aspectos sociais, culturais e econômicos, mas, sobretudo, por tensões vivenciadas pelos professores na tarefa de ensinar e de educar na sociedade contemporânea, especialmente quando tais tensões são mal administradas. As formas como os professores gerem as contradições se relacionam com o contexto geral de trabalho e são, portanto, “ao mesmo tempo, estruturais, isto é, ligadas à própria atividade docente, e sócio-históricas, uma vez que são moldadas pelas condições sociais do ensino em certa época.” (CHARLOT, 2008, p. 21)

Ao elencar as contradições enfrentadas pelo docente na atualidade, Charlot (2008) explica que de um lado há o professor “herói”, geralmente idealizado pela academia e pela gestão da educação, que milita pela melhoria da qualidade da educação e trabalha no sobre-esforço para atingir seus objetivos, e que na outra ponta há o professor que se coloca como vítima dos estudantes, dos pais, da sociedade, do poder público, etc. Para o autor, entretanto, a maioria dos docentes não se insere em nenhuma dessas categorias e é considerado por ele

o professor normal, que trabalha para ganhar um salário e sustentar sua família, que vive situações esgotantes e, também, prazeres dos quais pouco fala, que se sente objeto de críticas, mas, afinal de contas, orgulha-se do trabalho feito, que ensina com rotinas provadas, mas, às vezes, abre parênteses construtivistas. (CHARLOT, 2008, p.22).

O autor esclarece que o professor 'normal' se silencia entre o professor herói e o professor vítima, criando 'estratégias de sobrevivência' que o protegem profissional e psicologicamente e estão relacionadas às suas condições de trabalho. Charlot (2008) afirma ainda que essas 'estratégias de sobrevivência' são constantemente identificadas como 'resistência às mudanças', mas são elas que dificultam as transformações das suas práticas pedagógicas.

Quem propõe uma mudança significativa desestabiliza as estratégias de sobrevivência do professor e este não recusa a mudança, mas a reinterpreta na lógica de suas estratégias de sobrevivência – o que, muitas vezes, acaba por esvaziar o sentido da inovação. (CHARLOT, 2008, p.23)

Diante das pressões sofridas pelo professor no sentido de ser o único a ser responsabilizado pelo desempenho de seus estudantes, dentre outros aspectos, ele se encontra constantemente, segundo Charlot (2008), no balanço entre manter suas 'estratégias de sobrevivência' ou promover inovações metodológicas. O autor conclui que “esse balanço do professor, entre herói e vítima, é um efeito estrutural, inerente à própria situação de ensino” e que, no contexto atual, “torna-se um marco da identidade profissional e social do professor”. (p.24)

Sintetizando, a estratégia da Professora Aparecida, que acompanha os estudantes durante os três anos do ciclo da adolescência, é, assim, definida para um período mais amplo de desenvolvimento desses sujeitos em contextos de heterogeneidade. Afirma que suas aulas são planejadas a partir dos conteúdos presentes no currículo elaborado pela escola, com base nas orientações da SMED-BH. Ela é muito organizada e investe muito tempo para o planejamento geral e específico de cada momento de sua aula, buscando sempre facilitar ao máximo a compreensão dos conceitos por parte de seus aprendizes. Explica que, para motivar os estudantes a se envolverem com o aprendizado de Matemática, procura elaborar problemas que considere significativos e contextualizados, dentro dos conceitos a serem trabalhados em seu planejamento, e “ensaia” as aulas fazendo e refazendo os exercícios e problemas a serem propostos, até que estejam adequados às suas turmas.

Por considerar que as atividades do livro são muito elaboradas para os seus estudantes, a Professora o utiliza apenas como orientador para o seu planejamento. Ao levar e discutir os problemas com os estudantes, ela procura perceber as dúvidas e resgatar os conhecimentos prévios necessários para que eles possam se apropriar dos novos conceitos propostos, avançando e recuando os conteúdos de acordo com o ritmo de aprendizagem. Aparecida estabelece um forte vínculo afetivo com seus estudantes, que pode ser caracterizado como 'maternal', na medida em que se mostra rigorosa ao exigir um comportamento que, na sua opinião, favoreça a aprendizagem da turma e também ao cobrar que apresentem os registros referentes à execução das atividades solicitadas. Avalia o estudante a partir de sua participação nas aulas, principalmente pelos registros em seus cadernos e nas avaliações formais.

Aparecida manifesta, durante sua entrevista, certo descontentamento em relação aos resultados obtidos nos últimos anos em que atua como professora de Matemática e esse fato vem levando-a a realizar algumas experimentações em suas estratégias pedagógicas buscando, ansiosamente, por uma solução para que os estudantes aprendam mais Matemática e que a faça se sentir mais realizada profissionalmente. Questiona a eficácia de sua estratégia atual, que foca o ensino dos fundamentos, que simplifica demais o conteúdo e "acaba nivelando por baixo", segundo as próprias palavras da Professora Aparecida.

### 3.3 O PROFESSOR AUGUSTO

Augusto é professor de Matemática há, aproximadamente, 15 anos, e sua idade está compreendida entre 40 e 49 anos. Graduou-se em Licenciatura em Matemática e se especializou em Educação Matemática. O Professor foi lotado na RME/BH em 2009 e, atualmente, ocupa, numa mesma escola, duas funções: em um turno trabalha em turmas regulares de 3º ciclo e, no outro, atua no Projeto de Intervenção Pedagógica de Matemática (PIP-Mat). Antes disso já era professor da Rede Estadual e, no turno da noite, Augusto atualmente também trabalha em uma

escola dessa Rede, onde é docente do Ensino Médio. Apesar do pouco tempo que lhe sobra, Augusto relata que investe muito em sua atualização profissional, não só por meio da participação em fóruns e eventos, como do grande volume de leituras que realiza sobre a temática da Educação.

A escola onde Augusto trabalha se localiza em um bairro periférico de Belo Horizonte, numa região habitada por famílias de baixo poder aquisitivo. Apesar dos problemas decorrentes das condições socioeconômicas, o Professor afirma que a instituição consegue manter um bom ambiente escolar e estabelecer boas relações com a comunidade. *“A escola aqui tem uma boa estrutura, as famílias, as pessoas, o ambiente é totalmente diferente, mas o vínculo vem do mesmo jeito...”* Em sua opinião, os estudantes, bem como suas famílias, valorizam a escola como uma oportunidade de promover condições melhores aos pais e estudantes. Diz: *“É... A gente tem que ser um pouco psicólogo. Eles convivem muito com essa questão do tráfico. Eles viram muito disso, mas viram muita gente morrendo. Eles querem uma alternativa.”*

As turmas de oitavo e nono anos com as quais Augusto trabalha no ensino regular são consideradas como muito heterogêneas no que tange aos níveis de conhecimento. Em sua escola, a constituição das turmas procura manter essa heterogeneidade, segundo esclarece o Professor: *“a gente chega no 3º ciclo, a gente começa a separar pra deixar as turmas bem heterogêneas, pra não ficar aquela questão de uma turma mais fraca e outra forte”*.

Augusto identifica o quão diferente são, não apenas os níveis de apropriação do conhecimento entre os estudantes de uma mesma turma, quanto a autoconfiança nas capacidades de aprendizagem. Observa, no exemplo que cita a seguir, que os estudantes que terminaram o 2º ciclo no Projeto Entrelaçando<sup>24</sup> demonstram descrença em seus potenciais de aprendizagem, enquanto as meninas que apresentaram uma trajetória de reconhecimento pelo seu desempenho escolar participam das aulas com muita segurança.

---

<sup>24</sup> Projeto Entrelaçando: Projeto de correção de fluxo para estudantes em distorção faixa etária/escolarização do 2º ciclo da RME/BH, coordenado pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte. (Informação obtida junto à Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte em 04/10/2013).

*Eu estou com o oitavo ano, e alguns vieram do Projeto Entrelaçando. Eles chegaram não muito preparados. Eles têm uma dificuldade muito grande em sala de aula, e eu também por estar aceitando isso. Muitos deles chegaram: —Sou burrinho! Estou aqui porque me ajudaram.... Então, eu tenho que trabalhar com ele a questão da autoestima e falar com ele: Você é capaz de estar aqui acompanhando a turma. Você consegue fazer isso junto com eles... Tem um grupo lá de meninas e adora chegar e falar: 'Gu', deixa eu responder? Na hora de fazer a solução elas vão cantando a solução junto comigo no quadro. Às vezes, eu nem falo, só vou escrevendo o que elas vão me falando. (...) Alguns são lentos e outros aprendem bem mais rápido. Eu acho que o avanço maior é com a confiança... É quando chegam e falam: Ah, eu fiz.... Ou seja, eles reconheceram que fizeram.*

O Professor esclarece que não possui muita dificuldade em relação ao comportamento dos estudantes. Avalia que o seu grande desafio mesmo está relacionado às dificuldades de aprendizagem que apresentam. No entanto, ele verifica que os problemas de disciplina estão relacionados às questões do não aprendido.

*Não, não tenho muito [problemas disciplinares] não. Eles têm dificuldade mesmo, mas a gente tem que trabalhar em sala, dialogar bastante (...) Eu já tive menino que virou e falou assim: eu converso, porque eu não sei, então, o que eu vou ficar fazendo em sala de aula? Eu não sei fazer os exercícios mesmo, então, vou fazer bagunça.*

Augusto não concorda com a política de procurar constituir as turmas diminuindo a diferença de níveis de conhecimento dos estudantes por considerar que isso diminui a autoestima, especialmente das turmas formadas por aqueles que apresentam mais dificuldades. Afirma não considerar justas as enturmações homogêneas, “*porque acaba que aquela turma fala: Ah... nós somos os piores, nós somos os mais fracos, nós somos os burros..., e eles colocam assim mesmo.*”

O Professor afirma que é sempre possível trabalhar com os estudantes de uma turma, apesar das diferenças dos níveis de conhecimento matemático entre eles, e diz planejar a maior parte das suas aulas com a intenção de atender a todos. Augusto acredita que todos os estudantes sejam capazes de aprender e procura, sistematicamente, convencê-los dessa capacidade. Para ilustrar essa característica, descreve o incentivo para que os estudantes participem da Olimpíada Brasileira de

Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Acredita que precisam confiar em si mesmos e no professor para conseguirem resolver os problemas propostos na OBMEP. Para isso, leva modelos desses problemas para a sala e os trabalha com suas turmas.

*Quando eu cheguei lá [na escola] tinha só um menino que havia conquistado Menção Honrosa, daí eu falei: vamos lá pra vocês conseguirem! Quer dizer: eu dou incentivo, dou empolgação pra eles conseguirem. Começo a trabalhar com alguns problemas antes, pra eles não terem medo de chegar e: nossa, que problema! Muitas vezes eles acham que a Matemática é só fazer conta, fazer conta, e não. Às vezes eu falo com eles: Matemática não é só fazer conta, matemática é pensar... Quem faz conta é calculadora, e se vocês não souberem o que fazer com a calculadora não vai adiantar nada. Matemática é pensar, e vocês primeiramente terão que pensar em uma situação... Como vocês resolveriam essa situação? Esse problema? Tem hora que você não precisa fazer conta. Daí eles: Ah, não? É só fazer isso mesmo? Eles não acreditam na resposta que deram... Aí eu falo pra refazerem a questão. Daí vai a questão da confiança... Se eles confiam no professor, se eles confiam neles mesmos acaba que não ficam com medo de fazer e começam a acreditar que vai conseguir...*

Augusto compreende que os estudantes chegam ao 3º ciclo do Ensino Fundamental sem consolidarem, de fato, os conceitos fundamentais de Matemática, e que cabe ao professor especialista de Matemática resgatar esse conhecimento à medida que sua utilização se fizer necessária em suas aulas.

*Resgato: até o sexto ano, eles passam com professoras que não são de Matemática, e a maioria também não gosta de Matemática. As professoras dos ciclos iniciais em sua maioria realmente não gostam mesmo de Matemática. Elas têm dificuldade no domínio, então, elas têm uma noção muito básica. Isto em alguns momentos vai atrapalhar, então, eu tenho que trabalhar elementos que elas não trabalharam, de raciocínio lógico, de abordagens diferentes, porque elas seguem uma abordagem padrão. Se uma criança precisar de alguma variação na abordagem pra melhor entendimento, ela já não tem essa questão pra trabalhar. Então, a criança sai com uma dificuldade muito grande e chega com isso. Você tem que tentar resgatar para aquela criança uma forma de abordagem que ela entenda. Com isso a Matemática tem que superar aquela dificuldade daquele momento.*



Para Augusto, o estudante que apresenta resistência em aprender Matemática precisa, inicialmente, elevar sua autoestima e isso acontece quando se percebe capaz de realizar uma tarefa que não conseguia anteriormente. Segundo o Professor, a relação que o adolescente estabelece com esse conhecimento se modifica nesse contexto. Uma das táticas de que se utiliza para ajudar o estudante a superar a resistência é mostrar-lhe que ele é capaz.

*Você tem o tempo todo que trabalhar a questão da autoestima. A Matemática tem muito disso.... Eu vejo isso no [Ensino] Fundamental e trabalho com o [Ensino] Médio também... Nos últimos anos do Ensino Médio eu vejo as mesmas características de meninos com 12, 13 anos e meninos com 16, 17 anos. (...) Eu estou com uma menina do 3º ano do Ensino Médio e ela falou assim: eu não sei como eu estou no terceiro ano, porque eu tenho uma dificuldade muito grande. Eu não consigo fazer nada. Depois que eu explico pra turma toda, eu paro e dou mais uma explicação pra ela e falo: você vai fazer! Aí ela fala: —mas eu não sei fazer.. E eu digo: Tenta... A primeira coisa é que você tem que sair dessa de não conseguir. Ela está conseguindo fazer... Outro dia eu até a elogiei. Um menino foi perguntar alguma coisa e ela respondeu. Ela tirou a dúvida de alguém. Aí eu falei: está vendo? Você que não sabia nada agora você tira dúvidas. (...) É exatamente isso... O principal é ter confiança. Inculir nos meninos a confiança de conseguirem fazer. Uma vez que você consegue colocar isso, eles vão seguir em frente. Então, essa questão de colocar níveis diferentes de exercícios é exatamente pra eles ganharem confiança... Fez esse, passa para o próximo. Quer dizer, eles vão subindo de níveis de exercícios, de atividades...*

O Professor procura mostrar aos estudantes casos de sucesso obtidos por colegas que passaram pela escola nos anos anteriores. Assim, ele ajuda esses sujeitos a ampliar suas perspectivas, apesar de suas condições sociais adversas.

*Eu pego exemplos, no bairro mesmo, de meninos que se destacaram. Que conseguiram sair, que conseguiram fazer... Aí eu falo: Tá vendo? Não é porque você está aqui no bairro que não consegue... Aquele também mora no bairro e está fazendo faculdade, o outro saiu daqui da escola, está no Ensino Médio, ganhou vários prêmios na escola e ganhou como o melhor aluno da*

*escola..”. Ele saiu daqui no nono ano, e no ano seguinte era o melhor aluno da escola inteira. Aí eu falo assim: Não é que os alunos são só do bairro, mas também são de diversos lugares. O ‘Luíz’<sup>25</sup> foi para o Ensino Médio, e era um dos melhores alunos, e continuou sendo o melhor... Ele ganhou prêmio como o melhor aluno do ano da escola, ou seja, não é o lugar. Ah, mas o ‘Luíz’ é ‘nerd’! Aí eu falo: não é questão de ser ‘nerd’... Você vê ele na rua brincando? É, ele vai na rua, ele brinca com a gente, conversa com a gente.... Então, a questão é você estar querendo, estar procurando....*

Outra característica de Augusto é que, segundo seu relato, ele se preocupa em estabelecer uma relação de confiança com os seus estudantes para que se sintam à vontade para assumir suas dificuldades em aprender determinados conteúdos e para buscarem respostas para suas dúvidas. Em sua entrevista, o Professor faz questão de enfatizar que vê esse ponto como o principal para desenvolver um trabalho satisfatório como educador.

*Eu vejo porque eu tenho vínculo e tanto lá... Todos me chamam de ‘Gu’... Quando encontro com eles, eles querem me mostrar alguma coisa que sabem, e é gostoso isto porque eles gostam da gente e querem mostrar que sabem fazer... Mesma coisa quando chego em sala de aula... Quem gosta da gente quer mostrar que sabe fazer as coisas... Nossa, ‘Gu’, tenho vontade de ter aula com você, é tão bom... o ‘fulano lá’ é tão seco comigo.... O vínculo ajuda muito porque às vezes tira o medo deles de perguntar. Muitas vezes ele se coloca: eu sou burro... A professora vai me tratar mal porque eu não sei.... Aí, tendo um vínculo maior eles conseguem falar do medo... Medo de não saber aquilo, medo do errar, de se arriscar, porque eu não estarei cobrando... É uma questão de eles confiarem que eu vou ajudá-los a superar isso. Então, você tem uma abordagem bem melhor com eles, facilidade de chegar até eles... Isso porque os meninos mais novos, eles criam isso automaticamente. Pois tem uma professora só na sala, de vez em quando entra outra, ou duas, então, eles criam esta afetividade, este vínculo mais rápido. Pra gente que passa pouco tempo em sala de aula com eles, não se tem um vínculo muito grande pra aprender. Então, se a gente cria esse vínculo, aí eles irão confiar, vão tentar fazer, até falar...*

Augusto busca parcerias com os colegas das outras disciplinas, com a intenção de significar o ensino de Matemática.

---

<sup>25</sup> Nome fictício

*Eu pergunto bastante tanto para a professora de Ciências, professora de Geografia... Eu pergunto: o que vocês estão precisando trabalhar com os meninos e estão tendo mais dificuldade com eles? A professora de Ciências lá na escola sempre conversa muito comigo... Não, 'Gu'... Os meninos estão com muita dificuldade nisso. Você pode trabalhar isso com eles? Você pode trabalhar unidades, trabalhar coordenadas? Eu trabalho com eles exatamente essa questão, e aproveito até pra falar: você está vendo isto aqui? Você usa isto aonde? Você tem lá em Ciências e precisa estar vendo isto aqui... Quer dizer: eu mostro que o mesmo método não restringe só à Matemática...*

O Professor também estabelece uma relação bastante cooperativa com as professoras das séries iniciais, dando sugestões, sempre que procurado por elas, de como trabalharem os conceitos matemáticos com suas turmas.

*(...) e até as professoras dos primeiros ciclos, elas chegaram pra mim: — Sugestão, 'Gu'? O que eu posso fazer pra trabalhar isso? Eu dou sugestão de desenhos, de atividades, de jogos pra elas trabalharem. Às vezes chegam: —Ah, eu vi um jogo assim... Como é que eu vou trabalhar este jogo com eles? Dou formas de abordagem pra elas trabalharem atividades, pra poder fazer mais coisas, então, eu ganho bastante nisso.*

Todas as ações pedagógicas de Augusto se fundamentam em sua crença de que todos conseguem aprender, mas que para isso é necessário que acreditem nesse potencial. O planejamento de suas aulas tem como abordagem central a resolução de problemas e ocorre depois que levanta o perfil de cada turma. Augusto afirma que, como suas aulas são determinadas pelas necessidades de suas turmas e cada uma delas possui suas especificidades, ele elabora vários planejamentos, mesmo quando tem a intenção de trabalhar o mesmo conteúdo.

*[Cada turma] tem um jeito diferente de agir, diferente de falar. As turmas têm suas especificidades... Se você falar do mesmo jeito em todas, daí fica parecendo que todo mundo é igual, e não é. Principalmente quando eu pego o oitavo ano, eles vieram do sexto, do sétimo ano praticamente com a mesma professora. Então, tem o*

*método da professora com eles, o jeito dela... E já não dá pra trabalhar assim quando chega no 3º ciclo.*

O Professor elabora atividades de diferentes níveis de dificuldade constituídas por problemas matemáticos, inicia aplicando as mais simples e de acordo com a evolução dos estudantes ele vai aumentando o grau de dificuldade. Nesse processo, ele vai introduzindo novos conceitos e avançando com o conteúdo.

*Eu planejo muitas atividades de níveis diferentes e vou graduando as dificuldades. Então, eles têm que primeiro falar que conseguem fazer as questões básicas, porque isso demonstra que conseguem fazer alguma coisa, porque têm alunos que falam: eu não consigo fazer nada... Se ele fala que não consegue fazer nada... Nada é muita coisa. Então, quando eles conseguem fazer uma questão e acertam, ganham confiança. Se você confia que pode fazer, você vai em frente.*

As atividades trabalhadas pelo professor são criadas por ele e também selecionadas em livros didáticos. Dentro de um tema em que esteja trabalhando, o Professor avalia as dificuldades e, a partir dessas, ele utiliza as atividades mais adequadas para os contextos. Ou seja, os problemas propostos inicialmente servem como elementos detonadores de suas aulas que vão se desenvolvendo de acordo com a capacidade dos estudantes.

*Eu uso vários livros didáticos, ao mesmo tempo em que eu gosto de elaborar atividades de acordo com a turma que eu tenho. Eu mesmo elaboro os problemas pra eles fazerem... Eu, na hora, elaboro uma questão no quadro. Se eu fiz uma questão e apareceu uma dúvida muito grande de determinado assunto, aí eu sei que a turma está com dificuldade e precisa de atividades voltadas para o esclarecimento destas dúvidas. Eu elaboro uma atividade voltada principalmente para trabalhar determinado problema, naquele tipo de raciocínio que não estão conseguindo fazer. Eu faço diversas abordagens diferentes em cima de uma mesma...*

Augusto procura diversificar os argumentos para esclarecer as dúvidas que vão surgindo em suas aulas. Ao explicar determinados conceitos, por exemplo, o

Professor afirma explicar como foi que os homens construíram esse conhecimento ao longo da história e como ele evoluiu segundo as necessidades de cada tempo.

*Eu começo a colocar problemas, situações-problema pra exatamente poder enxergar essa evolução. Eu começo a colocar alguns problemas, algumas situações que em geral precisam do conhecimento... Às vezes, eu levo pra questão histórica mesmo... Como é que surgiu aquele conhecimento... Ai você chega: não, pra você ver que antigamente não precisava disso. Não tinha calculadora.... Então, pra eles, esta questão histórica ajuda a entender o porquê da necessidade de alguns conhecimentos, a evolução...*

Em outros momentos, o Professor procura adaptar as situações dos problemas matemáticos às situações cotidianas do estudante para promover, assim, uma aproximação entre a Matemática escolar e a Matemática utilizada em seu dia a dia. Nesse sentido Augusto procura, sempre que possível, significar o aprendizado por meio da contextualização.

*Outro dia estava eu fazendo divisão. O menino estava com uma dificuldade na divisão, mas eu sei que com dinheiro eles conseguem muito fácil. Então, eu mudo: e se eu pegar esse dinheiro e dividir pra fulano, cicrano... Como é que seria? Divisão por três, está lá... 24 dividido por 3... E se fosse R\$ 24,00 reais? Dividiria pra mim, pra você e pra fulana. Quanto cada um iria ganhar? Com quanto você iria ficar?. Nessa hora a cabeça funciona mais rápido. Os meninos gostam de falar isso comigo: Nossa, 'Gu', você gosta de falar de duas coisas: chocolate e dinheiro....*

Em suas aulas, Augusto afirma organizar os estudantes em grupos para facilitar o atendimento. Orienta os estudantes que já se apropriaram dos conceitos trabalhados, para que fiquem agrupados com os colegas que ainda estão com dificuldade e procurem ajudá-los. Apesar dessa orientação, deixa que os grupos se constituam livremente de acordo com suas afinidades. Verifica que alguns estudantes preferem trabalhar sozinhos. Alguns porque já sabem o conteúdo e preferem terminar rápido para depois ajudar os colegas.

*Eu não posso ajudar todo mundo, então, aqueles que já sabem, que já entenderam, tentam passar para o outro... Eu deixo [que os grupos sejam formados] muitas vezes por afinidade. A turma é bem coesa, às vezes, porque têm anos juntos e o bairro é muito pequeno, então, é alguém com quem eles convivem todos os dias. Então, é aquela turma que anda junto o tempo todo. Em geral eles fazem grupo assim... Três com dificuldade e um que eles confiam. Naturalmente eles já fazem isso... Eles colocam quem eles confiam. Dificilmente vai ter um grupo que só tenha meninos com dificuldade, ou só com meninos que já sabem, porque estes já sabem e fazem rápido... Eles preferem fazer sozinhos porque fazem rápido. Aquele que já sabe fazer termina primeiro e dá uma assistência no outro. Os meninos conseguem avançar mais rápido. Eles ajudam bastante. Tem um ou outro: 'Gu' eu posso fazer aqui com você? Porque daí eu posso perguntar mais fácil... Daí coloca a cadeira junto da minha mesa, e quando eu sento, eu os ajudo também... Eles procuram um ao outro, tiram dúvidas... Pergunta para o outro colega: como é que você fez, como é que você resolveu? Então, eles vão perguntando entre si. Por exemplo, estas meninas que sabem mais, elas ficam separadas, mas, às vezes tem também uma competição saudável entre elas: como é que você fez? Você acertou mais do que eu? Ah, tá certo... Nós chegamos à mesma resposta....*

Enquanto a turma está organizada em grupos, Augusto relata que procura fazer atendimentos mais próximos a alguns estudantes que apresentam mais dúvidas ou que não conseguem trabalhar coletivamente. Verifica que outros estudantes, que preferem desenvolver as atividades individualmente, o fazem porque ficam constrangidos por apresentarem muita dificuldade.

*Você precisa, às vezes, de intervenção mesmo... De estar sabendo e trabalhar... Por exemplo, tem grupos que os meninos não estão trabalhando entre si. Isto é uma dificuldade que você tem que ir mais vezes perto dele. Você sabe que ele tem mais dificuldade, tem menos confiança de mostrar para os outros, como ser rotulado de "burro"... Algumas vezes eles até fazem separado, porque na sala não conseguia fazer, a professora brigava mais vezes com ele... Ele tem que fazer atividades separadas, então, ele acaba se rotulando mesmo... Às vezes ele mesmo se rotula...*

Embora haja outros professores, entre os sujeitos desta pesquisa, que também trabalham em suas aulas a resolução de problemas como uma das abordagens, Augusto procura ensinar Matemática por meio da resolução de

problemas. Nesse contexto, o professor utiliza a ‘resolução de problemas’ como metodologia central da sua estratégia e explora essa metodologia em todas as etapas do processo de ensino (diagnóstico, introdução de conteúdo, trabalho das habilidades, sistematização e consolidação dos conceitos e, até, avaliação).

Tanto para diagnosticar quanto para avaliar o desenvolvimento, Augusto utiliza a observação da evolução dos estudantes durante suas aulas. Por deixar o estudante bem à vontade para expressar suas dúvidas, ele acredita que, nos momentos em que estão desenvolvendo as atividades propostas ou se envolvendo, ou não, nas discussões, é possível realizar as avaliações.

*Eu vou passando atividades, fazendo perguntas com cada um. Fico reparando a expressão de cada um na hora que falo determinado assunto, fico observando como é que ele reage... Na hora que eu falo: e isso aqui? Aí tem aquele olhar: não fala comigo porque eu não sei nada..”. Alguns chegaram pra mim: eu não sei dividir... Então, eles são bem sinceros mesmo. Eu pergunto pra eles: podem me falar o que vocês sabem, o que vocês não sabem, porque daí posso trabalhar com vocês....*

Além disso, Augusto também aplica avaliações formais, porque acredita que os estudantes precisam se familiarizar com esse instrumento e criar mais confiança em si mesmos.

*Eu dou provas também. Eu dou as provas pra eles verem e tentarem. Ah, mas eu não consigo... Eu consigo fazer no exercício, mas na prova me dá branco. Aí eu falo que é nervosismo. Eu tento trabalhar pra deixá-los calmos pra fazer a prova...*

Ao avaliar, de maneira geral, o desenvolvimento dos seus estudantes, Augusto considera a proporção entre o tempo que utiliza para apresentar novos conteúdos e o tempo que investe para retomar conteúdos já trabalhados. Pondera, além disso, as condições sociais desfavoráveis da comunidade atendida em sua escola para compreender melhor o desempenho de seus estudantes. “Ah, eu volto um pouco, avanço, volto pra acrescentar novos elementos... Com a dificuldade que eu tenho

*mesmo, pelo lugar que eu trabalho, eu acho que eu fico 60% resgatando e 40% avançando...*” Nesse contexto, o Professor demonstra satisfação em relação aos resultados que obtém na realização de seu trabalho.

Em síntese, a estratégia do Professor Augusto para promover a aquisição de conceitos matemáticos para os educandos em turmas heterogêneas, se fundamenta em sua crença de que todos são capazes de aprender e que precisam primeiramente acreditar nesse potencial. Ou seja, o Professor não se mostra exaurido, apesar de sua jornada tripla de trabalho; ao contrário, sua energia se expressa com relato de suas aulas e de como, com confiança e incentivo ao estudante, consegue ensinar. Apesar das condições de trabalho e de possuir algum tempo de experiência na educação básica, ele diz que se dedica para preparar suas aulas e refletir sobre os problemas, construindo soluções específicas.

Com sua entrevista, compreendemos que o Professor apresenta uma estratégia didática definida ao descrever as etapas do trabalho que realiza junto aos estudantes, com os quais estabelece um forte vínculo afetivo, se tornando quase um tutor, tanto nas questões escolares quanto nas mais diversas situações com as quais se envolvem esses sujeitos. Trabalha os conceitos por meio da resolução de problemas, que são organizados a partir dos mais simples e vai gradativamente aumentando o grau de complexidade à medida que percebe o desenvolvimento dos estudantes. Propõe problemas com assuntos da atualidade e também a partir das vivências da própria comunidade. Com a resolução dos problemas propostos, Augusto observa os estudantes e faz diagnóstico, introduz e desenvolve conceitos e avalia seu desempenho. Acredita que iniciando o trabalho com problemas mais simples, em que o educando seja capaz de resolver, ele passa a acreditar que é possível aprender Matemática. Assim, ele incentiva a participação de todos aumentando a autoestima daqueles que apresentam maior resistência em aprender. O professor atende a demandas de aprendizagem de outras disciplinas e coloca sempre a possibilidade de avançar nos conteúdos e retomar dificuldades.

Distribui e utiliza o livro didático como mais uma opção de ensino. Organiza sempre suas turmas em grupos, que são constituídos por afinidades estabelecidas pelos próprios estudantes, e atende a cada um desses grupos, retirando as dúvidas que apresentam, sem dar as respostas que esperam, mas orientando e motivando para que criem suas próprias estratégias de resolução de problemas. Enquanto isso,



nos demais grupos, os estudantes que já conseguiram resolver os problemas propostos socializam suas estratégias com os colegas, incentivando-os a fazerem o mesmo. Acredita que o grupo por afinidade reforça laços já estabelecidos na comunidade, o que considera uma característica positiva. Para ele, a solução diferenciada de um problema valoriza o esforço dos estudantes ao mesmo tempo que mostra possibilidades de raciocínio matemático, atingindo por caminhos diversos a solução esperada.

### 3.4 O PROFESSOR BENTO

Bento concluiu a Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Minas Gerais em 1984 e a especialização em Educação Matemática (LASEB) na Faculdade de Educação dessa mesma Universidade, em 2008. Tem pouco mais de 50 anos e é professor há 28. Sua experiência se dá tanto na educação pública, onde atua no 3º ciclo do Ensino Fundamental, quanto em uma escola particular, onde atende estudantes do Ensino Fundamental e Médio. Logo, atua com crianças, adolescentes e jovens e mostra-se simpático e imbuído do seu papel de professor.

Sobre suas turmas, mesmo que organizadas de modo homogêneo a princípio, elas vão se tornando heterogêneas. Sobre isso, Bento afirma que:

*Se tivesse que trabalhar em turmas extremamente heterogêneas não conseguiria nem ajudar os estudantes com mais defasagem, nem aqueles que apresentam mais facilidade com a Matemática. (...) Há muita diferença entre os níveis de conhecimento dos estudantes nas turmas em que trabalho; não compreendo porque isso ocorre, visto que o tratamento é o mesmo e as aprendizagens diferenciadas.*

Mostra grande preocupação com os estudantes que têm dificuldades de aprendizagem, sempre se perguntando se algo mais significativo não poderia ser feito. Nesse sentido, o Professor diz que *“tenta voltar no tempo de escolarização dos sujeitos para compreender em que fase da vida da criança seria mais adequado agir pedagogicamente, a fim de diminuir as dificuldades de aprendizado em Matemática.”* Acreditamos que as defasagens que vão existindo, durante o tempo, entre os

estudantes de cada turma, estão na base de suas preocupações. O Professor faz a seguinte reflexão: *"quando será que iniciam as dificuldades? Quando que a criança começa a ter o entendimento do raciocínio? (...) O aluno avança, mas a escola não consegue fazer com que chegue ao mesmo nível dos demais."*

O Docente afirma gostar de estudar e de buscar novos conhecimentos sobre suas práticas profissionais, mas não sente o mesmo em relação aos seus pares. Situa que é difícil encontrar professores que se interessam em investir tempo para participarem de reuniões de formação, inclusive na Rede particular, em que as reuniões são pagas. Pensa que talvez isso se dê pelo fato de a maioria precisar trabalhar em dois ou até três turnos.

Em suas análises, o Professor diz que acredita e que aposta nos estudantes, mas que não desconhece o fato de existirem diferenciações entre os potenciais de aprendizagem entre eles. Apesar de repetir algumas vezes essa informação, Bento afirma que se entristece ao constatar que nem todos serão capazes de atingir o mesmo nível de conhecimento.

*Ao longo dos anos, eu cheguei à conclusão, que pode parecer meio perversa, mas que tanto na RME quanto na escola particular em que trabalho, não se pode ter a mesma expectativa em relação ao aprendizado de todos os alunos... Nem todos chegarão ao mesmo ponto. É necessário conhecer cada um deles e acompanhar cada um em suas possibilidades.*

Bento, então, acredita nas possibilidades de todos aprenderem, mas reconhece diferenciações que ocorrem durante os anos em cada turma, e que algumas posturas são importantes para atingir os objetivos pedagógicos. Em primeiro lugar, segundo ele, é necessário acreditar que os estudantes são capazes de aprender. Insiste o Professor que isso é essencial: *"não desacreditar dos alunos, mesmo os que chegam com muitas dificuldades"*. Também não acredita em realizar revisões da matéria para equalizar conhecimentos. Afirma que *"se ficar 'marretando' a mesma matéria por muito tempo para uma turma, ela desanima"*. Por isso, defende que a matéria tem que sempre apresentar uma novidade e manifesta que sente *"tristeza, que corta o coração, quando ouço colegas professores dizendo que não adianta tentar avançar na matéria com determinadas turmas, pois eles não são"*

*capazes de aprender”.*

O Professor afirma ter uma boa relação com os estudantes e um dos motivos é o fato de não menosprezá-los. Gosta de ser professor e ainda possui muita energia para fazê-lo da melhor forma possível. Conta que *“em todos os anos de carreira nunca foi agredido por nenhum estudante”*, questão que percebe como reclamação de outros professores, porque os respeita e tem o respeito deles. E diz que, apesar de reconhecer seus bons resultados, ele sempre se pergunta como deve trabalhar para melhorar suas aulas e ajudar ainda mais os seus estudantes, ou seja, mostra-se um Professor sempre preocupado em melhorar a sua prática. Bento procura planejar todas as suas aulas com a expectativa de atender aos estudantes, mesmo que com níveis diferentes de apropriação de conhecimento.

Ao esclarecer sobre as ações que desenvolve para atender aos estudantes de diferentes níveis de conhecimentos matemáticos em uma mesma turma, Bento reafirma que iniciar o ano letivo fazendo revisão de conteúdo ainda não consolidado pelos estudantes é uma ação que não costuma mais realizar. Segundo o Professor, há alguns anos, quando iria introduzir um conteúdo novo e percebia que nem todos os estudantes dominavam os conhecimentos prévios, necessários para compreensão do novo tema, Bento fazia uma revisão. Contudo, o Professor afirma:

*Com o tempo percebi que essa estratégia não é boa, porque não adianta muito parar e voltar com os assuntos já estudados, e por isso, não faço mais revisões sistematizadas de conteúdos. Vou apresentando conhecimentos matemáticos novos e avançando com a matéria e, ao mesmo tempo, reforçando os conhecimentos antigos [principalmente a capacidade operatória e de resolver equações].*

Como exemplo, citou o trabalho com a turma que está hoje no nono ano do Ensino Fundamental. Quando ele os conheceu no sétimo ano, muitos na turma não resolviam as operações fundamentais. Ele optou por introduzir conceitos novos, e à medida que era necessário parar para trabalhar com conceitos mais básicos, ele o fazia nesse contexto, “entrando” no novo e revisando o conteúdo antigo. Hoje, todos dão conta de pelo menos resolver uma simples equação de 1º grau. Alguns avançaram mais, mas todos atingiram um nível essencial de aprendizado.

Bento nos relata que costuma propor a realização de atividades em duplas ou em grupos maiores, nos quais os estudantes com mais domínio de conteúdo ajudam os que apresentam dificuldades. Não utiliza o livro didático, porque não gosta do livro recebido pela escola, que não foi o livro escolhido pelo grupo de professores. Ele nem distribui os livros aos estudantes e utiliza-os apenas eventualmente. Trata-se, segundo o Professor, de um material que apresenta exercícios pobres e nem sempre são adequados aos estudantes para os quais dá aulas. Além do mais, não há uma gradação de dificuldade entre as atividades e isso é importante ao trabalhar os conceitos.

Diz que vai pincelando partes do livro e que, ao produzir o próprio material didático, Bento seleciona um tema central e, a partir dele, apresenta novos conceitos e revisa conceitos anteriores ainda não consolidados. Para ilustrar essa estratégia, Bento relata que, com o oitavo ano de 2011, escolheu trabalhar o tema proporção e a partir daí desenvolveu também divisão, fração, razão, porcentagem, geometria, álgebra... *“E os estudantes aprenderam a resolver equações de 1º grau de tanto que essa habilidade era requerida.”*

Considera que alguns conhecimentos matemáticos são mesmo mais difíceis para que os estudantes aprendam, tanto na Rede pública de educação, quanto na Rede particular. Acredita, por exemplo, que *“existem conceitos, como frações, que apenas no oitavo ano os alunos realmente entendem.”* O professor ainda afirma: *“sinto certo incômodo por verificar como tem sido difícil o ensino e a aprendizagem das frações”.*

Mesmo considerando que as dificuldades de aprendizagem em Matemática existam nas duas redes nas quais atua, as estratégias metodológicas utilizadas pelo Professor, em cada uma delas, são diferentes, por vários motivos: avaliação (na Rede pública trabalha com conceito e na Rede particular com a nota), estrutura física (nem sempre a Rede pública apresenta as boas condições físicas presentes na Rede privada) e estrutura familiar dos estudantes (na Rede privada, pode-se contar mais com as famílias, ao mesmo tempo que essas fazem mais cobranças; na Rede pública, as famílias são mais ausentes e a liberdade de ação do docente é maior). Como exemplo das situações vividas em sala de aula, citou que na RME trabalha tudo em sala, não podendo contar com atividades extras, pois os estudantes não fazem atividade em casa.

O Professor afirma, também, que para atingir mais facilmente seus objetivos, é fundamental conhecer bem a turma, e por isso opta por acompanhar os estudantes durante todo o 3º ciclo, sempre que é possível, ou seja, fica com eles durante três anos (do sétimo ao nono ano). Assim, com o início do ano letivo, já é possível desenvolver os estudos, não sendo necessário aquele período de reconhecimento e enturmação. Bento reafirma as vantagens de se trabalhar com a mesma turma pelos três anos do ciclo: a avaliação e a disciplinas ficam mais fáceis pelo conhecimento de cada estudante.

*É possível observar o crescimento dos alunos tanto no aprendizado quanto no comportamento. Quando o aluno se apodera do saber, ele melhora a sua atitude. Por outro lado, quando não se sente capaz de aprender, ele piora na disciplina. A disciplina está intimamente relacionada ao aprendizado e vice-versa. O aluno se valoriza ou por saber ou por não saber.*

Para avaliar o desempenho dos estudantes, bem como o trabalho realizado, Bento considera essencial que haja aproveitamento e crescimento. Isso significa que trabalha para que haja um desenvolvimento do sujeito, considerando seu ponto de partida, e é esse “deslocamento” que o estudante faz durante o ano ou os anos de ensino, em suas turmas, que conta. Ou seja, afirma que foca os avanços que o estudante obteve e não a comparação entre os níveis em que os estudantes se encontram ao serem avaliados.

As turmas da escola municipal onde Bento trabalha são constituídas pelo nível de aprendizagem, ou seja, são mais ou menos homogêneas nas suas ‘facilidades’ e também nas suas ‘dificuldades’ no que diz respeito à apropriação dos conceitos matemáticos. Mesmo que essa organização tenha a intenção de diminuir a heterogeneidade, ainda assim, o Professor as considera bastante heterogêneas. De um lado, uma das turmas “*apresenta uma postura melhor, melhor rendimento, melhor comportamento, é mais educada e lá ele consegue avançar mais com o conteúdo matemático*”. Por outro lado, há outra turma que “*possui estudantes com mais defasagem*”. Esses são menos disciplinados e, lá, o Professor trabalha os mesmos conceitos da outra turma, mas “*aplica atividades com níveis mais*

*compreensíveis*”. Ressalta que possui cinco meninas nessa última turma que, apesar das dificuldades, se empenharam e conseguiram avançar muito em relação ao nível em que estavam. Melhoraram o aprendizado e as atitudes. Diz que “os melhores estudantes da pior turma ainda são mais fracos que os que apresentam maiores dificuldades da turma considerada melhor”. Afirma que “em uma turma de 30 estudantes, aproximadamente 5 deles são muito bons, outros 5 possuem muitas limitações e que a maioria é mediana.”

Afirmou que, na escola particular onde trabalha, também existe heterogeneidade e que lá a situação é até mais difícil, porque há mais cobrança dos pais, da supervisão... Afirma, ainda, que “até mesmo no 3º ano do Ensino Fundamental (quando os estudantes têm oito anos) já é possível encontrar aqueles que possuem ritmos de aprendizado bem mais lento que o restante da turma.”

Acredita também que, tanto na Rede particular quanto na municipal, as dificuldades de aprendizado apresentadas pelos estudantes são as mesmas, mas que na rede pública os estudantes não fazem atividades escolares em casa, às vezes até porque nem possuem ambiente apropriado para estudarem. Nesse momento, relacionou o aprendizado com a pobreza. Observa que, de uma maneira geral, quanto mais pobre é o estudante, mais dificuldade ele tem de aprender. Relata que alguns permanecem nove anos na escola e não conseguem nem se apropriar da linguagem escolar e percebe em muitos casos como essa linguagem é diferente daquela praticada pela família ou grupo de convivência do estudante.

Bento é, entre os demais professores entrevistados nesta pesquisa, o único que apresenta uma reflexão sobre questões relacionadas à cultura escolar *versus* as culturas sociais dos estudantes: “*Existe uma dificuldade desses sujeitos [estudantes com baixo desempenho] se apropriarem da cultura escolar e continuam reproduzindo a cultura familiar*”.

Em relação a essa observação, existem pesquisas que consideram o choque entre as culturas dos adolescentes, sobretudo daqueles oriundos das camadas socioeconômicas menos favorecidas, e a cultura escolar. O Pesquisador Fanfani (2000), por exemplo, apresenta reflexões para ajudar a “definir os principais problemas que surgem quando se enfrentam duas culturas: a dos jovens e adolescentes e a que é própria da tradição escolar.” (FANFANI, 2000, p.2) Para o autor, a escola precisa construir um sentido de valor para que o sujeito compreenda

em que medida os conhecimentos oferecidos podem contribuir para o seu desenvolvimento social. Para isso, elenca recursos para serem analisados e desenvolvidos pelas escolas com o propósito de promover a construção de conhecimentos e, ao mesmo tempo, atender às condições, expectativas e aos direitos dos adolescentes. Neste contexto, Fanfani destaca, dentre outras características, a necessidade de compreender o adolescente como sujeito social, valorizando seus saberes e motivando-o a desenvolver seus próprios conhecimentos a partir do que possa imprimir significado para o jovem.

Sobre essa questão, D'Ambrósio (2005) argumenta que adquirir conhecimentos da "cultura dominante" é importante para que o indivíduo da "cultura dominada" seja capaz de ter acesso ao saber legitimado pela sociedade. No entanto, o autor afirma que não é correto negar a cultura dominada e isso ocorre em muitos contextos, inclusive naqueles gerados pelas condições socioeconômicas.

Não se questiona a conveniência e mesmo a necessidade de ensinar aos dominados, sejam esses índios e brancos, pobres e ricos, crianças e adultos a língua, a matemática, a medicina, as leis, do dominador. Chegamos a uma estrutura de sociedade e a conceitos perversos de cultura, de nação e de soberania, que impõem essa necessidade. O que se questiona é a agressão à dignidade e à identidade cultural daqueles subordinados a essa estrutura (D'AMBRÓSIO, 2005, p.117).

D'Ambrósio compreende o desafio que a escola e os professores enfrentam a fim de promover os conhecimentos socialmente legitimados aos estudantes dentro da perspectiva de respeitar os seus saberes culturais e propõe, para isso, uma nova abordagem curricular.

Proponho um currículo baseado em literacia, materacia e tecnoracia, que é uma resposta educacional à responsabilidade de proporcionar aos jovens instrumentos necessários para sua sobrevivência e transcendência nos anos futuros, e ao mesmo tempo tornar reais as expectativas de se eliminarem iniquidade e violações da dignidade humana, como primeiro passo para a justiça social. (D'AMBRÓSIO, 2005, p.119)

Em síntese, a estratégia do Professor Bento para o trabalho em turmas

heterogêneas, segundo podemos inferir de sua entrevista, tem como ponto de partida o respeito ao estudante, por acreditar que todos podem aprender e devem ser olhados como tal, e a postura de tomar como sua a “tarefa” de insistir e buscar sempre formas diferenciadas e adequadas para transmitir os conhecimentos matemáticos a esses sujeitos. Ou seja, a fala do professor expressa sua confiança nos estudantes e afirma sua determinação em ensinar os conhecimentos matemáticos. Por isso, considera essencial conhecer a turma e, nessa medida, sempre que possível estar com ela nos três anos do ciclo.

Pensa ser mais adequado, como uma orientação para o seu dia a dia na sala de aula, introduzir os novos conhecimentos segundo sua programação curricular e buscar as dificuldades dos estudantes no processo de ensino, pois considera inoperante a realização de aulas sucessivas de revisão de conteúdos. Também se mostra inoperante pedir aos estudantes que sejam feitas atividades em casa, visto que eles não as executam e, por isso, desenvolve os conhecimentos e as atividades apenas na sala de aula.

A partir daí, vai dialogando e desafiando o estudante pela organização da turma em grupos, sempre que possível, nos quais aqueles que mostram ter mais facilidade auxiliam aqueles que apresentam mais dificuldades. Nesse ritmo, o Professor desenvolve os conteúdos em atividades por ele organizadas, faz retomadas e revisões dentro dos assuntos novos que apresenta. Sintetiza os conhecimentos no quadro, preocupando-se em utilizar uma linguagem formal, que o estudante deve copiar e estudar. Considera que, nas turmas em que atua, sempre há agrupamentos de estudantes que avançam mais e outros menos nas aprendizagens, porém todos atingem um nível que denomina “essencial”.

### 3.5 O PROFESSOR FRANCISCO

O Professor Francisco tem 51 anos de idade e sua experiência como docente é de, aproximadamente, 25 anos. Além de licenciado em Matemática realizou dois cursos de Pós-Graduação, sendo um em Educação Matemática e o outro em



Psicopedagogia.

Francisco trabalha em uma escola da RME-BH e, segundo declara, em escolas da Rede particular também. Ele afirma ter autonomia para desenvolver seu trabalho de acordo com seus princípios, de forma semelhante nas duas redes de ensino em que atua, e o faz com a responsabilidade de assumir possíveis equívocos e os remediar.

Francisco declara que atender a estudantes que apresentam níveis muito diferentes em uma mesma turma é possível em algumas circunstâncias e que procura fazê-lo na maior parte de suas aulas. A organização de turmas, na escola municipal onde trabalha, é realizada utilizando-se os níveis de conhecimento como um dos critérios para a formação desses grupos. Segundo o Professor, por mais que haja uma tentativa de minimizar as diferenças entre os estudantes nesse aspecto, isso não pode ser verificado quando chegam ao nono ano, quando Francisco os conhece.

*Bom, eu trabalho com o nono ano e esta turma vem desde o sexto... Então, os grupos de professores que me antecedem, eles fazem uma seleção por conhecimento sim, e eles fazem também uma seleção relacionada a interesse, a postura do aluno em sala de aula. É uma das formas que a gente tem pra selecionar e separar os alunos em grupos.*

Explica que durante a trajetória escolar, principalmente no 3º ciclo, os sujeitos passam por um processo de grande transformação e não é possível garantir que as turmas tenham os mesmos perfis de quando são constituídas no sexto ano. Como não há remanejamentos entre os estudantes nesse período, Francisco considera suas turmas do nono ano muito heterogêneas em termos dos níveis de apropriação de conhecimentos matemáticos e, nessa perspectiva, não observa diferenças entre as turmas.

*Heterogeneidade sempre existe em todas as turmas, não tem jeito. Apesar de fazer esta seleção que os professores preparam, o adolescente, com o passar do tempo, acaba fazendo coisas diferentes. Por exemplo, um ano ele se comporta de um jeito e no*

*outro ano ele tem uma forma um tanto quanto diferente. De um ano para outro a alteração é muito acentuada. São bem heterogêneas, não tem jeito... Não tem nível assim. Apesar da tentativa de colocar uma turma mais próxima possível, ainda existe a forma heterogênea mesmo.*

Durante sua entrevista, Francisco fez várias reflexões sobre as características dos adolescentes desta era de imensas inovações tecnológicas que propiciam acesso rápido e amplo a toda espécie de informação. O Professor avalia negativamente as consequências desse novo modo de vida, quando observa que os sujeitos estão se distanciando fisicamente uns dos outros e diminuindo a qualidade das suas relações pessoais.

*Esta geração que está aí é muito individualista, infelizmente. Sendo mais individualista do que foi a minha. Eu enxergo uma geração que não sabe se comunicar. Muito sozinha, sofre o mal da solidão... Porque eles brincam como se fosse um brinquedo virtual. Quer dizer: o brinquedo deles é todo virtual, o namoro é virtual. Eles não sabem se tocar, encostar um no outro. O amigo não pode se tocar.*

O Professor percebe que, embora esses adolescentes do momento atual tenham a impressão de estarem se tornando adultos precocemente por entrarem com mais facilidade em contato com as “maldades do mundo”, eles ainda não são maduros para assimilar essa ‘maldade’. São, por isso, como afirma Francisco, sujeitos ingênuos e sozinhos.

Tais características implicam, como acredita Francisco, uma geração sofrida que enquanto aguarda a sociedade absorver tantas transformações, como por exemplo, as novas formas de organização familiar, contagia a escola e a família com o seu sofrimento. Contudo, o Professor conclui que esses fatores fazem com que vivamos, hoje, em uma sociedade em crise.

*Então, essa geração de hoje é uma geração sofrida. Até essa parte social mudar, essa estrutura familiar ser reorganizada, e a sociedade entender isso tudo, a Escola sofre. Conseqüentemente, professores e alunos sofrem. (...) A sociedade nossa está em crise, infelizmente. Crise de caráter, crise de formação familiar, crise de tudo. É isto que está acontecendo...*

Ao fazer essa reflexão, Francisco estabelece uma relação entre a escola em que se formou e a escola onde atua como educador, citando exemplos de cenários que se modificaram entre os dois contextos. Afirma verificar que, no quadro atual, os pais não se comprometem a incentivar seus filhos a estudar e não valorizam a instituição escolar, como acontecia nas gerações passadas.

*É... Aí a gente vai entrar na história da escola. Por exemplo, eu tenho 51 anos. Então, a escola onde me formei no Ensino Fundamental e Médio era uma escola que ainda pra sociedade tinha certo respeito, porque os pais não tiveram uma escola. Então, a escola era como se fosse uma coisa de elite, ou uma coisa de privilegiados. Então, a família respeitava a escola e incentivava o filho a entrar na escola pra aquilo que ela não teve. Como a regra do jogo agora mudou, agora o pai é obrigado a colocar o aluno dentro da escola, senão a Lei vem e o pune, a escola se tornou, entre aspas, “uma forma de prisão”, quer dizer, o pai, por questão de tempo, não incentiva seu filho a valorizar a escola que tem.*

O Professor pondera que esse processo provocou transformações nas funções da escola, no sentido de ampliar suas responsabilidades na formação dos sujeitos. Observa que, além dos conteúdos disciplinares, hoje é papel da escola promover a educação que anteriormente era delegada às famílias que, por muitas vezes, fazem questão de depositar na escola essa responsabilidade.

*Hoje, a escola está cumprindo mais o papel de ocupador de tempo do filho: eu sei que ele está na escola, então, ele não está na rua fazendo alguma besteira.... A escola perdeu aquele sentido realmente de trabalhar com as matérias. Ela trabalha com a matéria, mas na verdade a escola está tendo um papel maior na educação dos filhos. E a família, infelizmente, por questão de mudanças estruturais, está fugindo muitas vezes da responsabilidade dela, e joga na escola uma responsabilidade que ela deveria cumprir.*

A escola é, por isso, na visão de Francisco, importante para esses adolescentes mesmo quando não acreditam que a educação possa ajudá-los a

melhorar suas condições socioeconômicas. A escola representa a grande oportunidade de esse sujeito desenvolver-se em sua vida, como argumenta o Professor. Ou seja, não apenas de expandir-se intelectualmente e ampliar seu acesso à cultura legitimada pela sociedade, mas, além disso, de evoluir como ser humano e construir-se como cidadão consciente.

*Principalmente o aluno da escola pública, em relação a desenvolvimento de vida... Não é aquela história se você vai ser rico ou pobre se você estuda não, eu falo em relação ao desenvolvimento de vida. Pra pessoa ser feliz ela tem que ter um desenvolvimento intelectual, e isso a escola vai proporcionar pra ele, se ele tiver a fim de escutar isso, a fim de desenvolver. Eu fico triste, às vezes, neste sentido, de não conseguir fazer com que aquela pessoa não só aprenda a Matemática ou parte da Matemática, mas que tenha também um crescimento pessoal e se torne um cidadão responsável pelos próprios atos, que tenha consciência da sociedade, uma coisa necessária.*

O Professor esclarece, ainda, que a escola é fundamental principalmente para o processo de socialização desses estudantes, ao promover modificações nas posturas de defesa que trazem, originadas principalmente pelos contextos de violência aos quais são submetidos em seus meios sociais.

*[A escola] É fundamental. Sem a escola eles vão entrar num mundo de briga, que é um mundo que eles estão enxergando o tempo todo. É como se fossem bichinhos do mato... Acuados, guardados, esperando que alguém os ataque. Então, por isso que eles não permitem que ninguém se aproxime deles. Só vão permitir quando sentirem que a pessoa está desarmada também, mas, sentindo algum tipo de ameaça, eles se armam de novo.*

Francisco acredita que só é possível promover aprendizado a esse sujeito quando ele consegue escutar o professor e isso não ocorre sem um bom relacionamento entre esses atores. Enfatiza que o estudante não pode ter medo do professor, pois nesse caso ele sente-se inseguro e não consegue aprender com esse profissional, por mais competente que ele possa parecer. O professor defende,

por isso, que essa relação seja baseada no respeito mútuo entre docente e estudante.

*Com certeza. Se o professor não tiver um bom relacionamento com o aluno ele nunca vai escutar o professor. O aluno não consegue escutar. Por mais competente que seja o professor, a relação professor e aluno é fundamental para a aprendizagem. É só a gente colocar: se você encontrar com uma pessoa e ela te dá certo medo, insegurança, você não vai conseguir aprender com ela. Você não vai ter um respeito, vai ter medo, e uma relação de medo não é uma relação legal. Não é por aí...*

A relação que Francisco estabelece com seus educandos é muito boa, segundo sua avaliação. O Professor pondera que os raros conflitos que surgem nas relações são decorrentes da cobrança em relação ao comportamento adequado dos estudantes e que mesmo nessas situações eles compreendem que isso é consequência do cuidado que o Professor tem com eles. O Professor afirma que, com diálogo, ele deixa claro para os estudantes que não tem a intenção de julgá-los, mas de oferecer-lhes a oportunidade de refletir sobre suas posturas e procurar retificá-las.

*Eu acho muito boa [a sua relação com os estudantes]. São raros os alunos que eu tenho um atrito mais pesado, e mesmo tendo um atrito mais pesado eles entendem que, o que eu estou fazendo não é no sentido de cisma, de “pegar no pé” como eles falam, eles sentem que ali eu estou dialogando. Eu falo: você é bom nisso, nisso e nisso. Eu não estou te dando uma sentença, mas estou te dando uma oportunidade de rever suas ações e tentar consertar o que está errado....*

Como educador, Francisco tem a meta, segundo o seu relato, não apenas de promover conhecimentos matemáticos aos seus estudantes, mas também de contribuir de alguma maneira para a sua formação pessoal e, conseqüentemente, facilitar sua inserção no meio social de forma mais digna.

*Eu espero e, pelo menos eu trabalho pra isso, que se tornem cidadãos, realmente responsáveis, felizes, independente do poder aquisitivo que eles venham a ter, mas que sejam pessoas felizes, saibam respeitar o ser humano, coisa que hoje a sociedade necessita, o respeito, o respeito a tudo... Ao caminhar, no trânsito, na convivência um com o outro, respeitando as virtudes e as desvantagens que o outro possa ter.*

O Professor, por isso, afirma contemplar, em suas aulas, não apenas o trabalho com os conceitos matemáticos, mas também procura, pelo diálogo, orientar seus educandos nos aspectos relacionados à formação humana. Esclarece que essas orientações acontecem de acordo com as demandas observadas durante o decorrer de suas aulas e variam segundo as características das turmas.

*Eu sou meio doido, porque eu não fico satisfeito só de dar aula, entrar em sala e explicar para o menino  $2 + 2$ . Passar informação pra mim é muito importante, tanto como professor como educador.(...) Quando eu trabalho, eu trabalho com a própria Matemática, e às vezes, trabalho também com a formação. Nisso aí tem uma avaliação que tem turmas que precisam de um trabalho de formação mais pesado, outro mais leve, daí eu consigo desenvolver a Matemática de outra forma, então, vai variando...*

Diante de toda essa reflexão sobre as transformações sociais que envolvem a humanidade, Francisco defende que, no presente, as aulas não podem ser semelhantes àquelas do passado. Explica, por exemplo, que o professor não tem mais a função de levar as informações para a sala de aula, pois essas são acessadas fácil e rapidamente pelos estudantes sempre que desejarem e que, nesse cenário, seu papel é ajudar a interpretar essas informações e orientar como podem ser utilizadas.

*Tem que mudar... Por exemplo: Hoje o celular, a internet... Isso tudo na minha época... Eu ia à Praça da Liberdade buscar cultura, buscar conhecimento, eu ia à Biblioteca Pública. Hoje, o menino pega um iPhone, IPod: Professor, você falou sobre quem? Sobre Einstein? Peraí... Einstein viveu há tanto tempo. Então, ele tem a informação na mão. Nós temos que fazer com que ele consiga pegar essa informação e entender o que ele fazendo. É um momento de*

*transformação social e que vai envolver a escola, o cidadão, todo mundo.*

Ao ser questionado sobre o seu planejamento de trabalho, o Professor esclareceu que, apesar de ter claro quais são seus objetivos de ensino e quais são os conteúdos matemáticos que precisam ser trabalhados, ele não vê eficácia em detalhar seus planos de ações pedagógicas. Segundo relata, esses planos detalhados quase nunca são efetivamente aplicados, pois dependem profundamente não só do perfil de cada turma, como do comportamento dela naquele dia. Acredita que imaginar uma aula ideal e não ser capaz de concretizá-la por causa da recepção negativa do estudante é frustrante para o professor.

*É... Sala de aula é coisa interessante pra gente pensar em planejamento. A gente pode planejar em termos de conteúdo a ser desenvolvido... Mas planejar uma aula depende muito da clientela, a forma que a clientela vai nos receber. É muito frustrante para o professor quando ele imagina uma aula "super maravilhosa" sobre um assunto que ele adora, e de repente, quando ele entra em sala, os alunos, que são o cliente dele no momento, não têm recepção positiva em relação àquele assunto, àquela aula. Aí fica frustrante.*

Por isso, Francisco afirma optar por traçar um plano geral de ação por meio de uma seleção básica dos conteúdos matemáticos a serem desenvolvidos na etapa do ano letivo, assim como possíveis metodologias para fazê-lo. Diante desse planejamento básico, o Professor realiza uma avaliação da receptividade dos estudantes naquela aula e define, em cada uma das turmas, qual será sua escolha metodológica para trabalhar o conteúdo previsto.

*É lógico que a gente faz um alinhamento do assunto a ser desenvolvido e a forma que pode ser desenvolvido. Mas em um primeiro momento você tem que ter um contato com a turma pra ver como ela está naquele instante. Aí sim, você consegue desenvolver: Realmente, aquela aula que eu pensei em executar, hoje eu tenho condições de executar. Ou então o contrário: às vezes, você vai com uma aula montada, chega e vê a situação da turma... A agitação dela naquele momento não permite que você execute a aula daquela forma que você pensou. Então, é aquela variável que depende do grupo de alunos que vai te receber em sala. (...) A primeira coisa que*

*eu tento perceber é a recepção da turma, como ela está naquele momento. O assunto a desenvolver eu sei. Eu domino... Mas a estratégia que eu vou usar vai depender da forma que está.*

Para exemplificar esse método, Francisco descreve duas das três aulas que havia dado no dia em que concedeu a entrevista. O conteúdo novo, a ser trabalhado com os estudantes, era “*radiciação, mais especificamente racionalização de denominadores*”. Para isso, precisou retomar ideias de frações. Na primeira turma, o Professor verificou, como relata, que os estudantes estavam mais tranquilos e, por isso, conseguiu avançar com o conteúdo. Já na segunda aula, Francisco disse ter encontrado a turma mais agitada, com menos capacidade de se concentrar, e não conseguia compreender o processo de racionalização de denominadores. Nessa turma, ele precisou investir todo o tempo da aula para fazer uma revisão dos conceitos elementares de frações e deixou para retornar a trabalhar com o conteúdo programado na aula seguinte.

*Então, por exemplo, hoje eu tive três aulas nos três primeiros horários. O assunto era o mesmo, mas a forma que eu abordei o assunto na primeira turma foi diferente da segunda. Hoje eu estava trabalhando com Raiz... Radiciação com eles... Na verdade, Racionalização. O que aconteceu? Na primeira turma eu consegui colocá-la a raciocinar a multiplicação por um. Então, quando fizer a Racionalização é uma multiplicação por um. (Uma fração que vai valer um). Então, eu dei o conceito de Fração, trabalhei a relação do numerador com o denominador, e aquela quantidade que significa aquela fração. E relacionei: existe uma divisão a ser efetuada... Bom... Isso aí eu fui desenvolvendo com eles e mostrando que trabalhar com número que não tem fim, tendo ele como divisor... Isso é impossível matematicamente. Já a segunda turma em que eu trabalhei, ela tem uma dificuldade muito grande relacionada à Fração. Então, eu tive que voltar lá no começo de definição de Fração pra tentar montar com eles um raciocínio lógico, pelo menos... Mesmo que seja bem pequeno. Não é um desenvolvimento forte, mas se der uma “pincelada” em termos do conhecimento a ser desenvolvido ali... Porque com isso eu consegui, no final da aula, que eles conseguissem entender o que é uma Fração de significado um. Na próxima aula eu pego esse assunto e alinho com a racionalização. (...) É a forma que eu vou trabalhar... Então, é o mesmo assunto desenvolvido com estratégias diferentes. Por quê? A recepção da segunda aula os meninos estão muito agitados, e eles tinham uma carência de conhecimento maior que a primeira turma.*



Francisco afirma que considera o conhecimento como uma espiral e que então, sempre que se propõe a introduzir um novo conceito ele faz um resgate de outro conceito já consolidado pelos estudantes, em um movimento de retomar e, ao mesmo tempo, avançar com os conteúdos. *“Um resgate, sempre. Em todas as ações de matemática a gente resgata. A Matemática... Ela trabalha no sistema espiral o tempo todo. Então, vai e volta, vai e volta e não tem jeito”*.

No que se refere à organização das turmas, Francisco explica que procura diversificar e que também depende do sentimento que tem em relação ao comportamento dos estudantes quando chega à turma. Acredita que não propõe trabalhos coletivos, por exemplo, quando a turma está agitada, porque nesses casos isso dificultaria o desenvolvimento de sua aula.

*Eu trabalho com os meninos às vezes em grupo, às vezes trabalho em separado. Eu dependo muitas vezes da forma como sou recebido por eles. Se eles estão muito agitados, eu não posso trabalhar com eles em grupo, porque aí estou usando uma arma contra mim.*

O Professor afirma utilizar, como principal recurso de suas aulas, o próprio livro didático, por considerá-lo um material rico. Além disso, quando observa que a turma é capaz de avançar, ele costuma elaborar atividades extras.

*Eu utilizo muito o livro deles porque eu acho um material rico, que pode ser aproveitado. Em alguns momentos, quando a turma é uma turma que desenvolve bem, eu faço um material paralelo, para que eles possam desenvolver e aprofundar mais em relação ao assunto.*

Ao longo do trimestre, o Professor aplica avaliações curtas, que ele chama de ‘avaliações relâmpago’, constituídas por uma ou duas questões trabalhadas durante a semana. O propósito das ‘avaliações relâmpago’, como descrito pelo Professor, é fazer um diagnóstico do conhecimento que está sendo adquirido pelos estudantes. Além disso, Francisco também aplica mais duas avaliações, sendo uma no meio e outra no final do trimestre, quando avalia os conceitos trabalhados no período.

*Eu trabalho com eles avaliações que eu chamo de Avaliação Relâmpago. São avaliações curtas, de uma a duas questões e relacionadas ao assunto que desenvolvi em uma ou duas semanas, pra ver até que nível eles conseguiram absorver aquele assunto. Durante a etapa, eu trabalho com mais duas avaliações. Mas essas são avaliações maiores, que englobam o assunto de um período maior. Por exemplo: num trimestre, de um mês, um mês e pouco está ali a avaliação, e a segunda avaliação pega a segunda parte do assunto.*

O desempenho de seus estudantes, segundo constata Francisco, fica aquém de suas expectativas e ele atribui esse fato ao imediatismo dos estudantes. O Professor afirma verificar que os adolescentes não possuem paciência para dar o tempo necessário para se construir o conhecimento.

*Eles deveriam aprender mais, mas como são tão imediatistas... Tipo assim: eles não conseguem pensar daqui a dois dias, mas para alguns eles não conseguem nem chegar daqui a uma hora, o que é futuro pra eles. Eles não conseguem ter essa imagem. Então, eles querem que a coisa seja feita aqui e agora, e o conhecimento não se constrói assim. Constrói-se passo a passo. A gente não pode pular degrau, e se a gente pula degrau a gente acaba caindo, e eles não conseguem ver isso...*

Resumindo, Francisco é um Professor experiente e que se mostra bastante seguro em relação às suas escolhas pedagógicas. Foi possível observar, pela descrição do seu trabalho, que sua estratégia para atuar em turmas heterogêneas tem como principal característica a preocupação com a formação humana de seus estudantes e, para isso, o Professor articula o ensino dos conteúdos matemáticos a uma instrução geral dos estudantes. Entende que sempre é preciso resgatar conhecimentos anteriores para entender um assunto, como uma “espiral” na qual os assuntos são sistematicamente consolidados e retomados sempre que necessário. Além disso, promove um ensino regulado diretamente por avaliações, aplicando pequenos testes constantemente que, somados a outros mais gerais, vão indicando o caminho a seguir com a matéria.

Utiliza a resolução coletiva de problemas para o ensino e também o tratamento das dificuldades de aprendizagem em suas aulas, podendo fazer isto em grupos ou com a turma reunida; procura desenvolver essas ações de modo colaborativo, com regras de convivência combinadas. Afirma que domina os conceitos que devem ser trabalhados e que procura perceber a receptividade da turma em cada aula, para então buscar formas de ensinar o conteúdo previsto. Revela que, em relação ao desenvolvimento de seus estudantes, gostaria de ter um retorno maior do seu trabalho e que, para melhorar esse desenvolvimento, investe na mudança de postura que essa geração, que acessa tão facilmente as informações, estabelece com a valorização do conhecimento escolar.

Em síntese, podemos dizer que Francisco não faz um planejamento detalhado de suas aulas e trabalha os conteúdos no dia a dia com os estudantes, de acordo com o que avalia ser adequado em cada circunstância.

### 3.6 O PROFESSOR GABRIEL

O Professor Gabriel é, entre os entrevistados, o mais novo e também o que apresenta menos tempo de docência. Tem pouco mais de trinta anos de idade e, aproximadamente, dez anos de experiência docente. Graduou-se em licenciatura em Matemática e se especializou em Educação Matemática. Está lotado na Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte (RME/BH) no primeiro cargo desde 2009 e, no segundo, desde 2011. Antes dessa experiência, o Professor já havia trabalhado algum tempo em escolas estaduais. No turno da manhã, Gabriel trabalha em turmas regulares do 3º ciclo e, no turno da tarde, na mesma escola, está dando aulas no Projeto de Intervenção Pedagógica em Matemática (PIP-Mat).

Afirma ter consciência do quanto se desenvolveu profissionalmente, ao longo desses quatro anos em que atua na RME/BH, tanto pelo fato de estar em constante processo de atualização quanto pela experiência adquirida na prática. Gabriel tem buscado a formação continuada, situação que se coloca por estar “novo” na Rede e perceber muitos desafios. Ao ser questionado se acredita que tal formação em serviço interfere no desenvolvimento de seus estudantes, o Professor responde:

*Eu acho que demais. A partir do momento em que o professor identifica que ele pode fazer muito pela turma, porque às vezes a turma não está colaborando, não está respondendo, mas a prática dele vai influenciar demais no comportamento e no aprendizado dos meninos, então eu acho que muda muita coisa. As formações ajudaram muito nesse sentido e ajudam até hoje.*

Acredita que seus estudantes são capazes de aprender e ascender socialmente pela educação e incentiva-os sempre a acreditarem em si mesmos. Revela que observa um maior desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes que conseguem ampliar sua autoestima e mudar sua postura com relação à escola e ao processo de aprendizagem.

Ao ser questionado sobre a influência da postura do professor e a relação dele com os estudantes no aprendizado, Gabriel afirma:

*Dependendo da relação que o professor tem com o aluno, ele se sente no “direito”, entre aspas, de chegar, dar a aula dele. Ele quer cobrar disciplina, mas às vezes ele não está alinhado exatamente com o aprendizado em si, e quando você trabalha com seu aluno não cobrando dele, mas trabalhando do lado dele, mostrando a vontade dele em estudar, em aprender, ele vai progredir principalmente em Matemática nas questões dos pré-requisitos... Eu acho que isto funciona bastante. Você consegue dos meninos maior participação na aula.*

O Professor afirma acreditar que é sempre possível atender aos estudantes com diferentes níveis de aprendizagem de Matemática adquiridos em uma mesma turma e procura fazê-lo na maior parte de suas aulas, apesar de considerar essa uma tarefa muito difícil. *“Pois é... É uma dificuldade muito grande minha também, porque a gente vê que aqueles meninos têm muita dificuldade e a gente nunca consegue atingi-los na totalidade...”*

Gabriel apresenta como característica didática clara, em sua ação docente, o trabalho a partir da resolução de problemas. Para apresentar algum conteúdo novo, o Professor seleciona modelos de problemas como exemplos e os resolve

pacientemente no quadro, incentivando a participação oral da turma, explorando as diversas estratégias de resolução.

*(...) Eu realmente tento preparar assim: eu faço exemplos com eles no quadro e com a participação deles total na aula. Eu tento o máximo possível para que isto aconteça, e que eles percebam que têm maneiras diferentes de fazer o mesmo problema.*

Em seguida, são propostos outros problemas para que os estudantes resolvam com mais autonomia, ora em sala, ora como 'Para Casa', dependendo do tempo investido na primeira parte da aula. *"Geralmente, se eu consigo fazer uma explanação da matéria na aula toda, vamos dizer que meu tempo acabou aí, o exercício geralmente fica como 'Para Casa'.* A organização das turmas, nos casos em que os problemas são propostos para serem resolvidos em sala de aula, não é uma constante e depende do comportamento dos estudantes. Há momentos em que trabalham individualmente e há outros que em se organizam por duplas, ou trios. Gabriel acredita que, ao trabalharem juntos, os estudantes se desenvolvem de maneira cooperativa. *"Eu utilizo muito exercício dentro de sala. Às vezes em dupla ou em trio, mas não é sempre, não. É uma forma de um ajudar ao outro e tentar melhorar."*

Gabriel utiliza o livro didático principalmente como orientação para seleção e elaboração de atividades. Não gosta de trabalhar apenas com os exercícios sugeridos pelo livro, porque acredita que o fato de esses apresentarem as soluções não incentiva os estudantes a se esforçarem para encontrá-las. Os problemas propostos para sistematizar os conceitos trabalhados pelo Professor são, em sua maioria, retirados de outros livros didáticos e/ou elaborados por ele.

*Então, estou tentando trazer outros problemas similares aos do livro, eu seleciono de outros livros, faço sempre uma lista pra eles tentarem resolver e falo com eles: faça um paralelo, vai lá no caderno e olha... Isso é igual a quê?*

Gabriel afirma que, embora não tenha tido muita oportunidade de diversificar a utilização de recursos tecnológicos, ele emprega a calculadora, principalmente em suas aulas sobre os números irracionais.

*Não estou trabalhando muito recurso tecnológico ultimamente com eles, não. Apenas a calculadora e um pouco nas questões de números irracionais, dos racionais. Eu utilizei a calculadora com eles nas Raízes e até abordamos um pouco de calculadora científica. Ensinei um pouco pra eles e muitos têm no celular mesmo. Isso eu estou falando no nono ano...*

As correções das atividades se configuram como momentos de consolidação do aprendizado dos conteúdos trabalhados. Gabriel considera importante, nesse processo, discutir os problemas, utilizando o mesmo procedimento utilizado na introdução desses conceitos. Ou seja, nesses momentos, o Professor procura promover ‘conversas matemáticas’, a partir de diferentes estratégias utilizadas nas resoluções das atividades, das dúvidas e das descobertas de cada um dos estudantes, com base no desenvolvimento do trabalho realizado.

*Nessa organização que eu tento fazer, em cada correção de exercício eu demoro bastante, então, eu penso que na correção o menino pode aprender muita coisa. Todos os exercícios que têm mais de uma maneira de fazer diferente, eu faço de várias maneiras pra eles perceberem.*

Nos momentos das correções coletivas das atividades, principalmente, Gabriel consegue perceber o nível de desenvolvimento dos estudantes. Ao detectar quais são as dificuldades que os impedem de acompanhar o ritmo de desenvolvimento esperado para a turma, o Professor procura fazer resgate dos conhecimentos não adquiridos. Para ilustrar esta prática, Gabriel descreveu uma situação recorrente, que é quando está corrigindo um exercício e é necessário decompor um número em fatores primos para extrair de um radical. Por exemplo, identifica que alguns estudantes apresentaram dificuldade em compreender os conceitos que envolvem este procedimento matemático.

*Como têm os [estudantes] que têm mais dificuldade, eu faço a fatoração no quadro, exponho a fatoração pra eles, peço que façam a fatoração no final do caderno, ou num rascunho pra gente ver onde que estão errando... Sempre dou uma parada onde precisa e faço uma revisão. Em uma das turmas, por exemplo, aconteceu de na hora da fatoração eu perceber muito menino fazendo o processo da fatoração errado mesmo. Não estava entrando só número primo, mas número composto também. Aí tive que parar. Dei uma aula de números primos, o que era 'números primos', como obter e saber se ele é um número primo ou não... Aí eu fiz esse paralelo e assim foi bom, porque não resolveu todos os problemas da turma, mas deu pra perceber que alguns alunos sabiam a sequência dos 'primos', mas não tinham na cabeça a abstração exata do que é um número primo. Só sabiam falar alguns... Os primeiros... Mas não sabiam exatamente o que era número primo.*

Por outro lado, o Professor também observa, durante as correções dos problemas, que alguns estudantes demandam conhecimentos que extrapolam o programa por ele definido. Nesses casos, ele também tem a sensibilidade para interromper o planejamento inicial e esclarecer as dúvidas que surgem, ampliando o campo de conhecimento desses estudantes e, quem sabe, despertando a curiosidade nos demais.

*Às vezes, dentro de sala, eu estou fazendo alguma explicação, e a matéria foi toda completa. O que acontece? Às vezes, os meninos demandam outras coisas, perguntam outras coisas e eu vejo que eles estão com dúvida... Ah, professor, vi falar no número Pi. Como é o número Pi...? (...) Às vezes, eles fazem perguntas interessantíssimas de Matemática e eu nem sei responder na hora. Eles estão parando pra pensar, estão raciocinando não de forma mecânica, mas eles estão parando e pensando...*

Dessa forma, Gabriel avança com os conteúdos no ritmo da turma, preocupando-se mais com a aquisição das capacidades pelo maior número possível dos estudantes que com os conteúdos previstos pelo programa curricular .

*Eles até comentaram comigo outro dia: ah, mas aquela menina que estudava aqui e saiu da escola está em outra escola e falou que já*

*está na página tal do livro, no mesmo livro que o nosso, e nós estamos na página tal até hoje? Eu falei: gente, nós temos que ir de acordo. Não adianta eu correr com a matéria se vocês não aprenderam. Não vai fazer sentido. Nós temos que caminhar de acordo com o conhecimento e aprendizado da turma...*

A organização das turmas na escola em que Gabriel trabalha passou a ocorrer, a partir do início de 2013, de forma que as diferenças dos níveis de aprendizagem fossem minimizadas, “*com o intuito de fazer um planejamento diferente para as turmas*”. Por isso, o Professor considera suas turmas pouco heterogêneas tratando-se do nível de aprendizagem dos estudantes que, em geral, é considerado baixo. Mesmo assim, Gabriel afirma que existem diferenças entre os conhecimentos matemáticos dos estudantes de uma mesma turma, o que o leva a defini-la como heterogênea. Cita, como exemplo, que ao trabalhar extração de fatores de radicais, alguns estudantes já compreendem bem o processo de fatoração e conseguem fatorar valores menores que 100, sem precisarem recorrer a registros, enquanto outros não conhecem números primos e possuem dificuldade para efetuar divisões simples.

O Professor considera que, de uma maneira geral, os estudantes, atualmente, apresentam um nível de conhecimento maior que quando ele chegou à escola. Quando questionado se consegue perceber esse desenvolvimento ao longo dos anos, ele responde:

*Muito, eu acho. Primeiramente porque quando eu cheguei à escola eu trabalhava no PIP e, então, a gente via a dificuldade dos meninos lá no PIP: muito básicas e muito gerais... Ou seja, quase 90% das turmas tinham a necessidade [de participarem do Projeto]. Se fôssemos olhar mesmo, o PIP teria que ter quase 100% [dos estudantes] do 3º ciclo. Eu acho que isso melhorou ao longo dos anos. Ainda acho que a Matemática é um problema em nossa escola.*

Gabriel acredita que parte da melhoria de desempenho médio dos estudantes da escola se deve ao aumento da autoestima e consequente mudança de atitude dos adolescentes em relação aos próprios processos de aprendizado. Afirma que nesse contexto, os processos de ensino e aprendizagem, principalmente em



Matemática, se beneficiam. O Professor lembra, ainda, que a relação dele com os estudantes também melhorou ao longo dos últimos anos e que esse é um fator que também contribui para a melhoria dos níveis de desempenho deles.

*Eu percebi que, ao longo do tempo que estou nesta Escola, o processo dos meninos em entender a sala de aula melhorou muito. Hoje eles entendem que dentro da sala de aula, se fazem alguma coisa que está contra as regras, não é um bom exemplo, ele atrapalha não só o professor, mas os colegas também. Então, neste sentido, os meninos estão crescendo e minha relação com eles não é uma relação, vamos dizer assim, que tem choques, embates a todo o momento. É claro que sempre tem uma ou outra que... Mas os meninos entendem o porquê você está cobrando, você está questionando ele em relação às atividades, o comportamento. Ele entende que isto é para o crescimento dele. Mesmo que ele faça o contrário, ele entende. (...) Eu dou um exemplo disto quando eu trabalhava no PIP em 2009, eu entrei no turno da tarde, eu tinha os dois primeiros meses, quase três, quatro alunos para quarenta vagas e hoje tem menino pedindo, esperando vaga por vontade dele. Eu não cheguei pra ele e falei que estava precisando não... Eu quero entrar no PIP, eu preciso...; Não tem vaga não? Desde 2011 eu estou com eles no regular. Eu já trabalhava no PIP e tinha uma distância muito grande porque eu só via os meninos no turno da tarde e não sabia como o menino estava de manhã e nem sempre era possível um contato no turno da manhã. Então, eu estando o dia inteiro na escola, essa cobrança, esse diálogo com o menino é diferente... Se ele não aparece à tarde eu cobro de manhã. Se de manhã ele está mal e ele vem no PIP à tarde, eu converso: Você está fazendo as atividades do PIP? Eu acho que é uma ajuda no crescimento deles e no meu crescimento de algum entendimento do comportamento desses meninos.*

Em relação aos conhecimentos específicos de Matemática, ainda, Gabriel observa que os estudantes vão adquirindo uma maturidade de compreensão ao longo do terceiro ciclo, em ritmos diferenciados, mas que devem ser respeitadas ao pensar em como trabalhar com determinados temas da disciplina.

*A gente percebe que quando os meninos chegam no nono ano, eles já têm uma maturidade diferente em relação à Matemática. Aquela Álgebra que a gente espera que eles tenham uma abstração, uma maturidade lá na [antiga] 7ª série, parece que cai a ficha na 8ª. Aí quando começamos a trabalhar com Expressões com Potências, com Raiz, e que você começa a usar letras, aí parece que os*

*meninos abstraíram a letra, pra que serve. Ainda lá na Equação na 6ª, na 7ª série, com aquelas expressões todas, ainda não caía muito a ficha, era muito abstrato, mas a gente percebe que isto deu uma evoluída.*

O fato de perceber que os estudantes apresentam um maior desenvolvimento quando mudam suas posturas em relação às questões escolares indica, para Gabriel, que é importante que, além de conteúdos específicos da Matemática, ele também atue na formação do sujeito.

*A pergunta pode não estar exatamente direcionada à matéria, mas daí eu paro tudo e falo com eles porque estou vendo o interesse deles. Então, eu tento fazer essa explanação, o máximo possível. Teve uma das turmas que me parou uma aula inteira pra perguntar como era a vida após o nono ano, o que se tinha pra estudar, o que se podia fazer... E foi uma aula muito bacana porque eu discuti com eles preferência de curso, o que eles poderiam fazer depois da faculdade. Deu pra ver que os meninos não tinham noção do que poderia ser feito.*

Gabriel observa que assim ele possui a capacidade de contribuir para o crescimento pessoal dos seus educandos e ampliar as perspectivas que esses adolescentes possuem com relação aos seus próprios destinos.

*Antes nós tínhamos turmas de nono ano muito difíceis aqui. A gente escutava muito por parte dos meninos: ah, depois que acabar o nono ano eu não vou fazer mais nada da vida, não vou fazer Ensino Médio não. Vou procurar escola à noite pra trabalhar durante o dia? Quer dizer, eles não tinham muita expectativa em relação à continuidade dos estudos. Hoje, nesse caminho que estamos fazendo, nesse aperto todo para os meninos estudarem, a gente está percebendo que muitos meninos falam: ah, eu quero procurar uma boa escola do Ensino Médio, e quero fazer uma faculdade... A gente vê que não são muitos casos, infelizmente aqui na escola, mas a gente vê um ou outro menino interessado nesse ponto. Então, ele pretende continuar e pretende avançar. É muito bacana!*

Em síntese, podemos inferir que Gabriel acredita que o comportamento engajado do estudante na aula está relacionado ao entendimento e aprendizagem

dos conhecimentos matemáticos, e vice-versa. Para cumprir esse propósito, utiliza como estratégia básica para o ensino de Matemática em turmas heterogêneas, a resolução coletiva de problemas para o ensino e tratamento das dificuldades de aprendizagem em suas aulas e procura desenvolver essas ações de modo colaborativo, com regras de convivência combinadas e cobradas, valorizando os conhecimentos dos estudantes e reforçando sua autoestima.

Acredita que todos os estudantes podem aprender, apresenta os conteúdos com situações-problema em resolução coletiva e fazendo um diálogo com os estudantes nesses momentos, promovendo “conversas matemáticas”. As conversas matemáticas dizem respeito às explicações sobre as possíveis soluções em cada problema que apresenta, sempre ancoradas no entendimento conceitual e na linguagem matemática. Nesse processo, ou seja, resolvendo problemas-modelo, conversando com os estudantes à medida que os resolve, o Professor retoma pré-requisitos que não estão ainda compreendidos, abrindo breves revisões e seguindo com a matéria.

Conversa na aula e fora dela sobre assuntos diversos sempre que percebe a demanda, e isso o torna próximo e é tido como referência para os estudantes e, de modo geral, para as atividades do dia a dia. Como se ancora em regras comportamentais combinadas, ele obtém a atenção que necessita para o desenvolvimento das atividades propostas. Entendemos que Gabriel estabelece uma relação que mescla afetividade e cobrança com o corpo discente. O Professor procura, ainda, valorizar os conhecimentos dos estudantes e reforçar a autoestima. Apoiar-se nas atividades do livro didático, mas afirma estar sempre criando novas atividades. Permite/incentiva o uso de calculadora em suas aulas e organiza a sala para resolução dos problemas em duplas, trios ou individualmente, dependendo do comportamento da turma naquele momento. Como demonstra ter uma sistemática de ensino que utiliza e reforça a linguagem e a organização matemática, por meio da resolução dos problemas, vai percebendo as diferenças e dificuldades, ora fazendo breves revisões para atender os estudantes com dificuldades elementares, ora tratando de temas mais avançados da Matemática, respondendo a perguntas e curiosidades, para então prosseguir.

### 3.7 A PROFESSORA MARIA DO CARMO

Antes de ser professora, Maria do Carmo, que tem pouco mais de 50 anos de idade, trabalhou muito tempo como bancária. Como não se sentia profissionalmente realizada, apesar da valorização financeira, resolveu investir na carreira docente, já que era licenciada em Matemática. Há aproximadamente 15 anos, Maria do Carmo trabalha apenas como professora e se considera feliz, embora não seja tão recompensada financeiramente quanto antes.

A Professora, que além da licenciatura cursou uma especialização em Matemática, procura estar sempre atualizada por meio de estudos e de participação em encontros de formação continuada. Trabalha nos dois turnos de uma escola da RME/BH, e em um deles atua em turmas regulares do 3º ciclo e, no outro, como professora do PIP-Mat.

Maria do Carmo declara procurar atender a todos os estudantes de uma mesma turma, apesar do grande desnível de conhecimento entre eles, na maior parte das suas aulas e afirma acreditar que isso seja possível em algumas circunstâncias. Considera as turmas regulares de 3º ciclo com as quais trabalha extremamente heterogêneas em todos os aspectos e explica que em sua escola os professores utilizam o critério do nível de conhecimento, diagnosticado a partir de uma avaliação, para constituir turmas propositalmente heterogêneas.

*As turmas do ensino regular são heterogêneas... Como elas são formadas? A princípio tem a avaliação de final de ano, e aí o Conselho de Classe os alunos são enturmados. Para o 3º Ciclo, a gente tenta montar as turmas heterogêneas mesmo, em todos os sentidos, tanto em nível de aquisição de capacidade, quanto em relação às atitudes e valores.*

A Professora esclarece, portanto, que em sua escola há uma preocupação em diversificar, dentro das mesmas turmas, não só pelo nível de apropriação de conhecimento como pelas questões relacionadas ao comportamento e atitude dos

estudantes. No entanto, constata que, nesse último aspecto, as turmas tendem a se tornarem mais homogêneas.

*Agora, a gente tem percebido o seguinte: por mais que a gente tente montar turmas heterogêneas, chega a um ponto do ano que a turma está homogênea em termos de atitudes e valores. Aquisição de capacidade nem tanto. Os meninos levam um bom tempo pra chegar num nível mais igualitário, mas, em relação às atitudes e valores, tem turmas que a gente tenta misturar e quando chega no meio do ano parece que os mais levados influenciam todos.*

Para ilustrar o desnível de conhecimento entre os estudantes de suas turmas, Maria do Carmo cita alguns exemplos que ela considera extremos:

*Vou te dar um exemplo: eu tenho um aluno numa turma que desde pequenino ele tem problema de déficit de atenção. Toma Ritalina<sup>26</sup> e conseqüentemente tem pouco poder de concentração, e as capacidades matemáticas que conseguiu adquirir foi com muita dificuldade... E nessa mesma turma tem outro aluno que só de olhar o número ele já consegue resolver as questões e está num nível avançado do Avalia-BH<sup>27</sup>.*

*Tem também outra menina [em outra turma] que sempre participou de PIP, desde que o PIP existe. Eu me lembro de que eu tive que ensinar as quatro operações pra ela com material concreto quando ela estava no sétimo ano. Ela está na mesma sala com mais uns cinco que são altamente avançados nas capacidades.*

Independente do nível de apropriação dos conceitos matemáticos pelos estudantes, Maria do Carmo afirma acreditar que eles sejam capazes de aprender e que é necessário trabalhar para que eles também acreditem nisso. Alega que o fato

---

<sup>26</sup> Ritalina (metilfenidato) é a alternativa medicamentosa mais comum para TDAH - Déficit de Atenção e Hiperatividade. Disponível em

<http://www.dda-deficitdeatencao.com.br/tratamento/ritalina.html> Acesso em 04/05/2014)

<sup>27</sup> Avalia-BH – Sistema de avaliação 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 Educação. Disponível em <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=32717&chPlc=32717&pIdPlc=&app=salanoticias> Acesso em 16/01/2014)

de sua escola possuir um NSE<sup>28</sup> baixo, o que revela também o baixo capital econômico e cultural de seus estudantes e seus familiares, não indica que esses sujeitos sejam tratados de forma diferenciada, no sentido de baixar o nível da qualidade de ensino oferecida para eles por não acreditar em suas capacidades. Segundo ela, é necessário, sim, que o professor que se proponha a trabalhar nesse contexto tenha um perfil que possibilite aumentar a autoestima desses sujeitos.

*Eu não concordo com aquela ideia de por que a minha escola tem um NSE baixo, os alunos de lá devam ser tratados ou educados de uma forma diferenciada. A diferença que eu faço é mais paciência e carinho, e mais trabalho para que a autoestima deles seja elevada.*

Maria do Carmo defende também que, se os professores não acreditarem verdadeiramente no potencial desses sujeitos, eles serão eternamente discriminados. Comprova esse ponto de vista ao relatar que, desde que chegou na escola com essa crença, ela tem conseguido promover significativa melhoria nos índices de desempenho dos estudantes, tanto nas avaliações sistêmicas quanto na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

*Eu acredito que, se a gente for tratá-los como se não tivessem capacidade de competir aqui fora, eles estarão sendo eternamente discriminados... Tanto é que desde que comecei a dar aula lá seguindo essa minha teoria, a escola tem alavancado sim a Matemática. Olimpíada é o segundo ano que a gente participa, e nós já temos oito alunos para a segunda etapa. Então, é meio por aí...*

Para a Professora, esses sujeitos precisam considerar a escola como uma oportunidade de competir por melhores condições sociais. Ao ser indagada quanto a

---

<sup>28</sup> O nível socioeconômico (NSE) sintetiza as características dos indivíduos em relação à sua renda, ocupação e escolaridade, permitindo fazer análises de classes de indivíduos semelhantes em relação a estas características. O NSE é um valor numérico, inicialmente variando de -3 até 3. Posteriormente, para facilitar o entendimento, ele foi convertido para uma escala de 0 até 10 e em seguida, separado em sete níveis qualitativos: "Mais Baixo", "Baixo", "Médio-baixo", "Médio", "Médio Alto", "Alto", "Mais Alto". (Disponível em <http://www.qedu.org.br/ajuda/artigo/163482> Acesso em 17/01/2014)

sua opinião em relação à capacidade de a educação se tornar um instrumento de mobilidade social para seus estudantes, Maria do Carmo declara com convicção que os conhecimentos escolares, principalmente os matemáticos, aliados a determinados valores e atitudes e, claro, a uma autoestima elevada podem promover uma revolução na vida desses sujeitos.

*Com certeza, ainda mais com a aula de Matemática. Outra coisa: quem tem raciocínio lógico matemático mais desenvolvido também é um perigo maior, porque é uma pessoa que é capaz de planejar, tem uma capacidade de visão espacial maior, conseqüentemente de questionar. Quando esses meninos conseguem adquirir essas capacidades além das responsabilidades, além da noção de limites, e ao mesmo tempo tem esse outro lado, a autoestima elevada, porque eles sabem que são capazes, eles sabem que podem sair lá fora e competir, porque eles dão conta sim.*

Maria do Carmo completa sua opinião enfatizando sua crença de que uma educação de qualidade pode se tornar uma arma capaz de promover uma revolução no país e que é por isso que tantos governantes não investem verdadeiramente nela.

*Minha ideia é que uma das formas de a gente fazer uma revolução nesse país é através da educação. É por isso que a maioria dos governos não apoia a educação, porque sabe que o povo bem-informado, com capacidade de informação, é risco. Então, começa por aí.*

Segundo a Professora, um dos investimentos na educação seria a redução do número de estudantes por turma. Afirma que um dos seus sonhos é que existam apenas turmas constituídas por pequenos grupos de estudantes para que tenha a oportunidade de acompanhar o desenvolvimento dos estudantes com mais cuidado e atenção.

*Um sonho que eu quero que aconteça um dia na educação do Brasil e que, comigo acontece parcialmente [no PIP-Mat], é uma sala com*

*menos alunos. Isto é imprescindível porque a capacidade que o professor tem de acompanhar quase que individualmente cada aluno, isso é essencial pra que ele possa alavancar...*

Mesmo com o fato de não ter as condições que idealiza em seu sonho, Maria do Carmo se declara satisfeita com a autonomia de trabalho que encontra em sua escola, principalmente quando comparada com a escola da Rede estadual em que teve a oportunidade de trabalhar há alguns anos atrás.

*Eu sou meio suspeita pra falar, porque eu estou vindo do Estado, né? Eu já tenho três anos, mas no Estado a gente sofre, né? No Estado eu não tinha recurso material e não tinha autonomia também não... Era complicado. [Na escola atual] eu tenho tido autonomia sim. É lógico que eu não faço as coisas 'doidivamente'. Eu planejo, converso...*

A Professora esclarece que o fato de ter autonomia em seu trabalho não indica que ela não faça um planejamento de acordo com as orientações institucionais. Ela relata que faz seu planejamento de trabalho e, antes de executá-lo, se reúne com a Acompanhante Pedagógica<sup>29</sup> de sua escola para definir suas estratégias pedagógicas. *“Ela me dá uns toques, mas eu tenho autonomia sim. Graças a Deus, porque senão eu já estaria fora.”*

Maria do Carmo considera muito importante, segundo afirma, estabelecer um vínculo afetivo com seus estudantes e define a sua relação como sendo a *“uma relação tipo... Sabe a mãe italiana? Que é aquela mãe italiana brava com os filhos, mas não mexe com eles não, porque senão ela mata quem mexe com eles? É assim.”* Continua descrevendo essa relação, esclarecendo que os estudantes compreendem que sua postura, na maioria das vezes firme, se deve ao cuidado que tem por eles e que em alguns momentos ela demonstra esse sentimento.

---

<sup>29</sup> Acompanhante Pedagógica – Professora da RME-BH que compõe a Equipe de Monitoramento da Gerência Regional de Educação e que tem, entre uma de suas atribuições, acompanhar pedagogicamente, por meio de visitas semanais, três escolas da RME/BH a partir das deliberações da Gerência de Coordenação Política Pedagógica e da Formação (GCPF) da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (SMED/BH.) (Informação obtida junto à SMED/BH em 17/01/2014).



*Eu ouço muito essa frase: Professora, você é chata, mas você é legal.... [Risos] Estou aqui com duas cartinhas que as meninas me entregaram hoje... Está assim, uma declaração de amor. Então, sou brava sim, chamo a atenção sim, mando pra fora de sala de aula sim, chamo mãe pra conversar, puxo orelha de mãe se precisar, mas, ao mesmo tempo quando eles conseguem algo positivo eles são premiados, é festa, é alegria...*

A Professora enfatiza que é fundamental promover um ambiente adequado para que a aula ocorra como planejado e isso só se consegue quando os estudantes possuem noções de limites. Justifica sua postura firme com os estudantes e afirma, mais uma vez, que eles entendem, respeitam e alguns até gostam disso.

*Outra coisa também é ter uma noção de limites. Eu sou uma professora que brinco, mas existem momentos que você tem que pôr limites desde o primeiro dia até o momento que você põe o pé na sala de aula. Eu percebo que os alunos entendem isso, respeitam e a maioria gosta. A aula corre mansamente...*

Ao descrever as ações pedagógicas que planeja com a intenção de atender às turmas em sua diversidade, no que se refere aos níveis de conhecimento Maria do Carmo, primeiramente, revela sua preocupação com os estudantes que apresentam mais dificuldade em se apropriar dos conceitos matemáticos. Nessa perspectiva, ela manifesta o quanto é positivo participar do PIP-Mat, quando tem oportunidade de aprender a trabalhar o conhecimento elementar de Matemática junto a adolescentes. Para promover a participação de todos em suas aulas, ela introduz os conteúdos retomando os conceitos prévios necessários para compreendê-los.

*Aí é que está! O que eu tenho feito? Graças a Deus o PIP me ajudou demais porque me deu um conhecimento bem básico. Aí, qualquer que seja o tema que eu vá abordar, eu abordo desde a primeira aula como se tivesse trabalhando com meninos do PIP, porque aí todos eles participam.*

Ao organizar suas turmas, Maria do Carmo confessa preferir as duplas ao invés de grupos maiores, por questões disciplinares. Explica que organiza suas turmas em duplas permanentes, que são constituídas de forma que um dos estudantes tenha mais habilidade em Matemática para poder auxiliar o outro que apresenta mais dificuldades. A Professora chama as duplas de ‘padrinho e afilhado’ e promete um prêmio para aquelas que se desenvolverem mais durante o trimestre. Inicia o trabalho com as capacidades matemáticas mais elementares e, gradualmente, vai avançando nos conteúdos. Admite que nem todos os estudantes atingem o mesmo nível de conhecimento, mas que conseguem se desenvolver satisfatoriamente.

*Eu adoto a tática de padrinhos e afilhados. Então, esses que conseguiram alavancar no conhecimento, eles têm seus afilhados. Aí eu falo o seguinte: No final do trimestre o padrinho e o afilhado que conseguirem melhor resultado, vai ganhar um prêmio, entendeu? Então, eu começo do básico. Os padrinhos ajudam os afilhados, e à medida que eu vou dificultando a elaboração do pensamento matemático, eu percebo que os padrinhos e os afilhados caminham juntos. É claro que chega num nível que é difícil, porque nem todos chegam lá, mas a turma consegue ficar num nível mais satisfatório.*

A Professora afirma que os ‘padrinhos’ dessas duplas de trabalho, como são estudantes que dominam mais conhecimentos matemáticos em relação aos seus colegas, poderiam se sentir desmotivados enquanto ela trabalha com capacidades muito elementares, mas que tal fato não ocorre porque eles são valorizados pela responsabilidade em ajudar os colegas. “*Esses meninos do nível avançado, pra eles não acharem que é um trem de UMEI<sup>30</sup>, como a gente fala lá, eles, sendo os padrinhos, se sentiram na responsabilidade de ajudar os outros.*”

Maria do Carmo esclarece que costuma diversificar os recursos utilizados em suas aulas e que um deles é o material elaborado para o PIP-Mat, mas que também emprega sugestões de livros didáticos e de sites de educação na *internet*. Procura trabalhar bastante com materiais concretos e garante que, além de a escola possuir uma boa estrutura nesse aspecto, a gestão se dispõe a adquirir novos materiais quando solicitados por ela.

---

<sup>30</sup> UMEI – Unidade Municipal de Educação Infantil

*Eu uso muito material do PIP, algumas coisas de livros que eu acho interessante, pesquisas na internet também. Se eu vejo algum material interessante, eu peço à escola e ela compra. Então, lá na escola a gente tem material concreto, vários. Temos sólidos geométricos, inclusive. Temos um material interessantíssimo lá.*

A Professora assegura, ainda, que consegue adaptar as sugestões de atividades elaboradas para os grupos do PIP-Mat, constituídos por menos estudantes, para as turmas regulares. Uma das abordagens que utiliza, nesse contexto, é a aplicação de jogos que oportunizem problematizações e o desenvolvimento do pensamento matemático.

*Consigo. Menina, nas regulares eu trabalhei muito Jogo do Resto, trabalho Banco Imobiliário, quando vou trabalhar com decimais eu uso muito Banco Imobiliário e Tangram... (Tangram é jogo?... É um material que dá para propor jogos, né?) Por causa da GincaMat<sup>31</sup> eu aprendi fazer um trabalho legal com Tangram.*

Em relação ao livro didático, Maria do Carmo, esclarece que, por considerar suas atividades mais elaboradas, ela o utiliza na etapa de sistematização dos conteúdos trabalhados.

*Eu tenho deixado o livro didático na última etapa, porque esses livros, a grande maioria, aborda de uma forma muito rápida qualquer tema que seja, e coloca os exercícios lá que assustam qualquer menino.*

Com o propósito de ilustrar sua estratégia, Maria do Carmo descreve o exemplo do nono ano, quando ela alega fazer uma revisão cuidadosa dos conteúdos

---

<sup>31</sup> GincaMat.BH – Trata-se de uma iniciativa na qual estudantes e professores experimentam uma forma diferente de ensinar e de aprender Matemática. O objetivo do projeto é estimular e promover o ensino de Matemática entre estudantes do 3º ciclo da Rede Municipal de Ensino. (Informação obtida junto à SMED/BH em 17/01/2014)

mais importantes do Ensino Fundamental para promover ao estudante condições de acompanhar satisfatoriamente as aulas do Ensino Médio.

*Bom, deixa-me lembrar... No nono ano, o que eu tenho feito desde o início do ano... Eu tenho feito uma revisão geral de tudo, porque nós vamos “despachá-los” para o Ensino Médio. Eu comecei o nono ano com Frações. Esse ano eu comecei com Frações com material concreto, assim, representação de fração. Aí depois foi com desenhinho, depois com várias representações de fração. Aí foi a Fração, depois as Operações com Frações junto com os probleminhas, depois eu já entrei com Proporção, Porcentagem, entendeu? Como se tivesse na sequência das séries, bem conteudista mesmo a minha aula. Tem dado certo assim.*

Maria do Carmo admite que existem outros fatores, além do “efeito-escola”, que influenciam o desenvolvimento cognitivo dos seus estudantes e que, por isso, considera positivo obter, segundo ela, 70% de satisfação pelo retorno do seu trabalho. Em sua opinião algumas de suas características são importantes para que se sinta uma profissional bem-sucedida.

*Bom... Conhecimento do assunto, isto é essencial. Curiosidade em cada vez aprender mais... Eu sempre quero aprender mais, e como ensinar melhor. Outra coisa essencial é gostar do que faz. Se estiver na profissão de educador sem gostar do que faz, sai fora, porque senão você endoia e endoia os alunos. Eu amo o que eu faço. Comunicabilidade, experiência na profissão ajuda demais, porque escola particular, estado, prefeitura, várias escolas, vários tipos de alunos...*

Ela afirma que o que mais a deixa feliz é a constatação de que o estudante, depois de ter passado por suas aulas, descobre que é capaz de aprender e modifica a sua relação com o conhecimento matemático.

*Mais legal? É isso... É quando eu pego algum aluno que vira e fala assim no primeiro dia de aula: odeio Matemática! Não gosto de Matemática... Então eu sempre pergunto quando conheço as turmas: quem aqui não gosta? A maioria levanta a mão, e aí quando chega no meio do ano mudou a situação... Aí já estão gostando, frases assim aparecem: Professora, eu não gostava de Matemática.... A*

*outra situação é quando você está explicando a matéria, aí você vê o olhinho do aluno brilhando: Entendi! Eu dou conta... Esse olhar do “eu sou capaz” é bom demais.*

A Professora Maria do Carmo mostra-se envolvida e sensibilizada com o exercício da docência, pois, segundo suas declarações, realiza seu trabalho com amor. Afirma respeitar profundamente todos os estudantes e não medir esforços para que todos aprendam.

Podemos compreender que, ao enfrentar os desafios da prática em turmas heterogêneas, a estratégia da Professora pode se resumir em: procura trabalhar na perspectiva das capacidades a serem consolidadas pelos estudantes e não de conteúdos a serem ensinados. Com isso, por meio de diagnóstico prévio, utiliza diferentes abordagens didáticas e recursos variados tais como, material concreto, jogos, brincadeiras e resolução de problemas, com o propósito de promover a aquisição de conhecimentos pelos estudantes. Essa nos pareceu uma proposta geral, independente do ano da turma. Foca sempre os seus ensinamentos nos conceitos fundamentais da matemática e, por isso, utiliza o livro didático apenas para sistematizar os conceitos. Organiza a turma em duplas de ‘padrinhos e afilhados’ quando os estudantes com mais habilidades matemáticas ‘adotam’ colegas que apresentam dificuldades e procura ajudá-los nas tarefas propostas.

Avalia o desenvolvimento dos estudantes, primeiramente, pela participação nas atividades propostas, mas utiliza também outros meios, como a prova. Descreve sua relação com os estudantes como muito firme e ao mesmo tempo extremamente afetiva. Em síntese, combina uma relação afetiva e próxima aos estudantes, sempre valorizando o ensino e aprendizagem dos fundamentos da Matemática.

### 3.8 O PROFESSOR TADEU

Tadeu é licenciado em Matemática e fez especialização em Matemática. Tem entre 40 e 49 anos de idade e, aproximadamente, 15 anos de experiência como professor. Primeiramente, trabalhou no Ensino Médio em escolas particulares e

estaduais e, desde 2010, quando assumiu o cargo na RME/BH, atua no Ensino Fundamental.

Ao ser questionado sobre a constituição de turmas heterogêneas, Tadeu responde:

*Bom... É um desafio, né?... É um desafio você trabalhar com essas diferenças que acontecem dentro de sala de aula: seja ela cultural, seja ela de conhecimento, de objetivos... De comportamento. Mas eu acho interessante... Você quer saber minha resposta, se é bom ou ruim? Eu acho bom. Se fosse tudo igual, a gente não conseguiria fazer trocas. O grande lance de sala de aula é trocar. Acho isso interessante.*

Mostra-se uma pessoa alegre, comunicativa e bem-disposta. Demonstra, com sua postura, o orgulho que sente por ser professor de Matemática e por acreditar no trabalho que desenvolve.

Em sua entrevista, quando Tadeu descreve suas ações pedagógicas e suas atitudes com relação à comunidade escolar, faz questão de justificar cada uma delas pelo conhecimento que adquiriu em sua formação pessoal e pelos estudos que já realizou. Essa característica leva-nos a considerar que Tadeu é racional, reflexivo, percebe a importância, para sua prática pedagógica, da bagagem pessoal que construiu ao longo de sua vida e que as suas escolhas apresentam intencionalidade. Citamos uma de suas afirmações nesse sentido:

*Bom... Eu tenho buscado hoje trazer para o meu aluno a visão que eu tenho da Matemática, visão dos meus professores. Mesmo que eu tenha estudado nos anos 1980 um estudo tradicional, eu tive uma professora que foi responsável por eu ser professor, por eu ser professor de Matemática. Eu acho que ela estava na vanguarda... Nos anos 1980 ela já trabalhava com a forma que hoje eu tenho trabalhado. Ela trazia situações do cotidiano, o que não era normal, pra gente debater...*

Justifica também o fato de investir, sistematicamente, em sua formação não só com leituras, mas com participação em cursos de formação continuada, além de experimentar maneiras diversificadas de trabalhar Matemática em suas aulas.

*Eu sou uma pessoa muito inquieta em relação às minhas práticas pedagógicas e em relação ao retorno que eu recebo dos meus alunos. Incomoda-me bastante o fato de a Matemática ser a vilã de todas as matérias e muitas pessoas terem resistência e não saberem operações básicas.*

Uma das ‘descobertas’ que fizeram diferença na relação de Tadeu com sua profissão, segundo seus relatos, está relacionada à mudança recente de sua concepção sobre ela. *“De uns anos pra cá eu descobri que não sou matemático, eu sou educador matemático. Hoje eu consigo perceber que existe uma diferença enorme.”*

De um lado, o Professor apresenta descontentamento ao constatar que, apesar de seus esforços, existem estudantes que apresentam dificuldades no aprendizado de Matemática. Por outro lado, ao ser questionado sobre quais são as recompensas que recebe pelo seu trabalho, Tadeu responde que o seu troféu é a evolução do estudante. Entusiasmado, Tadeu, comunica suas experiências pedagógicas; segundo ele, para ocorrerem de forma satisfatória, é necessário, primeiramente, que haja um ambiente adequado na sala de aula. Para atingir essa meta, apresenta como ponto de partida o rigor no cumprimento das regras disciplinares da escola por meio de uma postura firme. Com o passar do tempo, o Professor vai, durante as situações que surgem, despertando a consciência dos estudantes para a necessidade de uma organização e, com flexibilização das regras, procura estabelecer uma relação de confiança com suas turmas. Essa tática é descrita por ele a seguir:

*Eu costumo dizer que ‘entro de sola’ porque as regras da escola são essas e eu vou seguir todas elas. Por exemplo, o aluno chega: Professor, eu posso ir ao banheiro agora? Daí eu falo: agora não, porque a regra da escola diz que neste horário você não pode ir. Você pode ir em outro..., e se questionam eu digo: estou cumprindo a regra da Escola.... Eu acredito numa coisa: que as regras não são mais importantes que as pessoas, porque se as regras fossem mais importantes que as pessoas, não precisariam de pessoas. Então, eu acredito nisso, mas no começo eu cerco mesmo. Eu fico um mês, quarenta dias cercando tudo, e depois eu vou soltando. Por exemplo: nesta fase, se o aluno chega pra mim: é o primeiro horário, mas eu preciso ir ao banheiro..., e eu deixo, eu quebrei a regra, mas a regra*

*não é mais importante que o aluno. Eu não tenho condições de analisar se ele precisa ir ao banheiro mesmo naquele momento, ou não. Então, eu comecei a estabelecer um diálogo com eles, uma proximidade, uma relação de confiança, e eu falo com eles o seguinte: eu confio em vocês plenamente, até que me provem o contrário.... Depois a gente percebe que eles não querem quebrar esta relação de confiança. Eu prefiro que o aluno fale: eu preciso ir lá fora cinco minutos pra poder me enquadrar de novo no que está acontecendo... Daí eu deixo. Eu acho isto muito tranquilo, mas é claro que não funciona com todos. A gente não consegue atingir a todos. Alguns não querem estudar e vão pra escola pra bagunçar. Quando você começa a cercar isto, fica mais fácil, porque aqueles que não cumprem as regras passam a ser a exceção.*

Além de promover um ambiente que considera adequado para suas aulas, Tadeu procura também estabelecer uma boa relação com seus estudantes.

*Eu procuro sempre buscar um vínculo com meu aluno. Só que buscar vínculo com esses alunos é um pouco diferente, porque são alunos arredios. Eu chego a ter um nível de amizade com os alunos, a ponto de colocar a mão no ombro e sair abraçado com o aluno. Mas a princípio eles são arredios até mesmo com carinho, da gente e de amigos mesmo. (...) Eu procuro me envolver, sim. Alguns deles falam pra mim de problemas, alguns me perguntam se eu tenho filhos e tal. Então, se eu vejo que aquela hora é a hora de poder falar um pouco com eles, porque não? Eu vejo que aí vai criando um vínculo. Então, aquele 'Tadeu' chatão do início, não é mais o 'Tadeu' chato, e a aula de Matemática passa não mais a ser uma aula chata. Por quê? Porque o professor é um professor legal. Eu tenho a minha responsabilidade, brinco com eles na hora que tem que brincar, então, a gente passa a delimitar o espaço. Na hora que é pra brincar eles têm certeza que eu vou brincar com eles. Eles fazem piada comigo, 'riem do meu cabelo', assim como eles riem do cabelo dos outros.*

Tadeu procura orientar os estudantes em relação às atitudes que eles precisam ter para a aprendizagem matemática e procura tranquilizar aqueles que se assustam diante da disciplina.

*O que eu passo para meus alunos seja do Ensino Fundamental, seja do Ensino Médio é que meu papel ali não é responder tudo pronto para eles... Muitas vezes é fazer indagações, e eu estarei do lado*



*deles na resolução dos problemas, na problematização que a gente faz em sala de aula. Então, este é meu papel. (...) Eu costumo falar com meus alunos que se a gente prestasse atenção no fácil, que é o fácil da Matemática, o complexo a gente conseguiria fazer, porque o complexo em minha opinião funciona igual ao fácil.*

Tadeu relata que trabalha os conceitos de Matemática com situações-problema que, na maioria das vezes, são apresentadas dentro de temas que desenvolve ao longo de determinados períodos. Ele citou um trabalho articulando Matemática com Ciências, por exemplo, quando propôs aos estudantes que construíssem a maquete de uma casa ecologicamente sustentável. Os conceitos que explorou, segundo o seu relato, durante o desenvolvimento desse trabalho, foram surgindo à medida que percebia as demandas pelas dificuldades apresentadas pelos estudantes.

*Eu já fiz trabalhos com maquetes... De construção de maquetes. Era só o detonador da minha aula. Eu falava com meus alunos: nós vamos construir uma maquete.... Alguns sabiam o que é, outros não... Então, a gente ia trabalhar o conceito de maquete. Não só do ponto de vista matemático, mas fazendo um 'brainstorming'<sup>32</sup> com os conhecimentos dos alunos, e a partir desse conhecimento, eu ia traçar a minha estratégia, o meu caminho, que, no caso, era construir a maquete. Aí eu trabalhei os vários conceitos matemáticos geométricos que estão em volta por aí: as paralelas, os segmentos perpendiculares, ângulos, área, enfim, estas situações. Ao contrário do que eu pensei, eu trabalhei a maquete com alunos de nono ano, e eu achei que eles sabiam mexer com régua. Eu descobri que eles não sabiam mexer. Muitos começavam a medir não observando o zero, outros começam a medir do um, enfim, são estas particularidades que a gente começa a discutir também. Aí, a gente tem outra meada de trabalho, de linha, que a gente começa a pegar que é trabalhar com as medidas... Não só a forma, mas a questão das medidas mesmo, das unidades de medida, como surgiu, enfim, é uma riqueza enorme.*

A escolha dos temas trabalhados pelo Professor não atende a um critério único. Em alguns contextos, ele procura se inserir em projetos da escola, outros são definidos por outras circunstâncias, como os próprios temas matemáticos da grade

---

<sup>32</sup> *Brainstorming* significa tempestade cerebral ou tempestade de ideias. É uma expressão inglesa formada pela junção das palavras "brain", que significa cérebro, intelecto e "storm", que significa tempestade. ( Disponível em <http://www.significados.com.br/brainstorming/> Acesso em 15/01/2014 )

curricular. Tadeu descreve como surgiu, por exemplo, sua ideia de construir sólidos geométricos a partir da dificuldade, que ele próprio afirma possuir, em representar esses elementos geométricos por meio de desenhos e da limitação apresentada pela utilização dos programas de computadores no que se refere à impossibilidade de manusear tais objetos. Devido ao alto custo desse material pedagógico, o Professor passou a orientar seus estudantes a construírem figuras geométricas, primeiramente com canudos e, a partir dessas construções, os conceitos eram trabalhados. A qualidade dos materiais produzidos pelos estudantes, nessa experiência, despertou no Professor um desejo de montar um laboratório de Matemática na escola com os objetos pedagógicos construídos pelos próprios estudantes durante as aulas. Assim ele expressou essas situações:

*O que me chamou muito a atenção foi quando estava dando aula de Geometria Espacial. Como disse inicialmente, eu não sei desenhar muito bem, e como um professor de Matemática não sabe desenhar na aula de geometria? Bom, eu incorporo na minha prática o recurso tecnológico do computador. Então, existem programas que facilitam, e muito, pra quem não sabe desenhar e para o aluno na questão de enxergar. Eu acho que tem uma parte na geometria que tem que ser enxergada. Se você não consegue enxergar... Vai ter dificuldade.*

*Por mais que a gente tenha o recurso tecnológico do computador, ele é limitado. Certo dia, fazendo um exercício com os alunos (e o exercício era basicamente o seguinte: “a vista de cima desta figura é?”). Eu me lembro de que era um tronco de pirâmide com base quadrada. Então, quando você olhava de cima você via só um quadrado. Daí um aluno virou e falou assim: Professor! Seria bom termos a figura aqui pra gente poder virar e olhar, né?, daí me deu um estalo na hora: poxa, é mesmo! Porque eu posso ter o material aqui na mão, o material concreto... Posso pegar, jogar, virar, olhar de todos os jeitos que eu quiser. Na escola que eu trabalhava da Rede particular, eu solicitei que fossem comprados os sólidos de acrílico. É caro, foi comprado, o conjunto de 40 peças que custava R\$ 3.000,00..*

*A outra vertente é que trabalho em escola pública, e o custo de R\$ 3.000,00 só pra sólidos para uma escola pública é muito caro, e seria um grande impacto, daí me veio uma ideia: Por que o aluno não constrói? (...) Poxa, eu fico dando aula de desigualdade triangular: Verifique se o triângulo 4, 5, 6 vai dar um triângulo. Poxa, por que eu não faço isto com canudo? Daí me veio esta ideia de construir, porque ele vai ver se o triângulo 4, 5 e 6 fecha ou não fecha, e o que é essa desigualdade.*

*Com isto eu comecei a construir Sólidos de Platão com canudinhos e com palitos de churrasco. Agora eu quero expandir. Eu fiquei doido porque o material ficou muito bem feito, muito legal, e é barato. Daí o*

*aluno começa a se apropriar daquele conhecimento: o que é um sólido regular? Ele vai ver que tem que cortar e tal...*

*O desafio que a gente tem é que os sólidos que são decompostos em triângulos ficam mais rígidos, então, são mais fáceis de fazer. Por exemplo, um cubo é um grande desafio, e o desafio era a gente ter de calcular. Porque se a gente colocasse a diagonal do cubo ficaria firme, e aí teria que calcular a diagonal do cubo. A partir daí você começa a colocar o conteúdo, mas o conteúdo não é o detonador. A minha problematização é. Eu tenho esse material, eu preciso construir esse material e a partir daí eu vou buscar esse conhecimento matemático para construir aquele material. É um material barato, pode ser usado desde o 2º ciclo até o Ensino Médio e é construído pelos próprios alunos...*

*Esse é o meu sonho: ter na minha escola um laboratório de Matemática, onde os materiais seriam construídos pelos alunos e este material não seria só de geometria. Pode ser jogos, pode ser reconhecimento de irregularidades. A gente construiria um roteiro de atividades e outro professor poderia utilizar o material também naquela atividade... Vamos ver se eu consigo realizar...*

Tadeu também detalhou, com outro exemplo, o trabalho integrado com Artes que estava desenvolvendo com seus estudantes na época da entrevista. A ideia principal dessa proposta é significar a Matemática não apenas no cotidiano dos estudantes, mas em outra área do conhecimento, no caso, na Arte Contemporânea. Para isso, pretendia, por meio de visitas orientadas e de outros recursos, apresentar artistas que utilizam conceitos matemáticos na elaboração de suas obras. Após oferecer um estudo desses artistas, bem como de suas obras, explorando os conceitos matemáticos presentes, Tadeu planejava solicitar aos estudantes que criassem suas próprias obras, utilizando o conhecimento matemático adquirido, para participarem da Mostra Cultural da escola, expondo suas criações.

*Este ano, com as duas turmas de nono ano eu estou trabalhando a questão da Matemática e Arte ou Arte e Matemática... Eu não sei ainda direito qual será o título. A minha ideia é que eles identifiquem a Matemática como uma linguagem, porque a Matemática é uma linguagem, e a Arte também é uma linguagem...*

*Ontem nós fizemos uma visita no Palácio das Artes que foi marcada pelo prêmio Marco Antônio Vilaça, de Arte Contemporânea. Assim, têm coisas lá que são assustadoras. É feio, mas a Arte Contemporânea que eu aprendi, porque não sabia mesmo, não é pra ser bonita. Ela é uma linguagem que o artista usou e ele está mostrando e expressando essa imagem, como é que ele vê determinada situação e está se expressando daquela maneira. Ela está lá não pra gente especificamente achar bonita, ela está lá pra*

*dialogar com a gente. Então, este é o desafio que eu também me encantei... Encantei com a visita.*

*Quando eu comecei com o Projeto, eu queria mostrar a Matemática como uma linguagem, a Arte como uma linguagem, para que o aluno pudesse ver a Matemática também no cotidiano que não seja só o dele, mas que ela está aí, no mundo e faz parte do mundo... Identificar os objetivos dos alunos é identificar Matemática naquela arte, mesmo que a princípio você olhe, não veja Matemática, mas tem. Aí vai muito da leitura que ele faz, do mundo, das experiências anteriores que ele tem, das memórias que ele tem, da linguagem que realmente ele tem, do vocabulário matemático artístico que ele tem, enfim, da vida dele...*

*É muito interessante, porque são três visitas programadas... Uma foi ontem, a outra no SESC Paladium em abril e, a terceira, um dia inteiro, no Inhotim. O meu objetivo é que o aluno consiga observar isso e que possamos fazer nossa exposição de arte na Feira de Cultura que acontecerá em outubro. Que o aluno faça sua arte matemática ou a matemática artística. Eu pretendo separar os alunos em quatro grupos de trabalho, e que cada um desses grupos terá que fazer uma arte, seja ela escultura, seja ela pintura, seja só preto e branco, mas exclusivamente utilizando elementos matemáticos. Eu já mostrei, pra alguns alunos, artistas cuja obra é exclusivamente matemática. Tem um que me chamou muito a atenção, se eu não me engano, é da Lygia Pape. Com nove cubos pequenos ela constrói outro cubo, e deste cubo ela destaca o outro cubo e pinta esse cubo de vermelho. Ela retira o cubo desses cubos aí, que é a metade do cubinho menor, pinta de vermelho e dá o nome de Lobo Guará. Então, assim, é Matemática, é Matemática pura. Ela poderia ter feito outra coisa? Poderia, mas se não tivesse a Matemática ali naquela obra, não seria daquele jeito. Então, é isso que eu quero mostrar para o meu aluno... Eu quero que ele construa isso, inclusive, eu que não tenho dom nenhum pra desenho, pra artes, eu que nem sei colorir direito, vou também fazer a minha obra artística usando a Matemática.*

Apesar da motivação dos estudantes em aprenderem Matemática por meio de trabalho por temas, Tadeu constata que não possuem autonomia para estudar em casa e apresentam defasagens que comprometem essa aprendizagem.

*O que me chama atenção na Prefeitura, nas turmas que tenho hoje, é os alunos não fazerem 'Para Casa'. Isto me incomoda muito, porque eu acredito que o 'Para Casa' é um elemento importantíssimo, imprescindível, indispensável na aquisição de conhecimentos. Então, até o ano passado eu observava que eu tinha turma de 25 a 30 alunos nas quais 10, até mesmo 20 alunos, não faziam 'Para Casa', e não fazem mesmo.*

Ao buscar soluções que alterassem esse quadro, o Professor pesquisou na *internet* formas de sistematizar os conteúdos e tem adaptado em suas aulas um dos métodos que encontrou nessas pesquisas. Considerou que a ideia das ‘fichas de trabalho’ sugeridas por um *site* de ensino de Matemática português poderia ser adequada para a superação do desafio de fazer com que os estudantes realizassem autonomamente, as atividades sugeridas. Assim, tem elaborado essas ‘fichas’, que se constituem em atividades curtas em folhas impressas, que podem ser resolvidas em sala de aula com sua orientação e corrigidas no mesmo dia. Com a formação do hábito dos estudantes em resolverem essas atividades, o Professor tem aumentado a quantidade de tarefas e seu nível de dificuldade.

*Eu comecei a tentar buscar alguma estratégia pra mudar isso, e tomei conhecimento em alguns sites portugueses, que eles chamam de ‘ficha de trabalho’. Ainda não era o que eu queria exatamente, mas me “deu uma luz”. Daí eu comecei a adotar essa ficha de trabalho. O que é essa ficha de trabalho? São questões (exercícios) que são reduzidos. Então, por exemplo, estamos hoje no mês de abril e estou trabalhando com eles ficha com cinco exercícios. Inicialmente eu comecei com três, às vezes com dois subitens, ou seja, seis atividades no total pra eles fazerem, e não marquei ‘Para Casa’ mais. Essa ficha eles fazem em sala de aula. Eu começo com elementos básicos pra que eles consigam fazer, e eles vão fazendo isto dentro de sala de aula, sob a minha supervisão. O objetivo é que eles façam. Que eu os veja fazendo e esteja ali pra tirar dúvidas. Daí eu vou começando a aumentar a quantidade de questões. Eu divido meu horário em dois, sendo 40 minutos pra eles fazerem as atividades e 20 minutos pra eu explicar, dar respostas, tirar dúvidas, ou seja, a gente começa a atividade na aula e termina na aula. Eles não levam nada pra casa. Depois eu vou aumentando o grau de dificuldade destas questões, e vou aumentando a quantidade de questões. Hoje, então, eu estou trabalhando com eles uma ficha que tem cinco perguntas (cinco exercícios) que possam ter até no máximo doze desdobramentos, ou seja, ele vai ter doze ‘coisas’ pra poder fazer, também dentro de sala de aula e sob a minha supervisão.*

Nesse contexto, o Professor organiza, no primeiro momento, sua turma em grupos para que possam se ajudar e depois passa a reduzir o número de integrantes nesses grupos, até que os estudantes consigam produzir individualmente. Para

promover essa autonomia, Tadeu procura ensinar alguns procedimentos de estudo em Matemática para seus educandos.

*Nisso eu começo a trabalhar com grupos, porque com grupos eu consigo atender a um maior número de alunos. (...) Como estão em grupos, eu peço pra ajudar os outros, e ajudam. É muito interessante isso. Eles querem mostrar que sabem e vão ajudar mesmo. (...) Depois eu vou separando. Comecei com um quarteto, depois passei pra trio, passei pra dupla e agora individual. (...) Eu passei pra eles técnicas de resolução de problemas, passei os passos e resolvi várias vezes com eles.*

O Professor observa os diferentes níveis de apropriação de conhecimento da turma e desenvolve as fichas de forma que os estudantes tenham a oportunidade de trabalhar com os conhecimentos ainda não consolidados, necessários para que consigam avançar. Assim, ele define os objetivos de ensino, de acordo com os níveis dos estudantes.

*Nessa ficha de trabalho eu comecei a trabalhar primeiro com Tratamento de Informação, que foi um tema que escolhi. Acho um tema tranquilo e que se propõe a fazer a leitura e interpretação de gráfico e tabela. Muitos sabem fazer. Além disso, construir o gráfico e tabela, mexer com escala e depois você vai 'linkando' isso. Eu percebi que estava muito de acordo com as proposições. (...) Bom, uma das coisas que eu tento trabalhar dentro do nono ano, por exemplo, é a equação de 2º grau. Poxa, mas como consigo trabalhar equação de 2º grau com aluno que não sabe dividir, não sabe multiplicar? Tem alguns que já sabem, então, o meu objetivo com os alunos que já sabem é outro. O aluno que não sabia dividir e hoje ele consegue, pra mim, ele já evoluiu muito.*

Durante o desenvolvimento dessa metodologia, o Professor teve a oportunidade de compreender algumas das causas que impossibilitavam os estudantes de desenvolverem, de maneira autônoma, as atividades de Matemática e passou a buscar estratégias para minimizar cada uma dessas dificuldades detectadas. A dificuldade de organizar o espaço da folha impressa, por exemplo, foi citada por Tadeu. Para trabalhar essas habilidades, o Professor passou a elaborar

as 'fichas de trabalho', indicando os espaços para que cada atividade fosse resolvida, orientando e cobrando essa organização durante as aulas.

*Descobri também o porquê ele não fazia. Muitas vezes ele não faz porque não sabe... Mas por que ele não sabe? Porque na casa dele ele não tem uma orientação. A gente parte do pressuposto de que o menino está na escola e já sabe aquilo ali, mas ele não sabe. Então, eu tive que resgatar até mesmo a organização de caderno, ajudá-los a escrever. (...) Quando eu comecei a trabalhar com essa ficha, eu comecei a descobrir que muitos alunos não têm uma organização de escrita, de caderno. Quando a gente passa o exercício no quadro eles copiam tudo e depois eles vão dar a resposta lá embaixo. Eu acho que isto prejudica até mesmo quando estiver estudando e lendo. Então, eu criei as fichas com espaço. Você tem que indicar para o aluno que ele vai responder naquele espaço ali e ele não sabe fazer isso. Mesmo você deixando o espaço, ele resolve no caderno ou no verso da folha. Então, o primeiro trabalho foi este: localizar que ali é o espaço. As avaliações também vêm com espaço. Eu trabalhei várias coisas aí...*

Em sua entrevista, o Professor afirma que essa forma de trabalho tem apresentado mais possibilidades do que previu no início. Mesmo que com algumas resistências, verifica alguns avanços na organização dos estudantes, atinge sua meta principal, que era a de fazer com que os estudantes realizassem as tarefas indicadas para casa, e consegue observar um aumento na autoestima dos jovens.

*O que eu ganhei com isso? Alguns ainda têm alguma resistência porque acham [as fichas] muito grandes. Mas melhorou um pouco a questão da organização. Eu consigo acompanhar o raciocínio de muitos e isso melhorou bastante. (...) No final de março, depois que eu estava na oitava ficha, eu dei meu primeiro 'Para Casa, que foi uma ficha também nestes mesmos padrões. Eles tinham que levar pra casa e me entregar na aula seguinte. Eu consegui em torno de quatro, cinco, no máximo seis alunos por turma que não fizeram. Quer dizer: um ganho efetivo, porque eu tinha quase 50% ou, às vezes, mais alunos que não faziam. Nessa virada aí eu tive 80% de alunos que começaram a fazer. Então, esta é a estratégia que eu estou adotando. (...) Meu objetivo era só que o menino começasse a trabalhar. Daí eu descobri que melhora a autoestima dele, porque ele consegue fazer. (...) Quando percebem que estão acertando, é como se fosse um troféu para eles.*

Além dos ganhos citados, Tadeu considera também que, com as ‘fichas de trabalho’, ele consegue fazer uma avaliação mais efetiva do desempenho dos estudantes. Com isso, ele pretende fazer um diagnóstico, mapeando as competências que ainda precisam ser trabalhadas para ajudá-lo no planejamento das próximas propostas de ensino.

*Bom... A notícia boa é que eu consigo perceber qual é o problema de cada um. Tem alunos que conseguem terminar a ficha rápido. (...) Então, eu tinha feito só a ficha do aluno, e hoje eu tenho a ficha do professor. Na verdade é a mesma ficha do aluno, porém eu coloco a competência que está sendo trabalhada. Eu ainda não fiz isto. É o meu próximo passo pra mapear as competências, por exemplo, eu vou saber que determinada competência aquele aluno já adquiriu. Depois eu verifico de novo em outra ficha que eu vou fazendo em casa... Este é o meu terceiro objetivo, ver se eu consigo mapear a habilidade que está sendo adquirida pelo aluno. Eu vou tentar fazer, mas é um desafio muito grande, porque eu tenho cinco turmas e vai dar um trabalho enorme. Estou vendo como vou montar isso, talvez com uma planilha eletrônica, pra poder fazer este mapeamento. Eu sei que vai me dar trabalho, mas é uma coisa que eu quero fazer. Por que eu quero tentar fazer esse mapeamento? Porque eu consigo traçar uma zona e um objetivo, mesmo que esse objetivo não seja claro para o aluno, mas pra mim ele é claro.*

Em relação aos critérios de avaliação para conceituar os estudantes ao final de cada etapa escolar, Tadeu possui uma opinião que diverge da orientação da escola, que determina que os conceitos devam corresponder a um valor de pontuação. A distribuição dessa pontuação, segundo o Professor, deve considerar prioritariamente as avaliações formais indicadas pelo calendário escolar e o comportamento dos estudantes. Tadeu afirma possuir outra concepção de avaliação. Considera que é capaz de avaliar o desenvolvimento dos estudantes durante as aulas com a observação da evolução apresentada por eles. Acredita que essa avaliação processual é mais justa e verdadeira. Para contornar esse impasse, o Professor faz uma mediação que aparentemente acata as orientações da escola, mas que, em sua essência, as transgride, pois opta por respeitar sua concepção.



Na escola em que eu trabalho hoje, o único critério de avaliação que se tem é a prova. Lá, os pontos são divididos assim: dos 30 pontos deste trimestre, 12 pontos são definidos pelo professor, 10 pontos de uma 'provona', outros 5 pontos é de um simulado, que é uma prova composta de questões proporcionalmente ao número de aulas de cada professor, e a nota que ele tirar nessa prova é a nota pra todas as matérias. Os outros 3 pontos são de comportamento, de atitudes, ou seja, nesta brincadeira toda 50% dos pontos são provas. Outros 10% são atribuídos no que eles chamam no Conselho de Classe pelo comportamento e atitude que o aluno teve com todos os professores. O que eu percebo é: como eu posso avaliar dentro da minha matéria o comportamento do aluno que ele teve com outros professores? Bom, eu também não chego lá e bato de frente com eles [equipe pedagógica da escola]. Eu faço a política. Eu chego, ouço todo mundo, falo com todo mundo, etc. e tal, mas eu não acato efetivamente o que eles estão fazendo, porque muitos confundem essa avaliação levando para o lado pessoal. Infelizmente a gente vê muita 'marcação' de aluno. Tem professor que fala: deixa você comigo! Você vai ver na prova! E infelizmente isto é uma prática muito comum em sala de aula: a avaliação punitiva,, e eu não concordo com isto. Só de pensar que 50% dos pontos são provas, e são 2 provas em 3 meses, significa que o aluno foi avaliado em 3 meses por 2 vezes. E se naquele dia ele tiver brigado com a namorada? E se não teve comida na casa dele? A gente nunca pensa nestas coisas. Se a mãe está doente, se o tráfico está batendo na casa deles? A gente não está pensando nestas coisas. (...) E aí é muito engraçado porque, por exemplo, eu não tenho muita preocupação, eu não gosto muito de ficar fechado no único instrumento de avaliação que é a prova. Inclusive, com as atividades que eu faço, que eu desenvolvo, a prova não vai provar muita coisa. Então, esse tipo de situação em sala de aula, quando ele está fazendo uma atividade em sala de aula eu consigo perceber qual a dificuldade dele. Eu consigo perceber a evolução dele, então, pra mim é importante a evolução.

(...) Eu passo para os meus alunos o seguinte: Todas as nossas tarefas estão sendo avaliadas, e o meu critério de avaliação hoje é 100%. Então, aquela atividade é 100%. Eu dou nota para o aluno por 100%. Tudo que o aluno vai fazendo é 100% e eu vou fazendo a média.

(...) Por exemplo, se o aluno chega e fala: Professor, eu perdi a prova", Professor, eu fui mal na prova!, mas se ele tem feito a maioria das atividades, aquela prova não vai ser decisiva. Sei também que a média não é o melhor caminho, mas eu acho melhor do que os 60% de prova. Bom, o que eu faço é isso. (...) A escola exige de mim que eu tenha uma prova naquele dia, e eu faço a prova. A escola 'fala': a prova é 10 pontos" Ela vai sair com cabeçalho de 10 pontos, mas meus alunos sabem que ela é um daqueles instrumentos de avaliação. Então, eu cumpro meu papel na escola, estou cumprindo meu papel com aquilo que eu acredito, com as minhas concepções de avaliação, e estou cumprindo meu papel com o meu aluno.

(...) Ainda não tenho nenhum instrumento de avaliação do comportamento. A avaliação do comportamento que estou dando ali é o que eu estou vendo. Se ele se comporta diferente com a

*professora ou com o professor x, y, é uma relação deles com o professor. Eu não tenho que avaliar isso. É claro que eu tento como pessoa, falar com meus alunos que o comportamento que eles têm que ter é um comportamento de respeito em todas as situações, mas como a gente sabe que em sala de aula é uma relação de poder, ele vai se comportar de acordo com esse estabelecimento do poder por quem está ali estabelecendo esse poder, então, eu não acho justo eu avaliar desta forma não.*

As relações que Tadeu estabelece com os colegas, segundo podemos inferir da entrevista, com a equipe pedagógica e as gestões escolar e municipal também refletem suas intenções e são conscientemente determinadas pela experiência que adquiriu ao longo de sua carreira. Relata que, ao chegar à escola, encontrou muita dificuldade, por exemplo, em adquirir os materiais necessários para desenvolver seus planos de ensino. Ao invés de desistir, o Professor insistiu, por compreender que era um investimento viável para a escola. Com o reconhecimento dos trabalhos elaborados por seus educandos sob sua orientação, o Professor adquiriu respeito da comunidade escolar, bem como dos gestores municipais, e observa que hoje, consegue mais facilmente garantir melhor estrutura de trabalho. Ao procurar se informar sobre os procedimentos necessários para obtenção desses materiais, Tadeu descobriu que isso se daria diante de projetos de custos. Ele critica essa burocracia e a considera incoerente com as orientações para que as aulas sejam mais criativas e modernas. Afirma que suas aulas se baseiam em temas e vão se construindo à medida que percebe a necessidade de aprendizagem de seus estudantes e, assim, é inviável prever, com muita antecedência, as necessidades materiais para desenvolvê-las.

*Como eu já estou nessa mesma escola já na segunda temporada, então, o professor Tadeu está sendo conhecido pelos trabalhos dele. Esse conhecimento tem, como se diz, criado um respeito, e esse respeito é bom. O que acontece? Hoje, quando eu peço alguma coisa... Antes, a primeira coisa que eu pedi lá foi até uma coisa simples, uns canudinhos e foi uma briga pra conseguir esses canudinhos. Eu pensei até em comprar do meu bolso, mas falei: não, poxa. Tem verba pra isto! É público e eu não tenho que fazer isto. Daí eu briguei, briguei, briguei e consegui os canudinhos. Depois que eu consegui os canudinhos foi mais fácil de eu conseguir outras coisas, porque eles viram o resultado.*

*Depois o outro empreendimento foi a Casa Ecológica que gastou um dinheiro bom. O material foi caro, enfim, mas o resultado desse trabalho foi a seleção na Feira da Prefeitura, e aí transcendeu os muros da sala de aula... Eu saí da sala de aula, depois saí dos muros da escola, e a escola passou a ser vista com isso.*

*Hoje eu encontro com outros professores que falam: olha, você é o cara da casa e tal... Então, o nome da escola está indo junto. Então, isso me deu um pouquinho de, digamos assim, de moral. Hoje fica mais fácil, mas a gente se esbarra muito na questão: cadê o Projeto?, e às vezes não é um Projeto, é a minha aula que já é assim. Então, não é um projeto, é um plano de aula. A gente sempre se esbarra na questão do projeto. Mas o material... Eu só vou saber quando tiver executando alguns deles, porque é a linha que vou seguindo. Quem vai determinar essa linha muitas vezes é o aluno com as dúvidas, com as perguntas, com a inquietação dele... Tem sido melhor do que há dois anos.*

*Eu ainda sinto, de forma geral, uma falta de apoio, não exclusivamente minha, mas uma falta de apoio da escola, da instituição, do órgão... Quando eles falam: ah, precisa de metodologia nova, precisa de técnicas novas, precisa de inovação..., eles sempre falam isso... Mas pra gente conseguir, pra gente poder chegar lá é difícil. Pra mim tem sido um pouco mais fácil, mas eu acho que deveria melhorar e muito. Está muito longe ainda do ideal...*

O critério utilizado pelos professores na constituição das turmas, na escola em que Tadeu trabalha, é o comportamento dos estudantes. A equipe pedagógica procura distribuir entre as turmas os estudantes que exigem mais acompanhamento nesse sentido. O nível de conhecimento dos estudantes não é considerado com essa finalidade. O Professor, ao ser questionado sobre tais critérios, esclarece:

*Não, eles não separam por nível de conhecimento. Uma das coisas que a gente procura fazer na escola quando se vai fazer enturmação é a questão de você não colocar na sala muitos alunos chamados de problemáticos, e até mesmo de comportamento. A priori, o critério de escolha é esse. Se existe algum outro eu desconheço, mas não deve ter não.*

As circunstâncias da localização da escola, entre dois aglomerados populares, provocam, em seu interior, relações muito conflituosas. Nesse contexto, o principal desafio dessa escola é manter relações amistosas entre seus atores, e as características dos estudantes dificultam bastante esse processo. Tadeu relata que se preocupa bastante com a postura desrespeitosa estabelecida pelos garotos em relação não só às suas colegas, mas também às professoras. Confessa, ainda, que

constata que essa situação é agravada pelo comportamento, também machista, dos pais, alguns professores e gestores escolares.

*Hoje eu trabalho numa escola que está inserida em uma vila, num aglomerado de Belo Horizonte, aliás, duas vilas que são rivais, e a escola funciona como território neutro. As relações lá são bem exacerbadas... A gente está muito preocupado com o tipo de relação que se tem. Temos observado que com professores homens os alunos não têm um enfrentamento muito grande, mas com as mulheres a gente já percebe que eles têm. É outra realidade. E a gente só tem quatro professores homens, e a maioria é mulher. Então, eles enfrentam mais as professoras. Com a gente eles tentam enfrentar, mas quando a gente fala mais grosso, quando a gente faz a réplica, eles não têm a tréplica.*

As cinco turmas em que Tadeu trabalha (três de oitavo ano e duas de nono ano) são consideradas muito heterogêneas. Apesar de ele considerar mais desafiador o trabalho com turmas assim, defende essa organização por considerar rico o processo de troca de saberes. O Professor descreve a heterogeneidade dessas turmas considerando não apenas os níveis de conhecimento, mas outros elementos de diferenciação, como gênero e cor. Identifica também a constituição de grupos formados a partir dessas diferenças e como eles se organizam nos espaços da sala de aula.

*Elas [as turmas] são bem heterogêneas. A gente percebe muita formação de grupos e esses grupos muitas vezes são por gênero, às vezes são por comportamento. Os que gostam de estudar procuram sentar mais próximos entre si. Como a escola é perto de um aglomerado, de uma vila, então, a gente tem um grande número de alunos que são negros e pardos. Então, não é clara esta separação por etnia, mas por sexo sim. As meninas começam a sentar mais nas laterais, e os meninos no centro e atrás. É interessante isso e esta observação é perfeitamente clara.*

Ao focalizar a heterogeneidade no âmbito dos níveis de apropriação de conceitos matemáticos, que era o principal tema da entrevista, o Professor cita o exemplo de uma de suas turmas.

*Na turma de nono ano, eu tenho aluno que sabe fazer operações básicas muito bem feitas, inclusive multiplicação e divisão com número decimal. E eu tenho alunos que não sabem fazer divisão de números naturais com três casas, por exemplo,  $325 \div 4$ . Têm alunos que não conseguem... Pra você ver a discrepância: alguns sabem bem fazer divisão com decimal, e outros que não sabem fazer com número natural.*

Considerando que lidar com os comportamento dos estudantes seja o maior obstáculo encontrado, em sua meta de ensinar-lhes Matemática, o Professor descreve o cenário inicial destacando os hábitos desses estudantes que precisam ser modificados e constata que esse comportamento melhora quando acreditam que são capazes de aprender e aumentam sua autoestima.

*Eu percebo claramente que os alunos têm estratégias. Se não controlar, eles falam todos ao mesmo tempo. Um pergunta, o outro, outro, e quando você se dá conta já tomaram conta da aula. (...) Eles, conseguindo fazer, terão outro comportamento.*

Como síntese, segundo as ideias expressas em sua entrevista, pode-se dizer que a estratégia de ensino do Professor Tadeu em turmas heterogêneas tem como princípio a promoção de um ambiente no qual as relações entre professor e estudantes sejam respeitadas e que ele entende ser preciso desenvolver um conjunto de iniciativas - o que faz planejando ou construindo, à medida que necessita, durante o processo de ensino.

Assim sendo, inicia o ano utilizando uma postura de rigor no cumprimento das regras e, posteriormente, vai se abrindo aos diálogos com o propósito de despertar a consciência dos estudantes sobre os seus direitos e deveres, obtendo um comportamento de adesão às propostas de aulas.

Trabalha com temas diversos, que são captados ou propostos a partir dos interesses dos estudantes. Assim, utiliza-se de situações-problema, pensando em dar significado aos conceitos matemáticos que serão trabalhados. O conhecimento matemático que pretende apresentar na aula é suscitado por meio dos temas e

sistematizado nas fichas de atividades propostas pelo Professor e resolvidas pelos estudantes. As fichas, como instrumentos essenciais, são levadas, resolvidas e corrigidas na mesma aula. As fichas são elaboradas pelo docente e se mostram como um instrumento de organização do estudante e da matéria, fornecendo os elementos de que o Professor necessita para a avaliação. Organiza sua turma em grupos para resolução das fichas e das demais atividades com dois propósitos: primeiro, porque acredita que, ao resolverem as atividades juntos, os estudantes fazem trocas e isso ajuda no desenvolvimento deles, e também porque consegue atender a um número maior de estudantes de forma mais próxima. Tadeu avalia o desenvolvimento de seus educandos pelas observações durante as aulas, pelo envolvimento nas atividades e a partir de avaliações escritas.

Assim, a estratégia do Professor Tadeu se constitui de uma postura diretiva diante da turma de estudantes, que é por ele analisada em cada fase do ano letivo, quando estabelece regras de convivência e planeja o ensino de conteúdos matemáticos. Ele vai diversificando o ensino entre exercícios, atividades advindas dos temas de interesse da turma e outras articulações do conhecimento, numa perspectiva interdisciplinar, tentando perceber as dificuldades e também os avanços de cada estudante, o que registra e serve de referência para suas avaliações.

## CAPÍTULO 4- AS ESTRATÉGIAS DOCENTES

*A teoria sem a prática vira 'verbalismo', assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade.*  
(Paulo Freire)

Ao procurarmos compreender o que torna as práticas pedagógicas capazes de promover aprendizado matemático a estudantes com diferentes níveis de conhecimentos prévios, detectamos para cada um dos professores participantes desta pesquisa, por meio de suas entrevistas, um conjunto de ações estratégicas. Essas ações foram apresentadas pelos docentes como sendo planejadas a partir de uma análise e uma disposição de cada um, diante do contexto de ensino em que se encontravam, o que denominamos estratégias. Ou seja, cada docente apresentou um plano de ação articulado e intencional, que era por ele proposto, desenvolvido e analisado.

As estratégias docentes são fundamentadas e constituídas, consciente ou inconscientemente, a partir de condicionantes, como: as visões e concepções dos professores construídas em suas experiências acadêmicas, pessoais e profissionais; as características culturais, sociais e cognitivas dos sujeitos aprendizes; as especificidades do conhecimento a ser 'ensinado' pelo docente, [neste caso, do conhecimento matemático]; o contexto e as condições de trabalho promovidas pelo ambiente escolar, comunidade e gestão educacional. Vejamos a seguir alguns fatores/características dos docentes e de suas práticas, conforme relatado por eles, para em seguida nos aproximarmos mais de suas ações estratégicas.

### 4.1 FATORES E CARACTERÍSTICAS MARCANTES DOS DOCENTES E SEUS CONTEXTOS DE AÇÃO

Antes de iniciarmos a análise das ações pedagógicas que constituem as estratégias propriamente ditas dos professores participantes desta pesquisa,

entendemos pertinente destacar, como um dos fatores que influenciam sobremaneira as suas estratégias pedagógicas, a autonomia que declararam possuir para realizarem seus trabalhos de acordo com suas expectativas. Ao se referirem à autonomia de trabalho, esses educadores se reportaram a basicamente dois aspectos: o primeiro, relativo à liberdade de escolher, dentro de parâmetros curriculares gerais, tanto os conteúdos quanto os procedimentos para os trabalharem. Para Canavarro e Ponte (2005) essa autonomia pode beneficiar o processo de aprendizagem dos estudantes à medida que o professor é capaz de avaliar e adequar o currículo à realidade de suas salas de aula.

Desta forma, a visão do professor como um mero elo de transmissão entre as intenções superiormente emanadas e os alunos é claramente redutora, reconhecendo-se-lhe, pelo contrário, o seu protagonismo curricular. Individualmente ou em conjunto com os colegas, é ao professor que compete adequar aos seus alunos e ao contexto escolar as orientações curriculares, diagnosticando problemas, criando soluções, regulando a sua prática, criando cenários que muitas vezes se afastam das prescrições curriculares (CANAVARRO e PONTE, 2005, pág.26).

O segundo aspecto de autonomia citado pelos professores, e que todos afirmaram possuir nas escolas, é referente à materialidade disponível para suprirem suas demandas. Ao exemplificarem o tipo de estrutura física que dispõem para realizarem o trabalho planejado, os professores mencionam o acesso a materiais como livros, jogos, instrumentos de medida, recursos tecnológicos, etc. Zabala (1998) define essa estrutura física como “materiais curriculares e outros recursos didáticos” e afirma que:

Uma olhada, mesmo que superficial, permite que nos demos conta de que os materiais curriculares chegam a configurar, e muitas vezes ditar, a atividade dos professores. A existência ou não de determinados meios, o tipo e as características formais, ou o grau de flexibilidade das propostas que veiculam são determinantes nas decisões que se tomam na aula sobre o resto das variáveis metodológicas (ZABALA, 1998, p.167).

Supondo que os professores participantes desta pesquisa, assim como declararam, detêm autonomia de trabalho nos dois aspectos apontados em suas entrevistas, concluímos que a responsabilização do aprendizado dos estudantes



recaia ainda mais sobre os mesmos, obviamente considerando as condições da prática. Nesse sentido, averiguamos que alguns professores manifestaram que sentiam certa pressão para promover o aumento nos índices de desempenho escolar em Matemática de seus educandos. É possível inferir, em suas entrevistas, que eles anseiam por contribuir para a melhoria da qualidade da educação pública, que se frustram ao constatarem, em alguns momentos, que o desempenho escolar de seus educandos não depende exclusivamente de seus esforços e que a escola, sozinha, não é capaz de promover mudanças sociais significativas para a maioria desses sujeitos.

A análise das entrevistas dos professores participantes desta pesquisa nos apontou características mais ou menos comuns entre eles, que identificamos e destacamos a seguir, por alguns elementos que influenciam e/ou constituem as estratégias docentes desses educadores. O tratamento de tais elementos nos parece relevante para os resultados deste trabalho porque, no nosso entendimento, indicam atributos que podem ser determinantes para o êxito das práticas pedagógicas aqui analisadas.

O que mais se evidenciou, numa esfera geral, em relação às estratégias pedagógicas desenvolvidas pelos sujeitos desta pesquisa, de acordo com seus relatos, é o fator intencionalidade de suas ações. Cada docente entrevistado revelou possuir um plano geral de ação, desdobrando-se em múltiplas iniciativas no dia a dia. Para isso, toma como referência um conjunto de informações, conhecimentos e saberes, em consideração a uma proposta curricular e a uma observação permanente de seus estudantes, conforme a turma em que atuará.

Como parte de um plano geral mais ou menos detalhado, o momento em que se encontra e o desafio a ser enfrentado, idealizado por esses professores a partir de um diagnóstico amplo de seus estudantes, podemos perceber, em suas afirmações, que cada uma das intervenções realizadas durante suas aulas possui uma intencionalidade. Isto é, sabem que é preciso ter 'um plano' para o desafio de ensinar para 'aquela' turma e agir especificamente nos problemas apresentados. Para Negri (2008), a pessoa que age com determinada intenção sinaliza que possui consciência de suas ações. Afirma, então, que no contexto de uma sala de aula, "agir com intencionalidade pedagógica é organizar a aula de maneira consciente,

planejada, criativa e capaz de produzir um efeito positivo na aprendizagem do aluno.”

Consideramos que os professores participantes desta pesquisa são providos de uma ‘intencionalidade pedagógica’ por identificarmos, em seus relatos de experiências, vários contextos em que tais educadores possuem, na medida do possível, o controle predeterminado das ocorrências do cotidiano escolar e lidam positivamente com as situações eventualmente imprevistas. Podemos inferir que a construção da ‘intencionalidade pedagógica’ se dê a partir das experiências obtidas pelas situações vivenciadas ao longo de suas carreiras e da capacidade de conhecer as características dos seus estudantes.

Outra característica bastante marcante na estratégia dos educadores participantes desta pesquisa se revelou quando questionados sobre a importância da relação que estabelecem com os estudantes. Nesse sentido, todos eles avaliam esse item como um dos mais importantes para o processo de aprendizagem dos adolescentes. Isso nos indica que a busca de uma relação interativa docente-discente é o elemento que ancora as estratégias destes professores que, na maioria das vezes, estabelecem uma relação afetiva com seus educandos.

Esse fato nos indica que os professores se conscientizaram ou foram despertados para a importância de um aspecto tratado em vários trabalhos, que é a importância da afetividade para o processo de aprendizagem dos estudantes. Assim como nesta pesquisa, Tassoni (2000) concebe a prática pedagógica em uma perspectiva histórico-social e pondera sobre a importância das interações sociais no fazer do professor. Segundo a autora,

é a partir de sua inserção na cultura que a criança, através da interação social com as pessoas que a rodeiam, vai se desenvolvendo. Apropriando-se das práticas culturalmente estabelecidas, ela vai evoluindo das formas elementares de pensamento para formas mais abstratas, que a ajudarão a conhecer e controlar a realidade. Nesse sentido, Vygotsky<sup>33</sup> destaca a importância do outro não só no processo de construção do conhecimento, mas também de constituição do próprio sujeito e de suas formas de agir. (...) Partindo desse pressuposto, o papel do outro no processo de aprendizagem torna-se fundamental. Consequentemente, a mediação e a qualidade das interações sociais ganham destaque (TASSONI, 2000, p. 1).

---

<sup>33</sup> VYGOTSKY, Leontiev. **A formação social da mente**. 1994. São Paulo: Martins Fontes. (Citado a partir de TASSONI, 2000).

Nas entrevistas concedidas pelos docentes, eles utilizam expressões como respeito, consideração, interlocução e explicitam a relação professor-estudante que observamos nas suas estratégias. Tassoni (2000) considera que as concepções dos educadores refletem em suas posturas nas salas de aula.

Quando se assume que o processo de aprendizagem é social, o foco desloca-se para as interações e os procedimentos de ensino tornam-se fundamentais. O que se diz, como se diz, em que momento e por quê; da mesma forma que, o que se faz, como se faz, em que momento e por quê, afetam profundamente as relações professor-aluno, influenciando diretamente o processo de ensino-aprendizagem. O comportamento do professor, em sala de aula, expressa suas intenções, crenças, seus valores, sentimentos, desejos que afetam cada aluno individualmente (TASSONI, 2000, p.13)

Mattos (2008) afirma que a afetividade contribui para o processo de aprendizagem porque o professor, ao interagir com o estudante, é capaz de “reconhecer a diferença no outro, sua forma de se comunicar, suas diferentes linguagens, aprender a escutar e a perceber suas possibilidades e necessidades”. Assim, ao cuidar das interações sociais, o professor contribui para a inclusão das diversidades em suas salas de aula. A autora ainda afirma que:

A educação inclusiva constitui-se sob a ótica da teoria socioconstrutivista do desenvolvimento de Vygotsky<sup>34</sup>, a qual defende a ideia de que o educando, para construir seu conhecimento, necessita de interações sociais apropriadas, o que envolve a afetividade. (...) Assim sendo, a afetividade é extremamente importante para a inclusão escolar (MATTOS, 2008, p.51).

Os níveis do vínculo que os sujeitos desta pesquisa estabelecem com seus estudantes, bem como as características desse vínculo, são bastante diversificados. Existem relações ora mais ou menos afetuosas e ora mais ou menos democráticas, mas sempre relações que promovem nos estudantes um sentimento de que seus

---

<sup>34</sup> VYGOTSKY, L. S.: A Formação Social da Mente. São Paulo. Martins Fontes, 1989 (Citado a partir de MATTOS, 2008)

professores se importam com eles e que estão dispostos a trabalhar para que aprendam Matemática.

No capítulo 3 deste trabalho nós apresentamos os docentes participantes desta pesquisa e é possível verificar, pelas citações retiradas das transcrições de suas entrevistas, que todos eles mencionam a relevância da construção de um vínculo que promova, no mínimo, a confiança do adolescente. Tal consideração vai ao encontro do que Alves et al (2012) consideram em suas pesquisas: “a afetividade e a cognição não podem andar separadamente. Existe uma dependência entre ambas, ou seja, para que haja desenvolvimento uma depende da outra.”

Nesse contexto, identificamos, nas informações de alguns professores, durante as suas entrevistas, uma grande preocupação em trabalhar para elevar a autoestima de seus estudantes. Afirmam compreender, portanto, que, para o processo de aprendizagem, é fundamental que os sujeitos tenham uma relação positiva com o conhecimento.

Ainda no âmbito dos aspectos subjetivos que influenciam na aprendizagem dos adolescentes, alguns professores apontaram a existência de uma relação intrínseca entre o conhecimento e comportamento disciplinar. Os professores admitem existirem algumas situações nas quais os estudantes, em descompasso de aprendizagem, se recolhem em seus espaços, como se talvez quisessem tornar-se invisíveis. Contrariamente, observam que o estudante que se engaja nas aulas e avança na aprendizagem tende a comportar-se de maneira mais integrada a turma. Nesse sentido, segundo afirmam, a maioria dos adolescentes que apresenta dificuldade em comportarem-se de acordo com as normas disciplinares da escola também tem avaliações negativas no processo de aprendizagem dos conteúdos escolares. Concluem que, quando esses sujeitos não conseguem se destacar pelo bom desempenho, passam a chamar a atenção negativamente, apresentando comportamentos inapropriados para o ambiente escolar.

O fato de valorizarem o vínculo afetivo com seus educandos e de acreditarem que o grau de conhecimento que possam ter de cada um deles favorece o aprendizado, leva alguns professores a optarem por acompanhar as mesmas turmas durante os três anos do 3º ciclo (sétimo, oitavo e nono anos do Ensino Fundamental). Este também pode ser considerado um fator importante para a definição da estratégia de alguns docentes. Os professores argumentam, nesse

contexto, que ao longo dos três anos, conseguem atender a demandas específicas dos adolescentes de maneira mais eficiente por as reconhecerem mais facilmente.

Apontamos, assim, algumas características comuns aos nossos pesquisados que, em nossa análise, constituem elementos importantes para a definição de suas estratégias. Além da importância que imprimem às dimensões subjetivas, afetivas e emocionais do processo de construção de conhecimento pelos educandos, outro elemento comum entre os professores que participaram desta pesquisa, segundo pôde ser verificado em suas afirmações, é a preocupação em contribuir para a formação humana e cidadã de seus estudantes e, para isso, eles se dedicam à educação geral dos adolescentes.

Podemos deduzir que o fazem também pensando em contribuir para a geração de, por exemplo, homens e mulheres éticos e honestos ou de cidadãos críticos. De maneira geral, os educadores relacionam as posturas, valores, atitudes e perspectivas desses estudantes a suas capacidades de se colocarem como atores no processo de construção de conhecimentos matemáticos.

Nesse contexto, a maioria do grupo declarou, de forma espontânea, que investe parte do tempo de suas aulas em temas que promovam aos estudantes uma mudança da relação que possuem não só com o conhecimento escolar, como também com as perspectivas em relação às próprias vidas. Compactuamos com Negri (2008) em relação ao sentido dado ao termo 'intencionalidade pedagógica' quando o autor alega que se trata de uma consciência do trabalho realizado pelo professor que ultrapassa o planejamento pedagógico ou as preocupações em transmitir os conteúdos e recai na sua disposição em promover uma educação global ao estudante.

Convém lembrar também que a intencionalidade pedagógica vai além do "ritual" de planejamento de conteúdos, ela incide principalmente na postura do professor, que busca o tempo todo um diálogo franco, elucidativo, formativo e proativo com seus alunos (NEGRI, 2008, p.6).

Negri (2008, p.6) também constata que o fato de o professor possuir consciência de que o seu papel está acima de mero transmissor de conteúdo, pois também é formador de opinião, indica "que existe então uma intencionalidade

pedagógica capaz de transformar a realidade do aluno, seja ela qual for”. Nesse caso, durante a execução do seu planejamento didático

a essência da comunicação didática se concentra na intencionalidade pedagógica do discurso do professor, nos seus gestos, em sua organização, na variação dos estímulos necessários e capazes de permitir que a aula seja agradável e que o processo de aprendizagem encontre ambiente propício para se desenvolver (NEGRI, 2008, p. 8).

Outra característica da maior parte do grupo de entrevistados nesta pesquisa é a expectativa positiva que nutrem em relação ao potencial de aprendizagem dos estudantes, independentemente das suas condições socioeconômicas. De acordo com as pesquisas, essa característica é um fator que influencia no desempenho escolar dos sujeitos. Como exemplo, citamos os estudos realizados a partir dos resultados das avaliações sistêmicas de Minas Gerais em 2006 e dos questionários respondidos pelos professores nesta mesma edição de sondagem de proficiência de estudantes do Estado, quando Soares et al (2010) basearam-se em outros autores<sup>35</sup> que também pesquisaram sobre o impacto das expectativas dos professores em relação ao desempenho dos estudantes, para escreverem um artigo.

De acordo com as considerações que Soares et al (2010) fazem a partir de seus estudos, “a expectativa do professor se associa com a sintonia entre o que ele espera para o resultado de todos os alunos de sua turma e o que é observado nos testes.” Nessa perspectiva, os autores ainda esclarecem que, quanto maior o conhecimento que os professores possuem em relação às habilidades cognitivas de seus estudantes, maior será a sintonia entre as expectativas que possuem e o seu desempenho .

Em alguns contextos, esses diagnósticos sofrem influências de algumas variáveis, tais como: gênero, cor e condições socioeconômicas, por exemplo, que influenciam na expectativa que os professores possuem em relação ao desempenho de seus educandos. Nesses casos, os autores afirmam que as expectativas desses professores são construídas por estereótipos e que podem subestimar ou superestimar os resultados obtidos pelos estudantes. Contudo, Soares et al (2010), concluem a partir de suas análises que “o fato é que a expectativa do professor

---

<sup>35</sup> Rosenthal e Jacobson (1968), Clifford e Walster (1973), Alvidrez e Weinstein (1999). (Citados por SOARES et al, 2010)

continua tendo efeito positivo sobre a proficiência, mesmo quando se controlam os efeitos de todas essas variáveis”.

Compreender a educação como direito que deve ser garantido pelo profissional da educação também é um elemento recorrente nas declarações dos professores entrevistados nesta pesquisa, podendo ser indicado como uma característica de todos os entrevistados. Argumentam que, mesmo que o estudante não tenha consciência do quão importante possa ser o acesso ao conhecimento legitimado pela sociedade e oferecido pela escola, ainda assim o educador deve trabalhar para garantir a promoção desse conhecimento. Nesse aspecto, ao analisarmos as estratégias pedagógicas utilizadas pelos docentes para promover conhecimento matemático a estudantes de diferentes níveis de aprendizagem, observamos que a maioria investe mais tempo e mais energia com os estudantes que apresentam desempenhos mais baixos. Com isto, focam suas ações no estudo dos fundamentos da Matemática e na aquisição das habilidades básicas.

É importante ressaltar aqui que, assim como já foi mencionado neste texto, os resultados das avaliações sistêmicas demonstram que a grande maioria dos estudantes da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte, que são aqueles focalizados neste estudo, se localizam atualmente nas faixas de proficiência ‘básico’ ou ‘abaixo do básico’. As perspectivas, tanto dos professores quanto dos gestores desta Rede, segundo inferimos das entrevistas, são de que haja uma melhoria nesse quadro. Acreditamos que a preocupação em aumentar os índices de desempenho destes estudantes, que apresentam níveis tão baixos de conhecimento, seja uma possível explicação para que as aulas de Matemática também apresentem níveis aquém do adequado para o desenvolvimento dos educandos que apresentam potencial mais elevado de aprendizagem.

Ainda considerando os resultados das avaliações sistêmicas, a RME/BH apresenta menos de 1% de seus estudantes do último ano do Ensino Fundamental no nível avançado. Nessa ótica, podemos imaginar que, para aproximadamente três turmas da RME/BH, há apenas um estudante no nível avançado e, por isso, possa parecer compreensível não termos observado, em nossas entrevistas, estratégias relevantes para o atendimento desse público.

Retomando as características dos professores desta pesquisa, identificadas em suas entrevistas, percebemos que todos atribuem um forte valor a se manterem

atualizados por meio de cursos de especialização e/ou leituras e pesquisas relativas a procedimentos e uso de recursos pedagógicos. Além disso, já constatamos, quando do atendimento ao nosso convite para participarem da pesquisa, que são, em sua maioria, professores que procuram participar de encontros de formação continuada nos quais não apenas se apropriam dos novos conhecimentos produzidos na academia, como também socializam experiências junto a seus pares. Foi possível constatar, pelos depoimentos, a preocupação em sempre buscar aprimorar suas práticas pedagógicas em prol de um atendimento que alcance cada vez mais e melhor um número maior de estudantes.

Ponte (1998) apresenta algumas reflexões sobre o processo de formações inicial e continuada do professor de Matemática, considerando os contextos em que ocorrem e os conhecimentos nelas envolvidos. Afirma que o desenvolvimento do professor deve ser tomado como um compromisso profissional e que

dizer que os professores devem assumir-se como os principais protagonistas do seu processo de formação e desenvolvimento profissional é dizer que eles assumem iniciativas, desenvolvem os seus projetos, avaliam o seu trabalho, ligam a prática com a teoria. Trata-se de uma transformação que envolve novas aprendizagens e novas práticas profissionais, mas, sobretudo, uma nova atitude profissional (PONTE, 1998, p.13).

Ao refletir sobre a formação do professor e o que esse profissional precisa saber, Ponte (1998) considera três “vertentes” do conhecimento profissional: o didático, relacionado ao seu fazer docente; o organizacional, referente aos acordos da comunidade escolar; e o pessoal “associado ao modo como o professor encara e promove o seu próprio desenvolvimento profissional”.

Sobre o conhecimento profissional do professor de Matemática, Ponte (2000) afirma que este está articulado com a ação, “tem, necessariamente, uma forte relação com o conhecimento comum (usado na vida cotidiana) e ganha consistência quando se articula com o conhecimento acadêmico”. Destaca também que o professor de Matemática deve possuir conhecimentos atitudinais e procedimentais que definem a sua identidade profissional:



A forma como o professor conduz o processo de ensino-aprendizagem na sala de aula pressupõe necessariamente um conhecimento em quatro domínios fundamentais: (a) a Matemática, (b) o currículo, (c) o aluno e os seus processos de aprendizagem e (d) a condução da atividade instrucional. Estes quatro domínios, que constituem o núcleo do conhecimento profissional do professor referente à sua prática letiva, estão estruturados em termos das suas concepções. Embora decisivo para a sua prática profissional, grande parte deste conhecimento é mais implícito do que explícito e reelabora-se constantemente em função das experiências vividas pelo professor (PONTE, 2000, p.11).

Tais considerações realizadas por Ponte (2000) puderam ser verificadas em nossa pesquisa quando inferimos, a partir das entrevistas concedidas pelos professores que dela participaram, que suas escolhas didáticas são determinadas, de maneira imbricada, pelas informações obtidas em suas formações iniciais e continuadas e pelas experiências obtidas em suas vidas escolares como estudantes e docentes. Daí a importância da formação em serviço nas estratégias de nossos pesquisados.

Apesar da importância que esses professores imprimem à apropriação de seus conhecimentos profissionais, segundo nos declararam, a maioria deles não explicitou, em seus relatos, detalhes de como exploram os conteúdos específicos de Matemática em suas aulas. Mesmo depois de reiteradas solicitações bastante diretas durante as entrevistas para que exemplificassem suas intervenções em torno dos conceitos trabalhados em suas aulas, suas entrevistas, de um modo geral, não nos concederam elementos suficientes para realizarmos uma discussão significativa sobre a seleção, as abordagens e a exploração dos conteúdos matemáticos propriamente ditos.

Essa ocorrência nos levou a atentar para o fato de o modelo 'entrevista' não favorecer suficientemente a explicação, por parte do sujeito de pesquisa, de como o conteúdo é explorado em sua sala de aula. Em alguns casos, também, as entrevistas foram realizadas fora do contexto escolar, dificultando a apresentação de materiais nos quais os pesquisados pudessem mostrar melhor como tratam a Matemática em suas aulas. Além dessa verificação, nos pusemos a refletir sobre os fatores que podem ter impedido que esses professores nos revelassem de maneira mais clara como propõem os trabalhos específicos de Matemática e realizamos algumas conjecturas.

Uma de nossas hipóteses para essa questão é uma possível inibição ou insegurança diante de um pesquisador vinculado à Universidade em relação às metodologias pedagógicas utilizadas. Nesse caso, acreditamos que talvez possa ter existido certo constrangimento em descrever abordagens que pudessem ser avaliadas como inapropriadas por nós. Pensamos também na possibilidade de os referidos professores terem incertezas em relação aos próprios conhecimentos matemáticos na medida em que sabemos ser o conhecimento escolar diferenciado do conhecimento acadêmico formal. Talvez pelo distanciamento ou até pela fragilidade de suas formações para a docência, já que na licenciatura é pouco abordado o ensino e o docente tem mesmo é de “inventá-lo” em sua prática.

Nesse contexto, entendemos ser pertinente propor uma reflexão, embasando-nos em Moreira e David (2007), sobre as diferenças entre o conhecimento matemático acadêmico e o conhecimento matemático escolar. Os desafios em reconhecer e aplicar essas diferentes abordagens, o quanto essa distinção influencia a prática pedagógica do professor e conseqüentemente os resultados que obtém são também importantes.

Para esses autores, a matemática acadêmica ou científica apresenta “uma estruturação axiomática, todas as provas se desenvolvem nas definições e nos teoremas anteriormente estabelecidos (e evidentemente nos postulados e conceitos primitivos)”, como uma dinâmica própria da área que se desenvolveu historicamente. Trata-se de uma ciência precisa e formal cujas “demonstrações rigorosas são elementos importantes” não apenas para a elaboração como também para a sistematização e apresentação da teoria. Visando fazer uma distinção, Moreira e David (2007) afirmam:

No caso da Matemática Escolar, estão permanentemente em cena dois elementos fundamentais que modificam significativamente o papel das definições e das provas. O primeiro se refere ao fato de que a “validade” dos resultados matemáticos a serem discutidos no processo de escolarização básica não está posta em dúvida (...) e o segundo elemento, sempre presente no cenário educativo – refere-se à aprendizagem, portanto ao desenvolvimento de uma prática pedagógica visando à compreensão do fato, à construção de justificativas que permitam ao aluno utilizá-lo de maneira coerente e conveniente na sua vida escolar e extraescolar (MOREIRA e DAVID, 2007, p. 23).

Retornando às nossas suposições sobre o fato de os professores desta pesquisa oferecerem, de um modo geral, poucos esclarecimentos sobre como exploram os conhecimentos matemáticos em suas aulas, acreditamos que eles podem se sentir hesitantes com relação aos seus próprios conhecimentos matemáticos. Devemos considerar também a possibilidade da dificuldade de os professores situarem-se na transposição entre os conhecimentos matemáticos científicos e os conhecimentos matemáticos científicos. Neste caso, como concluem Moreira e David (2007), essa característica é decorrente de uma falha dos cursos de licenciatura em Matemática.

A formação matemática na licenciatura, ao adotar a perspectiva e os valores da Matemática Acadêmica, desconsidera importantes questões da prática docente escolar que não se ajustam a essa perspectiva e a esses valores. As formas do conhecimento matemático associado ao tratamento escolar dessas questões não se identificam – algumas vezes chegam a se opor – à forma com que se estrutura o conhecimento matemático no processo de formação. Diante disso, coloca-se claramente a necessidade de um redimensionamento da formação matemática na licenciatura, de modo a equacionar melhor os papéis da Matemática Científica e da Matemática Escolar nesse processo (MOREIRA E DAVID, 2007, p.103).

Compreendemos que tal circunstância seja um dos fatores que levam a grande maioria dos professores entrevistados neste trabalho a manifestarem uma necessidade de ampliar, continuamente, a formação e os recursos utilizados por eles em suas aulas. Segundo alguns dos professores, isso se justifica pelo fato de se tratarem de docentes com elevado grau de expectativa em relação ao resultado de suas ações e se sentirem frustrados ao identificar que tais expectativas não se concretizaram. Para Zabala (1998),

um dos objetivos de qualquer bom profissional consiste em ser cada vez mais competente em seu ofício. Geralmente se consegue esta melhoria profissional mediante o conhecimento e a experiência: o conhecimento das variáveis que intervêm na prática e a experiência para dominá-las. (...) A melhoria de nossa atividade profissional, como todas as demais, passa pela análise do que fazemos de nossa prática e do contraste com outras práticas (ZABALA, 1998, p.13).

## 4.2 AS AÇÕES ESTRATÉGICAS DOCENTES

Diante da análise das características que identificamos nos educadores que participaram desta pesquisa, os quais avaliamos como relevantes para analisar as suas estratégias pedagógicas e mesmo que não tenhamos tido informações em volume suficiente para estudar, consubstancialmente, a maneira como exploram os conteúdos matemáticos nos contextos de heterogeneidade, em suas aulas, procuramos compreender o que fazem com que suas ações produzam, em suas opiniões, resultados positivos.

Os conteúdos a serem trabalhados pelos professores, respeitando o perfil de cada uma das turmas, são a base para as suas ações. Apesar de não terem entrado em detalhes de como promovem a apropriação dos conhecimentos matemáticos em suas entrevistas, como já mencionamos anteriormente, é possível elencar alguns conceitos presentes em seus planos de aula, a partir de seus relatos. O que podemos afirmar, a partir das entrevistas realizadas neste trabalho, sobre o os conceitos específicos nas estratégias docentes é que estão ancorados nos fundamentos dessa ciência e que, embora estejam focalizados no eixo Números e Operações, também incorporam os demais eixos indicados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Esses quatro eixos, ou blocos do conhecimento matemático, também estão organizados dessa forma no documento que orienta o ensino na Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte, as Proposições Curriculares.

No entanto, não foi possível verificar, nos depoimentos da maioria dos professores, se eles conseguem trabalhar na perspectiva apontada pelas Proposições Curriculares da RME/BH, que orientam o ensino de Matemática, articulando e integrando os eixos do conhecimento matemático. Esse documento orienta o trabalho com foco no educando, buscando formas de desenvolver o conteúdo, e organiza as habilidades que devem ser consolidadas pelos estudantes em cada nível de ensino nos quatro blocos do conhecimento matemático, indicando que:

Muitas das capacidades apresentadas em um determinado bloco se articulam entre si e com outras de outro(s) bloco(s). É importante que o professor esteja atento a isso em seu planejamento, de modo a promover situações de aprendizagem que possibilitem o desenvolvimento dessas capacidades de modo integrado. (BELO HORIZONTE, 2008, p.26)

Em relação ao eixo Tratamento da Informação, as habilidades que foram apontadas como parte do trabalho da Professora Aparecida e do Professor Tadeu se referem à educação estatística. Tais professores citaram o trabalho de conceitos relacionados à interpretação de gráficos e tabelas, bem como do cálculo de média aritmética. Para Lopes (2008), o ensino de estatística na educação básica está inserido no processo de formação para a cidadania, visto que estamos inseridos em um contexto no qual a habilidade em acessar as informações é fundamental. Para a autora, os conceitos estatísticos precisam “ser trabalhados desde os anos iniciais da educação básica para não privar o estudante de um entendimento mais amplo dos problemas ocorrentes em sua realidade social.”

Dois dos professores entrevistados nesta pesquisa fizeram menção ao trabalho que realizam com os conhecimentos matemáticos do eixo Grandezas e Medidas. Antônio relatou que inicia o trabalho de medidas utilizando instrumentos não convencionais para que os estudantes construam o conceito de que as medidas são comparações, mas também apresenta os instrumentos convencionais para que os estudantes realizem medições de comprimento, massa e capacidade. Observamos que o trabalho que Antônio propõe nesse eixo do conhecimento é indicado para introduzir o conteúdo de medidas, e é para estudantes que estão nos ciclos anteriores de aprendizagem. Acreditamos que, provavelmente, os estudantes não tiveram oportunidade de estudar tais conhecimentos nos anos anteriores. Tadeu relatou que, ao propor a construção de uma maquete, precisou trabalhar conceitos como medidas de comprimento, perímetro e área. Nessa oportunidade, o professor se surpreendeu ao constatar que muitos dos estudantes do 3º ciclo com os quais trabalhava ainda não sabiam fazer uso da régua para realizar as medidas.

Apenas o Professor Tadeu apontou o trabalho no eixo Espaço e Forma, especificamente as habilidades relacionadas à geometria. Citou exemplos em que explorou elementos e propriedades dos sólidos com o uso de tecnologia e de material concreto, o trabalho que realizou também com material concreto para o ensino das propriedades do triângulo, e relatou sua experiência articulando

conceitos geométricos à Arte Contemporânea. O fato de o ensino deste eixo não ter sido mencionado pela maioria dos entrevistados, pode se relacionar à grande demanda do trabalho envolvendo os fundamentos dos conceitos de números e das operações, apontados pelos pesquisados como os maiores impedimentos para que os estudantes com baixo desempenho em Matemática avancem no desenvolvimento dos conteúdos esperados para os níveis escolares em que se encontram.

Todos os professores entrevistados citaram o trabalho com os números e as operações, ao descreverem as práticas de ensino de Matemática. Foi possível verificar que há uma preocupação, por parte de todos os pesquisados, em apresentar os conteúdos previstos para o ciclo de aprendizagem em que os estudantes se encontram. No entanto, eles se deparam com a falta de conhecimentos prévios que possibilitem com que os estudantes compreendam esses conteúdos e, por isso, se veem obrigados a fazer revisões dos conceitos não consolidados.

Vale esclarecer que, de maneira geral, os professores não optam por planejar unidades didáticas específicas para realizar as revisões de conteúdos, porque segundo alguns, esse trabalho não favorece o envolvimento dos estudantes nas aulas. As revisões dos fundamentos de Matemática acontecem, geralmente, à medida que os temas propostos para o ano de escolaridade em que se encontram os estudantes vão se desenvolvendo e novos conceitos vão sendo apresentados. Nesse contexto, os conhecimentos prévios ainda não consolidados vão sendo retomados sempre que são demandados para auxiliar na compreensão dos novos conteúdos estudados.

Os conteúdos trabalhados e citados pelos professores envolvem habilidades referentes à compreensão do número real, bem como o estudo de suas propriedades e capacidade para efetuar cálculos com esses números e dos conhecimentos algébricos, especialmente na resolução de equações. Para trabalhar com tais conteúdos, os professores apontam a necessidade de resgatar conceitos relacionados à compreensão dos números racionais, principalmente na forma fracionária e as operações fundamentais, em especial a divisão.

É possível verificar, diante do cenário exposto, que o desafio enfrentado pelo professor de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, particularmente das escolas públicas, é o de consolidar o conhecimento esperado para esse nível de

ensino, mas também de garantir o aprendizado dos fundamentos dos conhecimentos matemáticos para esses sujeitos. A formação inicial do professor especialista não o prepara para o ensino dos conceitos básicos da Matemática, visto que *a priori*, esse conhecimento seria consolidado nos anos iniciais do Ensino Fundamental pelas professoras generalistas.

Diante de tantos desafios profissionais, os professores desta pesquisa se comprometem com a aprendizagem de seus estudantes a partir de estratégias distintas, que de um modo geral apresentam resultados positivamente avaliados. Ao propor uma reflexão sobre a prática educativa, Zabala (1998) descreve o que nós compreendemos neste trabalho por estratégias docentes, como sendo um processo composto não só pela intervenção pedagógica mas também pelo planejamento e avaliação dessa intervenção.

O planejamento e a avaliação dos processos educacionais são uma parte inseparável da atuação docente, já que o que acontece nas aulas, a própria intervenção pedagógica, nunca pode ser entendida sem uma análise que leve em conta as intenções, as previsões, as expectativas e a avaliação dos resultados. Por pouco explícitos que sejam os processos de planejamento prévio ou os de avaliação da intervenção pedagógica, esta não pode ser analisada sem ser observada dinamicamente desde um modelo de percepção da realidade da aula, onde estão estreitamente vinculados o planejamento, a aplicação e a avaliação (ZABALA, 1998, p.17).

Estamos embasados no esquema descrito por Zabala (1998) - planejamento, aplicação, avaliação - para organizar a análise das estratégias docentes dos educadores pesquisados. Não se trata de propor um modelo de estratégia docente como fórmula para superar os desafios de promover aulas em turmas heterogêneas, no que tange aos níveis de conhecimentos matemáticos dos estudantes. Isso não seria possível, por diversos fatores, especialmente por se tratar de um estudo de características identificadas nas estratégias pedagógicas de oito professores munidos, cada um, de complexas e inerentes particularidades. Além disso, a Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte onde esses profissionais atuam, possui um contexto que pode não ser o mesmo de outras redes públicas.

Nesse ângulo, concordamos com Zabala (1998) quando afirma que só é possível propor um modelo teórico para o ensino, se considerarmos a escola tradicional e seletiva. Nesse cenário, o modelo é regido pela sequência: aula

magistral, relações diretivas, organizações espacial e temporal fixas, livro didático como único recurso e avaliações apenas com propósitos classificatórios. O autor explica que, dentro de uma concepção de ensino global, em que os diversos tipos de conteúdos (conceituais, procedimentais, atitudinais, etc.) sejam trabalhados por meio de processos autônomos de construção do conhecimento, não há modelo teórico "único" ou "ideal" de ensino, visto que se trata de situações complexas e constituídas de muitas variáveis.

Assim, pois, a busca do "modelo único", do "método ideal" que substitui o modelo único tradicional não tem nenhum sentido. A resposta não pode se reduzir a simples determinações gerais. É preciso introduzir, em cada momento, as ações que se adaptem às novas necessidades formativas que surgem constantemente, fugindo dos estereótipos ou dos apriorismos. O objetivo não pode ser a busca da "fórmula magistral", mas a melhora da prática (ZABALA, 1998, p. 51).

Em parágrafos anteriores deste mesmo capítulo, apontamos a intencionalidade pedagógica como uma das características mais evidentes nas entrevistas dos professores desta pesquisa. Nessa oportunidade, afirmamos que todos os nossos professores apresentam um 'plano geral' para o que aqui denominamos de estratégia docente e que os níveis de elaboração e de detalhamento desse plano são diversificados. Lembramos que o que entendemos por intencionalidade pedagógica, naquele contexto, é algo que ultrapassa a definição de planejamento, pois mostrou-se como uma determinação do docente para ensinar e atingir objetivos, e somente neste momento procuramos analisar como os educadores desta pesquisa planejam suas intervenções pedagógicas.

Assim, considerando os seus relatos, foi possível constatar que cada um deles possui uma lógica própria de organização e registro dos instrumentos de preparação de suas ações, mas que, de uma forma ou de outra, são professores que planejam suas intervenções nas salas de aula, como desdobramento de uma estratégia global. Para Zabala (1998), uma das funções do professor que pretende propiciar o aprendizado aos seus educandos é "planejar a atuação docente de uma maneira suficientemente flexível para permitir a adaptação às necessidades dos alunos em todo o processo de ensino/aprendizagem".



O grau de flexibilidade dos planejamentos analisados nesta pesquisa, a partir das entrevistas, se configura como um dos diferenciais entre os professores. Há os que procuram ser muito rigorosos em relação ao que foi planejado e outros que, a partir de uma seleção de conteúdos previamente definidos, vão determinando os procedimentos metodológicos de acordo com os níveis de conhecimentos prévios e os perfis de comportamento de cada turma. Além dessas, há várias outras propriedades que fazem com que tais planejamentos sejam distintos. Alguns professores nos relataram que fazem um planejamento para cada etapa do ano letivo, que no caso do calendário da RME/BH, é trimestral; há professores que fazem planejamentos para períodos menores e há, em menor quantidade, os professores que possuem um planejamento para todo o ano. Alguns planejamentos são constituídos apenas de uma lista de capacidades que devem ser trabalhadas e consolidadas no período predefinido, outros possuem informações sobre os procedimentos metodológicos e os recursos pedagógicos que serão utilizados para atingirem os objetivos estabelecidos e, ainda, há outros que por vezes (re)elaboram as atividades que serão aplicadas durante as aulas.

Em todos os casos, porém, foi possível observar que os professores entrevistados demonstraram planejar suas aulas a partir das especificidades de cada uma de suas turmas e dificilmente conseguiriam propor o mesmo trabalho para mais de uma delas. Podemos dizer, então, que o foco do docente é o estudante de cada uma das turmas com as quais trabalha. Zabala (1998) esclarece como deve ser um planejamento pedagógico que produza resultados positivos na perspectiva da educação global e, segundo explica o autor, podemos considerar que os professores entrevistados neste trabalho realizam um bom trabalho nesse sentido.

Um planejamento como previsão das intenções e como plano de intervenção, entendido como um marco flexível para a orientação do ensino, que permita introduzir modificações e adaptações, tanto no planejamento mais em longo prazo como na aplicação pontual, segundo o conhecimento que se vá adquirindo através das manifestações e produções dos alunos, seu acompanhamento constante e a avaliação continuada do seu progresso (ZABALA, 1998, p. 94).

Sobre a aplicação do que foi planejado, ou a intervenção pedagógica, como define Zabala (1998), é possível afirmar, a partir das declarações dos professores

participantes desta pesquisa, que também há uma grande diversidade de possibilidades metodológicas. Destacaremos, aqui, os procedimentos didáticos mais comuns e os que produzem melhores resultados, segundo avaliaram os próprios professores.

Ao descrever suas práticas, observamos que a maior preocupação dos professores é atender aos estudantes que apresentam baixos desempenhos nas avaliações de Matemática, até porque todos os diagnósticos apontam que constituem a maioria nas turmas do Ensino Fundamental da RME/BH. No entanto, é possível identificar, em seus relatos, ações que visam contemplar os estudantes que se destacam pela facilidade em se apropriar do conhecimento matemático, bem como incentivar os estudantes que apresentam essa característica.

Como uma das ações utilizadas por alguns professores para promover um acréscimo no percentual de proficiência 'avançado' nas avaliações externas, há o incentivo para a participação de suas turmas na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e, para tanto, trabalham os problemas exigidos nas provas desse projeto, que têm como objetivo principal revelar talentos nessa área do conhecimento. Segundo suas observações, esses professores alcançaram, mesmo que timidamente, melhorias no desempenho de alguns estudantes.

Outra tática que objetiva incentivar o progresso dos estudantes que apresentam um melhor nível de aquisição de conhecimento matemático, utilizada pela maioria dos professores desta pesquisa, é a monitoria. Nessas circunstâncias, os estudantes que já possuem domínio do conteúdo em estudo são encorajados a auxiliar seus colegas durante a realização das atividades durante a aula. Alguns professores afirmam que, ao se tornarem monitores, os estudantes têm a oportunidade de sedimentarem seus conhecimentos e isso traz autonomia para aprofundarem e ampliarem seus estudos em Matemática, quando essa demanda surgir em suas vidas. A monitoria, como foi visto, é um ponto de apoio para o professor, possibilitando-lhe um melhor atendimento às dificuldades essenciais dos demais estudantes nos grupos.

Além da vantagem mencionada, grande parte dos professores opta por promover a interação entre os estudantes durante as suas aulas de Matemática por outros motivos. Verificamos que a organização das turmas em grupos é uma ação central na estratégia docente desses professores. Machado & César (2012)

constatam, a partir dos resultados de suas pesquisas, que o trabalho colaborativo entre os estudantes nas aulas de Matemática contribui para o sucesso escolar por vários motivos, dentre eles, porque são capazes de construir “representações sociais mais dinâmicas e positivas em relação à Matemática”, e passam “a vê-la como uma forma de conhecimento e não apenas com uma disciplina.”

De maneira geral, os professores optam por essa forma de trabalho por acreditarem que, além de promover a interação e a socialização de conhecimento entre os estudantes, a organização das turmas em pequenos grupos possibilita um acompanhamento mais próximo do seu desenvolvimento. Ou seja, trata-se de uma organização que agrega benefícios ao processo de aprendizagem dos estudantes que apresentam mais dificuldades em se apropriar dos conceitos, e dos que já compreenderam o conteúdo e possuem a oportunidade de sistematizá-lo ao compartilhar seus conhecimentos com os colegas, e que além disso, ainda facilita o trabalho docente no monitoramento da aprendizagem do maior número de estudantes.

Ao defenderem esse modelo de arranjo em equipes de trabalho de suas turmas, alguns professores nos revelam uma preocupação em tratar do coletivo da turma ao mesmo tempo em que se veem possibilitados a atender as demandas individuais. Observa-se, claramente, ser a monitoria um forte ponto de apoio ao docente. As afirmações de Zabala (1998), ao contextualizar historicamente o surgimento de novos modelos de organização escolar no início do século XX, consideram os discursos utilizados pelos defensores das constituições de agrupamentos que vão ao encontro do que alegam tais professores.

Defende-se o trabalho em equipe como meio para promover a socialização e a cooperação, para poder atender aos diferentes níveis e ritmos de aprendizagem, para resolver problemas de dinâmica grupal, para tornar possível a aprendizagem entre iguais, etc. (ZABALA, 1998, p.112).

Os professores desta pesquisa nos indicaram em suas entrevistas a existência de uma grande variedade dos tipos de agrupamento e dos critérios que utilizam para constituir equipes de trabalhos em suas aulas. Foi possível verificar que o que determina as suas escolhas nessa estruturação são as suas concepções

e seus objetivos didáticos. Segundo Zabala (1998), os grupos de trabalho nas salas de aula podem ser fixos ou móveis, mais ou menos heterogêneos em diversos aspectos, dependendo das intenções didáticas do docente.

Assim, há professores que determinam os integrantes das equipes de trabalho de acordo com os níveis de conhecimento em alguns casos mais, em outros menos heterogêneos. Outros deixam que os estudantes se agrupem por afinidade. Existem agrupamentos que permanecem os mesmos durante determinados períodos e outros são modificados a cada aula. A reflexão que Zabala (1998) realiza ao analisar os critérios de constituição das equipes de trabalho nas salas de aula é similar ao que sugere para compreender as constituições das turmas. O autor considera que:

Em primeiro lugar, temos o grupo/escola como primeira configuração grupal da escola, grupo que em toda escola tem uma forma e estrutura social determinada. Neste primeiro âmbito encontramos atividades que se realizam em diferentes tipos de agrupamento: o grande grupo em atividades globais da escola, assembleias, atividades esportivas ou culturais, etc.; o grupo/classe, que geralmente implica grupos fixos de idade, embora em alguns casos sejam móveis e, portanto, os componentes variam conforme a atividade a ser desenvolvida, a área ou a matéria: oficinas, atividades facultativas, níveis, etc. (ZABALA, 1998, p.113).

Em relação aos critérios de constituição dos 'grupos/classe', como definido por Zabala (1998), ou das turmas como identificadas neste trabalho, as opiniões dos professores se dividem entre aqueles que concordam ou discordam que tais agrupamentos devam ser formados por estudantes de níveis diferentes de conhecimentos matemáticos adquiridos.

Entre os argumentos contrários à heterogeneidade para a formação das turmas na perspectiva desta pesquisa, destaca-se a visão de que o atendimento a estudantes de diferentes níveis de conhecimento em uma mesma sala não é eficiente para nenhum grupo de estudantes. Esses professores argumentam que, apesar de lidarem com certo grau de heterogeneidade de suas turmas, na concepção deste trabalho, esse é um desafio impossível se essas diferenças forem extremas.

A organização de turmas que apresentam estudantes com níveis muito diferentes de apropriação de conhecimentos é defendida nos depoimentos de outros professores que acreditam, que quanto maior forem as trocas entre estudantes de

diferentes níveis de aprendizagem, mais rico será o processo de construção de conhecimento para o coletivo. Outro argumento dos que são favoráveis às turmas heterogêneas é a não segregação e a não exclusão dos grupos que apresentam menores desempenhos em Matemática. Neste ponto de vista, tais estudantes apresentam desenvolvimentos menores quando agrupados de forma menos heterogênea. No capítulo 1 deste trabalho, apresentamos um breve ensaio sobre os possíveis benefícios para a constituição de turmas mais heterogêneas.

Apesar das divergências de opinião em relação ao tópico, torna-se evidente, a partir das declarações dos professores, a crença na existência de vantagens e desvantagens em ambas as organizações. Consideramos que optar por uma escolha entre manter uma organização de turmas heterogêneas ou buscar homogeneizá-las é algo polêmico e conflituoso entre os educadores entrevistados, e essa é uma questão que ainda provoca dúvidas. Zabala (1998) afirma que:

Como qualquer uma das outras variáveis metodológicas, as diferentes tendências de organização social das instituições educacionais e da classe têm sido determinadas mais pelo costume e pela história do que por uma reflexão fundamentada das opções escolhidas em cada momento. Assim, encontramos escolas e professores que mantiveram a todo custo os modelos herdados, e outros que foram mudando, quase de forma compulsiva, conforme as tendências do momento. E em ambos os casos se fazem desqualificações globais das opções contrárias. Em nossas escolas, infelizmente, não tem sido frequente dispor de espaço e tempo para a reflexão serena, fato que não contribui para a análise constante, profunda e desapaixonada que uma tomada de decisão tão complexa merece (ZABALA, 1998, p.113).

Levando em conta que a organização das turmas em equipes de trabalho não favorece os professores que ministram aulas expositivas, podemos inferir que essa não seja uma metodologia muito utilizada pelos educadores aqui pesquisados. De fato, ao estudarmos as transcrições das entrevistas concedidas pelos docentes, verificamos que eles, ao descrevem suas aulas, citam várias abordagens metodológicas que adotam em suas estratégias pedagógicas. Alguns, inclusive, lançam mão de recursos metodológicos bastante diferenciados.

Em relação à diversificação das abordagens de ensino dos conteúdos matemáticos, acreditamos ser essa uma característica positiva para a promoção do desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. Compactuamos com Zabala

(1998) quando afirma que existem diversas maneiras de aprender e, por isso, deve existir, por parte de nós, educadores, o conhecimento tanto dos elementos que constituem essa diversidade, quanto de meios variados que sejam capazes de atendê-las. O autor ainda afirma:

Nem tudo se aprende do mesmo modo, no mesmo tempo nem com o mesmo trabalho. Discernir o que pode ser objeto de uma unidade didática, como conteúdo prioritário, do que exige um trabalho mais continuado, ao longo de diversas unidades e, inclusive, em áreas e situações escolares diversificadas, talvez seja um exercício ao qual não estamos suficientemente acostumados, mas nem por isso é menos necessário (ZABALA, 1998, p. 86).

Os professores desta pesquisa, de um modo geral, se mostram conscientes da necessidade de diversificar as abordagens metodológicas em suas aulas e vários fatores determinam suas escolhas, segundo pudemos observar a partir de suas declarações. O conteúdo a ser trabalhado, os níveis de conhecimentos dos estudantes, seu comportamento durante a aula e o estágio de ensino e aprendizagem de cada conteúdo – introdução, trabalho, sistematização/consolidação e avaliação – foram alguns dos fatores identificados por nós.

Nessa perspectiva, mesmo que em âmbitos distintos, averiguamos que o recurso metodológico mais apontado pelo grupo de professores entrevistados é a resolução de problemas. A utilização dos problemas nas aulas de Matemática vem se modificando ao longo dos anos e deixando de ser um instrumento apenas para treinar técnicas operatórias, para se tornar uma ferramenta importante para promover a construção de conceitos matemáticos. D'Ambrosio (1989) considera:

Muitas vezes essa abordagem gerava um ensino visando o ocasional envolvimento com a resolução de problemas. Hoje a proposta está um tanto modificada e a resolução de problemas é encarada como uma metodologia de ensino em que o professor propõe ao aluno situações problemas caracterizadas por investigação e exploração de novos conceitos. Essa proposta, mais atual, visa à construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulam a sua curiosidade matemática. Através de suas experiências com problemas de naturezas diferentes o aluno interpreta o fenômeno matemático e procura explicá-lo dentro de sua concepção da matemática envolvida (D'AMBROSIO, 1989, p.17).

Alguns professores propõem problemas mais abertos, do tipo investigativo, outros trabalham com problemas mais parecidos com desafios e há aqueles que elaboram problemas que apenas aplicam conceitos já trabalhados. Os tipos de problemas trabalhados pelos professores também dependem dos objetivos imediatos predefinidos. Podemos verificar que os problemas mais abertos são utilizados para introduzir conceitos; enquanto que, para sistematizar os conteúdos e avaliar a aprendizagem, os professores lançam mão de problemas mais tradicionais.

Diniz (2001) explica que é importante o professor conhecer os diferentes tipos de problemas e as possibilidades de trabalho que cada um deles oferece, ao planejar suas aulas. A autora categoriza os problemas em convencionais e não convencionais e orienta que a seleção do tipo a ser trabalhado durante as aulas deve considerar o perfil dos estudantes e os objetivos de ensino.

Além da resolução de problemas, nós identificamos, nos relatos dos professores, outras abordagens metodológicas utilizadas em suas aulas, e os mencionados, de maneira geral, foram a exploração de jogos e a construção e/ou utilização de material concreto. Os professores que adotam tais abordagens em suas estratégias pedagógicas justificam essas escolhas pelo fato de que o lúdico e o concreto promovem mais facilmente a construção dos conhecimentos por parte dos estudantes, especialmente daqueles que apresentam maior dificuldade em se apropriar dos conteúdos matemáticos.

Para os pesquisadores Fiorentini et al (1990), os professores expressam, de um modo geral, uma grande necessidade de encontrar alternativas às aulas tradicionais que não promovem envolvimento e aprendizagem aos seus educandos e a adoção de aulas lúdicas, por si só, não resolverá esse problema. Para os autores, é importante que, ao fazer suas escolhas metodológicas por alguma proposta de trabalho nessa perspectiva, o professor conheça as concepções pedagógicas presentes em cada uma delas e as intenções de cada proposta de trabalho. Assim, Fiorentini et al (1990) concluem:

Queremos dizer que, antes de optar por um material ou um jogo, devemos refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual

matemática acreditamos ser importante para esse aluno. O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os materiais e seu emprego sempre devem estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina (FIORENTINI, 1990, p.3).

Não é possível inferir, a partir de suas entrevistas, se os professores desta pesquisa são capazes de fazer a reflexão proposta por Fiorentini et al (1990) ao selecionarem as atividades lúdicas (jogos e/ou materiais concretos) para suas aulas de Matemática. No entanto, podemos deduzir que os professores que trabalham nessa perspectiva e descreveram suas experiências fazem suas escolhas a partir de uma avaliação positiva dos resultados de suas práticas, mostrando constante interesse em fazer modificações para melhorar as aulas.

Em relação à utilização de recursos pedagógicos em suas aulas, também há certa variabilidade entre os professores. Sobre o emprego do livro didático, por exemplo, não foi possível verificá-lo como orientação de trabalho e de estudo, como tradicionalmente ocorria. Os livros didáticos, por um longo período da história recente, ocuparam um lugar de destaque nas aulas de Matemática assumindo, na maioria dos casos, não só a função de recurso didático, como também de planejamento geral, plano de aula, grade curricular, etc. Nesses casos, as turmas eram menos heterogêneas no âmbito das diferenças dos níveis de aprendizagem e apresentavam os pré-requisitos necessários para acompanharem as atividades propostas nesses livros.

Com o processo de universalização das escolas públicas e com as suas consequências, os professores passaram a se deparar com o fato de os estudantes não terem mais a autonomia necessária para realizar atividades propostas por esse material didático, que passou a ter funções diferentes nas aulas de Matemática. Segundo Romanatto (2007), os livros mais recentes se adaptaram ao movimento de democratização das escolas públicas brasileiras e à discussão que vem sendo realizada sobre esse movimento no âmbito da educação matemática. O autor ainda afirma que o fato de o Ministério da Educação participar da avaliação desse material didático força sua adequação aos contextos educacionais existentes.

Em nossa pesquisa, percebemos que apenas Francisco avalia positivamente o livro didático adotado na escola em que trabalha e afirma usá-lo como principal



recurso didático em suas aulas. Alguns professores alegaram aproveitar as atividades propostas nos livros didáticos de forma esporádica, para retomar e/ou consolidar determinados conceitos, outros afirmam adaptar as atividades para melhor se adequarem aos seus estudantes, e alguns disseram não utilizar esse recurso. As justificativas para a não (ou pouca) utilização de tal recurso didático em aulas são basicamente referentes primeiramente aos níveis de complexidade, considerados altos demais, para os seus estudantes, segundo avaliam seus professores, e também pela não coincidência entre os conteúdos propostos e os selecionados para serem trabalhados pelos professores naquele ano de escolarização. Como o trabalho do professor se volta para avançar lentamente com os conteúdos do 3º ciclo, retomando os fundamentos, os livros não atendem a esse objetivo.

Para Romanatto (2007), a utilização do livro didático nas aulas de Matemática pode ser bastante positiva, desde que os professores façam a seleção desse recurso considerando suas características e o perfil dos estudantes e se apropriem das orientações propostas, a fim de que sejam capazes de mediar o conhecimento apresentado nesse material. Dessa forma, o autor acredita que a utilização do livro didático

pode oferecer uma série de vantagens para o professor e o aluno, favorecendo o êxito do trabalho escolar. Entre suas múltiplas contribuições podem ser destacadas: a) aumento da capacidade de ler (aumento de vocabulário, aumento de compreensão do que se lê); b) integração e sistematização da matéria (graças a uma sequência ordenada das lições); c) facilitação de revisões periódicas e d) desenvolvimento de hábitos de independência e de autonomia (ROMANATTO, 2007, p. 6).

Em alternativa à utilização dos livros didáticos em suas aulas, alguns professores elaboram atividades que julgam mais adequadas aos estudantes adaptando de fontes diversas, como: materiais disponibilizados em *sites da internet*; o próprio livro didático distribuído para os estudantes ou outros a que os professores tenham acesso; o material do Projeto de Intervenção Matemática (PIP-Mat), elaborado pela equipe de coordenação da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte, com o objetivo de promover o resgate de conceitos prévios ainda não consolidados por estudantes de baixo desempenho.

Ainda no que tange aos recursos utilizados pelos professores em suas aulas, que também se relacionam com suas escolhas metodológicas, estão os materiais pedagógicos, como material dourado, blocos lógicos, jogos de alfabetização matemática e instrumentos de medidas. Além disso, foram citados alguns recursos tecnológicos, como calculadoras e, ainda, alguns programas de computador.

Para sistematizar/consolidar os conceitos trabalhados durante as aulas, alguns professores indicam atividades para serem realizadas em casa pelos estudantes. Esses nos revelam, em suas entrevistas, sobre a importância da realização do 'Para Casa' para o processo de construção de autonomia de estudo por parte do estudante e do quanto e como investem para que isso se concretize. Alguns docentes são rigorosos ao cobrar a organização dos registros das atividades propostas, por acreditarem que essa organização facilita a compreensão do próprio estudante sobre o objeto de estudo. Entendemos que os professores promovem, nesse sentido, a busca do "aprender a aprender", conforme define Zabala (1998).

Para avaliar não só o resultado do trabalho que desenvolvem como também para atribuir os conceitos individuais ao estudante, ao final das etapas do ano letivo, todos os professores aplicam avaliações escritas e sistemáticas. O que distingue o processo de avaliação global entre os sujeitos desta pesquisa é o peso que cada um atribui a essas avaliações formais. Alguns utilizam seus resultados apenas para determinar o conceito final obtido pelo estudante, mas a maioria explora esse instrumento como mais um recurso de aprendizagem, não só discutindo as atividades nele cobradas coletivamente durante suas aulas, como também analisando os erros cometidos para reelaborar suas próximas ações pedagógicas. Para Buriasco e Soares (2008), as avaliações matemáticas escolares não devem ter caráter classificatório e suas intenções devem ultrapassar a atribuição de uma medida para o rendimento obtido pelos estudantes no período avaliado.

Uma das funções de qualquer modalidade de avaliação é fornecer informações relativas ao processo de ensino e aprendizagem, inclusive a respeito das dificuldades sentidas pelos alunos; informações sobre a compreensão que os alunos têm e a interpretação que fazem, contendo o diagnóstico das razões que originaram as dificuldades observadas nos alunos; e fornecer subsídios para a (re)orientação da prática escolar (BURIASCO e SOARES, 2008, p.112).

Muitos professores nos informaram em suas entrevistas que, ao avaliar o desempenho de cada um dos estudantes consideram, além dos resultados das avaliações escritas, a participação desses sujeitos durante as aulas, suas posturas, as interações em equipes de trabalho, seus empenhos em realizarem as tarefas indicadas, enfim, todo o processo de aprendizagem. A avaliação processual da aprendizagem representa uma concepção que respeita a diversidade ao considerar os avanços obtidos pelo sujeito tomando a si mesmo, em etapas diferente do aprendizado, como referência de comparação. Buriasco e Soares (2008) afirmam:

Não se pode esquecer que mudança efetiva na avaliação em sala de aula representa mudança na concepção do processo de ensino e aprendizagem, do papel do professor e do aluno, de como o professor lida com os conteúdos que ensina, de como compreende a maneira de os alunos lidarem com esses mesmos conteúdos, entre outras mudanças. (BURIASCO e SOARES, 2008, p.113).

Ainda em relação às avaliações do desempenho dos estudantes, foi possível inferir, nas entrevistas dos professores, que a valorização das avaliações sistêmicas promovidas para monitorar a aprendizagem influenciam no trabalho desses docentes à medida que exercem, sobre eles, pressão para promoverem aumento nos índices de desempenho. No entanto, foi possível verificar também que os professores não embasam suas estratégias nessas avaliações, mas nos próprios sujeitos e nos conhecimentos que julgam importantes para que se insiram dignamente na sociedade. Ainda assim, acreditam que a forma como trabalham repercute positivamente no aumento dos indicadores medidos, a partir dos resultados das avaliações externas.

Em se tratando das avaliações que os professores realizam, já tivemos a oportunidade de refletir, neste texto, que existe uma contradição: por um lado, os pesquisados avaliam positivamente os resultados que obtêm junto aos estudantes, principalmente quando refletem sobre a falta das condições estruturais que a maioria deles possui em relação aos espaços extraescolares e que influenciam sobremaneira no rendimento escolar. No entanto, trata-se de professores que manifestam certo desconforto por acreditarem que os estudantes são capazes de se apropriar dos conhecimentos legitimados como importantes pela sociedade para que

tenham melhores perspectivas, e por perceberem que não aproveitaram a instituição escolar para esse fim. Com o sentimento de responsabilização pela conscientização da importância que a educação pode ter na vida dos estudantes, os professores buscam formas de envolvê-los no processo de construção de saberes, por meio de constantes estudos e experimentações.

#### 4.3 SÍNTESE: HETEROGENEIDADE E ESTRATÉGIA DOCENTE

Considerando os objetivos desta pesquisa, diante dos dados construídos em seu desenvolvimento e das reflexões que fizemos a partir dos nossos estudos, apresentamos, em um panorama geral, alguns pontos que julgamos uma síntese de nossa análise.

Primeiramente, é importante observar que o *nível de heterogeneidade* das turmas das escolas da RME/BH, cujos professores se constituem como sujeitos aqui pesquisados, não se mostrou tão grande quanto esperávamos. Apesar de os nossos entrevistados considerarem a existência de uma grande diferença entre os níveis dos conceitos matemáticos adquiridos entre os estudantes, constatamos que aqueles que se destacam por bom desempenho em Matemática representam uma proporção muito pequena em relação ao universo. Entendemos que a heterogeneidade existe, mas nos níveis de aprendizagem considerados no baixo desempenho, prevalecendo estudantes que apresentam muita defasagem em relação ao conhecimento esperado para o nível de ensino em que se encontram. A partir dessa constatação, é preciso relativizar os dados construídos pelas entrevistas, no sentido de compreender que, de fato, a quantidade de turmas bastante heterogêneas na Rede de Educação pesquisada deve ser menor do que havíamos imaginado inicialmente, podendo-se dizer que, de modo geral, há uma aprendizagem focada no nível dos fundamentos da Matemática.

Outra circunstância a ser considerada se refere ao fato de que, entre os docentes que responderam ao questionário, na primeira fase da pesquisa, e entre os quais selecionamos o grupo que seria entrevistado, não identificamos quem considerasse ser possível atender a todos os estudantes de uma mesma turma em

suas especificidades em todos os momentos. Com isso, os professores selecionados para a fase das entrevistas, de um modo geral, acham que o atendimento às diferenças é possível em circunstâncias específicas. Eles afirmam conseguir esse atendimento em grande parte do tempo, mas reconhecem que, quando as turmas são extremamente heterogêneas, os poucos estudantes que ocupam os extremos dessa escala mereceriam um trabalho diferenciado, com o propósito de promover um desenvolvimento de aprendizagem de maneira mais eficaz. Esse dado nos leva a refletir sobre a polêmica em relação aos critérios de agrupamento das classes escolares, ou seja, quanto às possibilidades e dificuldades de agrupamentos mais homogêneos ou heterogêneos de aprendizagem.

Considerando que a escolha pela constituição de turmas mais heterogêneas seja mais democrática, dentro do contexto deste trabalho, e que promova trocas que enriquecem a aprendizagem, acreditamos que essa deva continuar sendo a decisão mais acertada. No entanto, pensando na possibilidade de promover um atendimento mais específico a cada uma das diferentes demandas de aprendizagem, respeitando os potenciais e as limitações de cada sujeito, é importante constituir, em alguns momentos, agrupamentos menos heterogêneos. Assim, podemos apontar a possibilidade de que as escolas pensem em alternativas que reorganizem seus tempos e espaços e possibilitem enturmações menos rígidas. Ou seja, mesmo mantendo turmas heterogêneas como referência para os estudantes, na maior parte do tempo, podem ser reorganizados agrupamentos flexíveis para atendimentos específicos, em alguns momentos da organização escolar, segundo necessidades específicas. Nesse caso, de acordo com a organização proposta, seria possível constituir grupos de diferentes turmas que apresentassem particularidades semelhantes no sentido da necessidade de resgatar conhecimentos prévios ainda não adquiridos, por exemplo, além de grupos compostos por estudantes com talentos a serem potencializados.

Após essas ponderações e, portanto, dentro das limitações deste trabalho, nós identificamos, para cada um dos professores entrevistados, uma estratégia docente para o ensino de Matemática considerando-se os contextos de heterogeneidade entre os estudantes das mesmas turmas. Nós realizamos uma análise dos elementos que influenciam e constituem tais estratégias e que produzem os

resultados esperados, segundo as entrevistas, e constatamos que as estratégias docentes são planejamentos para certas fragilidades que os fazem querer intervir.

Conseguimos verificar, pelos seus relatos, que os professores entrevistados nesta pesquisa são imbuídos de uma consciência de que suas práticas pedagógicas são fundamentadas a partir de circunstâncias que abrangem tudo o que é relativo a si próprios, ao conhecimento matemático e ao estudante para o qual se destina o seu trabalho. Entendemos que essa consciência está relacionada a vários aspectos de sua condição docente, entre eles os problemas sociais relacionados aos processos de aprendizagem dos estudantes, às especificidades do conhecimento matemático, as funções sociais da educação e os seus próprios saberes profissionais. Isso faz com que os consideremos professores reflexivos do seu fazer pedagógico, e que buscam e aceitam o desafio das práticas que demandam a inclusão de todos na escolarização básica. São, portanto, professores detentores de uma práxis cuja pretensão é de contribuir para a transformação da realidade, no sentido de promover a oportunidade de seus educandos almejem um futuro com maiores possibilidades culturais, sociais e econômicas.

Trata-se de educadores que acreditam na capacidade de os estudantes aprenderem, apesar das condições sociais desfavoráveis, e que procuram estabelecer vínculos pessoais com esses sujeitos, com o propósito de compreender as dificuldades e os potenciais de cada um e oferecer, assim, o auxílio apropriado para cada caso. Portanto, entendem e respeitam os estudantes em suas particularidades, estabelecendo uma relação de respeito e troca. A importância dessa postura para o desenvolvimento dos estudantes é corroborada por Zabala (1998) quando afirma que

(...) partindo do princípio de atenção à diversidade, temos que nos mover na identificação dos condicionantes que impedem levá-lo a cabo e tomar as medidas que diminuam ou eliminem esses condicionantes que impedem que nos ocupemos das demandas particulares de cada um dos meninos e meninas ( ZABALA, 1998, p. 36).

As estratégias docentes desses profissionais refletem toda a preocupação que apresentam ao promover um ensino de qualidade que resgate a dignidade e amplie as perspectivas de vida dos estudantes das escolas públicas, apesar das situações

de certa vulnerabilidade social em que se encontra a maioria deles. Podemos constatar, então, que todas as escolhas pedagógicas dos professores estão imbricadas às concepções que possuem em relação à sua profissão. Zabala (1998) afirma:

Quando se explica de certa maneira, quando se exige um estudo concreto, quando se propõe uma série de conteúdos, quando se pedem determinados exercícios, quando se ordenam as atividades de certa maneira, etc., por trás destas decisões se esconde uma ideia sobre como se produzem as aprendizagens (ZABALA, 1998, p.33).

As estratégias docentes analisadas nesta pesquisa nos indicam a existência de uma gama de possibilidades e alternativas capazes de promover conhecimentos em situações de heterogeneidade para os sujeitos aprendizes, apesar de essa heterogeneidade não se apresentar de forma tão extrema como supúnhamos no início deste trabalho. Foi possível identificar, no grupo de professores entrevistados, em relação ao desenvolvimento de suas práticas, duas formas distintas apontadas por Zabala (1998) em citação a Elliot<sup>36</sup> (1993):

a) O professor que empreende uma pesquisa sobre um problema prático, mudando sobre esta base algum aspecto de sua prática docente. Neste caso o desenvolvimento da compreensão precede a decisão de mudar as estratégias docentes; b) O professor que modifica algum aspecto de sua prática docente como resposta a algum problema prático, depois de comprovar sua eficácia para resolvê-lo. Através da avaliação, a compreensão inicial do professor sobre o problema se transforma. Portanto, a decisão de adotar uma estratégia de mudança precede o desenvolvimento da compreensão. A ação inicia a reflexão (ZABALA, 1998, p.15).

Nessa perspectiva, em suas intervenções pedagógicas no cotidiano da sala de aula, os professores organizam seu trabalho em planejamentos cuja seleção de conteúdos é determinada pelo perfil de cada turma e desenvolvem metodologias diferenciadas, dentro do projeto curricular geral existente. Procuram diversificar também em relação aos recursos pedagógicos utilizados e nas formas de avaliar o

---

<sup>36</sup> ELLIOT, J. (1993): *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madri. Morata. Citado por Zabala (1998)

desenvolvimento do desempenho escolar dos educandos. A maioria desses professores se revela satisfeita pelos resultados do trabalho realizado, considerando todas as variáveis que o influenciam. No entanto, acreditam ser possível melhorar esses resultados e, para isso, se colocam em constante processo de formação e de reflexão sobre o seu fazer.



## CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos. (Isaac Newton)*

O propósito deste trabalho foi compreender as práticas pedagógicas de professores que buscam promover a aprendizagem matemática em turmas heterogêneas, no que se refere aos níveis de conhecimentos prévios adquiridos. Para atingir esse propósito nós, primeiramente, buscamos nos embasar nos estudos relacionados a essa temática por meio de uma revisão bibliográfica. A partir desses estudos, elaboramos uma síntese dos principais conceitos teóricos que fundamentaram nossa pesquisa e a apresentamos no capítulo 1 deste texto.

O foco da nossa pesquisa foi o ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte e, para selecionar os sujeitos a serem entrevistados, aplicamos um questionário que foi apresentado a aproximadamente 300 profissionais dessa Rede. Após a análise das respostas aos questionários de 113 professores, nós selecionamos oito docentes que atendiam aos parâmetros que julgamos apropriados para as demandas da nossa pesquisa.

Cada um dos oito professores foi entrevistado e suas entrevistas gravadas em áudio e transcritas na íntegra. Identificamos, em cada uma das práticas dos sujeitos da pesquisa, a partir de seus relatos, um conjunto de ações planejadas para atingirem seus propósitos de ensino, que denominamos “estratégias docentes” para o ensino de Matemática. Percebemos que essas estratégias são determinadas pelas variáveis que constituem a prática pedagógica: o professor, seus saberes, suas crenças, suas vivências; o estudante, suas condições sociais e culturais, suas defasagens e potenciais; o conhecimento matemático e suas especificidades; as condições docentes e as dimensões de tempo e espaço em que elas acontecem. Elaboramos uma descrição detalhada de cada uma dessas estratégias, bem como das suas condicionantes, além de uma síntese de cada uma delas.

Em seguida, fizemos uma análise dos elementos que compõem essas estratégias e que, segundo as avaliações dos docentes, produzem resultados positivos no desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes. Essa análise apontou a existência de algumas possibilidades de trabalho para o ensino de Matemática para estudantes de níveis diferenciados de conhecimentos prévios nos mesmos agrupamentos, mas também nos indicou a necessidade de reorganização desses agrupamentos, em determinados contextos, a fim de atender às diversidades de maneira mais eficaz.

Vale esclarecer que as estratégias construídas e colocadas em prática pelos professores não se configuram como modelos pedagógicos para o ensino de Matemática. Cada uma cabe em cada um dos contextos em que foi idealizada: serve àquele professor e às características e experiências que ele possui, àquele grupo de estudantes que apresenta determinado perfil, àquele conhecimento e suas especificidades, àquele espaço, àquele tempo. O que faz com que as estratégias desses docentes sejam bem-sucedidas é o fato de serem construídas considerando cada uma das condicionantes de um contexto amplo, em que os processos de ensino e aprendizagem estão inseridos.

Para tanto, em seu fazer docente, é fundamental que o professor seja detentor de um conhecimento profissional abrangente que, pelo que se sabe, não é realmente obtido durante sua formação inicial. Diante desse cenário, reafirmamos a nossa crença na importância de se promover, qualificar e valorizar uma formação em serviço aos professores de Matemática, que promova a reflexão sistemática sobre sua prática, considerando e articulando os conhecimentos e saberes pedagógicos vivenciados e aqueles produzidos pela academia.

Foi possível perceber, nesta pesquisa, que a formação em serviço influencia positivamente no trabalho desenvolvido pelos professores nas aulas de Matemática, principalmente na perspectiva de uma educação para todos. No entanto, algumas questões que esta pesquisa não se propôs a responder se intensificaram durante a sua realização, em especial após as análises dos dados. Algumas dessas nos motivaram a investir em novas pesquisas.

Encerramos este trabalho com algumas análises que, no nosso entendimento, podem contribuir para o debate em torno da melhoria do ensino de Matemática nas escolas públicas, principalmente no que tange às proposições de políticas públicas

para a educação. Além disso, propusemos algumas reflexões e iniciamos algumas discussões que precisam ser aprofundadas pela complexidade que constitui a prática pedagógica do professor de Matemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*O conhecimento nos faz responsáveis.* (Che Guevara)

ABRÃO, Ruhema Kelber e SILVA, João Alberto. **REVEMAT**, Florianópolis (SC), v. 6, n. 2, p. 67-80, 2011.

ABRAMOWICZ, Anete. **Trabalhando a diferença na educação infantil**. São Paulo: Moderna, 2006.

ALVES, Jamille de Andrade Aguiar; DANTAS, Viviane Andrade de Oliveira; OLIVEIRA, Maraísa Santos. **Influências Afetivas no Ensino–Aprendizagem de Matemática**. VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”. São Cristóvão, SE. Setembro 2012.

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

BURIASCO, Regina Luzia Corio de, SOARES, Maria Tereza Carneiro. Avaliação de sistemas escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática. In: VALENTE, Wagner Rodrigues, et al (Org.) **Avaliação em Matemática** – História e Perspectivas Atuais. Campinas, SP. Papyrus. 2008. p. 101-142.

CALDEIRA, Anna M. S. e Z Aidan, Samira. **Prática Pedagógica**. Verbete. Dicionário: trabalho, profissão e condição docente. Dalila A. Oliveira, Adriana C. Duarte e Lívia Maria F. Vieira (orgs.). Belo Horizonte, GESTRADO/FAE/UFMG, v. 1, 2010.

CALDEIRA, Ana Maria Salgueiro e Z Aidan, Samira. **Práxis Pedagógica: Um Desafio Cotidiano**. Revista Paidea, FUMEC, no prelo. , 2014.

CANAVARRO, Ana Paula; PONTE, João Pedro da. O papel do professor no currículo de Matemática. In GTI (Ed.), **O professor e o desenvolvimento curricular** (pp. 63-90). Lisboa: APM.

CHARLOT, Bernard. **O professor na sociedade contemporânea**: um trabalhador da contradição. Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 17, n. 30,– Salvador, UNEB. jul./dez. 2008.

COSTA, Marisa Vorraber. Currículo e pedagogia em tempo de proliferação da diferença: In **Trajetórias e processos de ensinar e aprender: sujeitos, currículos e culturas – XIV ENDIPE**; Porto Alegre/RS: Edipucrs, 2008.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Os Fora de Série na Escola**. Campinas, SP: Armazém do Ipê, 2005.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. p. 15-19.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Papirus Editora, 1996.

\_\_\_\_\_ **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino.**  
Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

DINIZ, Maria Ignez. Os Problemas convencionais nos livros didáticos. In: SMOLE, Kátia Stocco e DINIZ, Maria Ignez (Org.) **Ler, Escrever e Resolver Problemas – Habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 99 a 101.

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas**. Educar, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004. Editora UFPR.

ESTEBAN, Maria Teresa. 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**. CD Relatórios Parciais em pesquisa financiada pelo CNPq. Projeto vinculado ao Grupalfa. UFF/RJ, 2003.

FANFANI, Emilio Tenti. **Culturas Juveniles Y Cultura Escolar**. Documento presentado al seminario “*Escola Jovem: un novo olhar sobre o ensino médio*”, organizado por el Ministerio da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Coordenação-Geral de Ensino Médio, Brasília, junio 7-9 de 2000.

FANFANI, Emilio Tenti. **La desiguald como producción social**. Modelos analíticos de *La interación professor-alumno*. *La escuela y La Cuestión Social*. Ensayos de Sociología de la Educación. Buenos Aires: Siglo XXI, Editores. Argentina, 2007.

FERREIRA, R. As expectativas de professores e licenciandos sobre carreira e remuneração e a política de valorização do trabalho docente no Brasil. In: **27**

**Reunião da ANPED**, 2004, Caxambu. Anais da 27 Reunião da Anped, 2004. v. 1. p. 45-61. Disponível em <<http://www.anped.org.br/reunioes/27/gt05/t0518.pdf>> Acesso em 11/06/2013.

FIORENTINI, Dario et al. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletim da SBEM-SP, v. 4, n. 7, 1990.

FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo de Carvalho e ARAÚJO, Jussara de Lóiola (orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação**. 3 ed. Autêntica, Belo Horizonte, cap. II, p. 49-78, 2004.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Práxis**. São Paulo: Cortez e Instituto Paulo Freire, 1995. Cap. 5 (Dialética: Concepção e Método)

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. **Algumas notas sobre Pesquisa Qualitativa e Fenomenologia**. UNESP/ Botucatu, 1997.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa: Investigação, Formação e Produção de Conhecimentos**. Liber Livro, Brasília, 2008.

JOHNSON, Allan G. **Dicionário de Sociologia: Guia Prático da Linguagem Sociológica**. Tradução Ruy Jungmann, Rio de Janeiro, 1977.

LOPES, C. E. **O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos professores**. Cad. CEDE, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan/abr 2008. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 10/05/2014.

LÜDKE, Menga e BOING, Luiz Alberto. Caminhos da profissão e da profissionalidade docentes. Educ. Soc., Dez 2004, vol.25, no.89, p.1159-1180. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302004000400005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302004000400005&lng=pt&nrm=iso)> Acesso em 11/06/2013.

LUVISON, Cidinéia da Costa. **Mobilizações e (re)significações de conceitos matemáticos em processos de leitura e escrita de gêneros textuais a partir de jogos**. Itatiba, 2011. 208 p. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós- Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco.

MACHADO, Ricardo e CÉSAR, Margarida. **Trabalho colaborativo e representações sociais**: Contributos para a promoção do sucesso escolar, em matemática. *Interacções*, n.º 20, pp. 98-140. ESE Santarém/Portugal2012.

MATTOS, Amana Rocha et al. **O cuidado na relação professor-aluno e sua potencialidade política**. *Estudos de Psicologia*, v. 18, n. 2, p. 369-377, 2013.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de. **A afetividade como fator de inclusão escolar**. *Revista Teias*, v. 9, n. 18, p. 10 pgs. Rio de Janeiro, 2008.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti e DAVID, Maria Manuela Martins Soares. A Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar. Dissonâncias e Conflitos. In: LOPES, Eliane Marta Teixeira e PEREIRA, Marcelo Ricardo. **Conhecimento e Inclusão Social – 40 Anos de Pesquisa em Educação**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011, p. 193-224.

---

**Formação**

**matemática do professor**-Licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

NEGRI, Paulo Sérgio. **Comunicação Didática**: A Intencionalidade Pedagógica como Estratégia de Ensino. Módulo I. Londrina: LABTED/UUEL, 2008.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de. **Da universalização do ensino fundamental ao desafio da qualidade**: uma análise histórica. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 661-690, out. 2007. Disponível em < <http://www.cedes.unicamp.br> > Acesso em 10/02/2014.

PONTE, João Pedro da. **Da formação ao desenvolvimento profissional**. v. 20, [s/l]:[s/ed], 1998.

---

**A investigação sobre o professor de matemática - problemas e perspectivas**. 2000. Conferência realizada no I SIPEM — Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, promovido pela SBEM — Sociedade Brasileira de Educação Matemática, e realizado em Serra Negra, São Paulo, Brasil, em novembro de 2000.

ROCKWELL, Elsie e MERCADO, Ruth. **La práctica docente y la formación de maestros**. *Investigación en la Escuela*, México, n. 4, p. 65-78, 1988.

ROMANATTO, Mauro Carlos. (2007) **O Livro Didático**: alcances e limites. Disponível em <[http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas\\_redondas/mr19-Mauro.doc](http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas_redondas/mr19-Mauro.doc)> Acesso em 13/05/2014.

SILVA, Tomaz Tadeu. A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, Tomaz Tadeu (org. e trad.). **Identidade e diferença**: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 73-102.

SILVA, Josias Alves M. **Educação matemática & exclusão social**. Brasília: Plano, 2002.

SOARES, Tufi Machado; FERNANDES, Neimar da Silva; FERRAZ, Mariana Santos Botarro e RIANI, Juliana de Lucena Ruas de. **A expectativa do professor e o desempenho dos alunos**. Psic.: Teor. e Pesq. [online]. 2010, vol.26, n.1, pp. 157-170.

SOUZA, João Valdir Alves de. **Introdução à sociologia da Educação**. Belo horizonte: Autêntica, 2009.

TASSONI, Elvira Cristina Martins. **Afetividade e aprendizagem**: a relação professor-aluno. Reunião anual da ANPED, v. 23, 2000.

TORRE, Saturnino de La; BARRIOS, Oscar. **Curso de formação de educadores**: estratégias didáticas inovadoras. São Paulo: Mandras Editora LTDA, 2002.

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

ZAIDAN, Samira. **O(A) Professor(a) de Matemática no contexto da Inclusão Escolar**. 2001. Tese. Belo Horizonte: Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação da UFMG, Or. Maria Manuela Soares David..

\_\_\_\_\_ Inovações metodológicas, tensões na prática e o conhecimento matemático. **Anais do X colóquio sobre questões curriculares**. Belo horizonte, 2012.

**ANEXOS**



## ANEXO 1: QUESTIONÁRIO - PESQUISA DE MESTRADO

Solicitamos a você, colega professor de Matemática, que responda ao questionário abaixo.

Ao fazê-lo você estará contribuindo muito para a pesquisa de mestrado em Educação Matemática que estamos realizando na Faculdade de Educação da UFMG. O tema da pesquisa, desenvolvida por mim e orientada pela professora Samira Zaidan, tem o objetivo de estudar práticas pedagógicas de professores de Matemática do 3º ciclo em turmas muito heterogêneas no que tange aos níveis de conhecimentos matemáticos. Sua opinião é muito importante para nós!

1- Seu nome completo

---

2- Nome da Escola Municipal de Belo Horizonte em que você trabalha

---

3- Sua idade:

- Menos de 30 anos.
- Entre 30 e 39 anos.
- Entre 40 e 49 anos.
- 50 anos ou mais.

4- Tempo que atua na educação:

- 5 anos ou menos.
- Entre 6 e 12 anos.
- Entre 13 e 19 anos.
- Entre 20 e 29 anos.
- 30 anos ou mais.

5- Qual(is) sua(s) formação(ões) acadêmica(s). (Se necessário, marque mais de uma opção)

- Pedagogia
- Licenciatura em Matemática
- Especialização em Educação Matemática
- Especialização em Matemática
- Mestrado em Educação Matemática
- Mestrado em Matemática
- Doutorado
- Outros: \_\_\_\_\_

6- Qual(is) sua(s) função(ões) na RME/BH em 2013? (Se necessário, marque mais de uma opção)

- Professor de turmas regulares 1º e/ou 2º ciclos
- Professor de turmas regulares 3º ciclo
- Professor da Educação de Jovens e Adultos
- Professor do Projeto Floração
- Professor do Projeto Entrelaçando
- Professor do Projeto de Intervenção Pedagógica

- Gestor (Coordenação Pedagógica, direção, Gerência de Educação, SMED...)
- Outros. \_\_\_\_\_

7- Considerando o nível de aprendizagem em Matemática, o quão você acredita que sejam as turmas da escola da RME/BH em que você trabalha?

- Não são heterogêneas
- São um pouco heterogêneas
- São muito heterogêneas
- São extremamente heterogêneas
- Atualmente não estou em nenhuma escola

8- Você acha que é possível atender aos estudantes de uma turma quando essa apresenta grandes desníveis de conhecimentos matemáticos?

- Não acredito que seja possível
- Acredito que seja possível em algumas circunstâncias
- Acredito que seja sempre possível

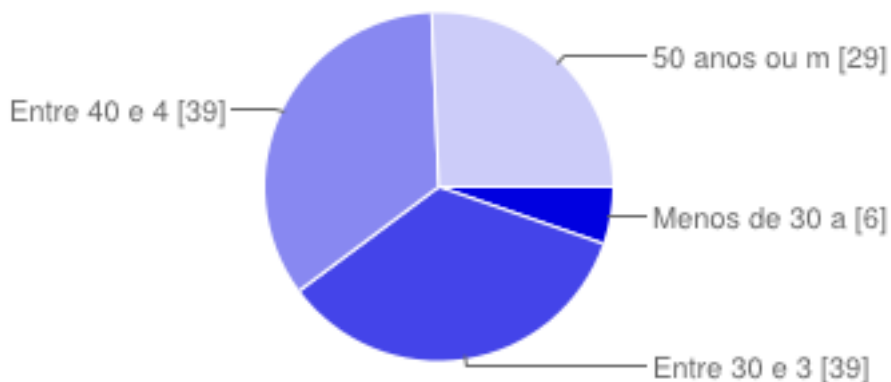
9- Você procura promover aulas que consigam atender aos estudantes que apresentam grandes desníveis de conhecimentos matemáticos, em uma mesma turma?

- Não acredito que seja possível
- Sim, mas em algumas situações específicas
- Sim, na maior parte das aulas
- Sim, em praticamente todas as aulas
- Atualmente não estou dando aulas em turmas regulares

## ANEXO 2: RESUMO DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS

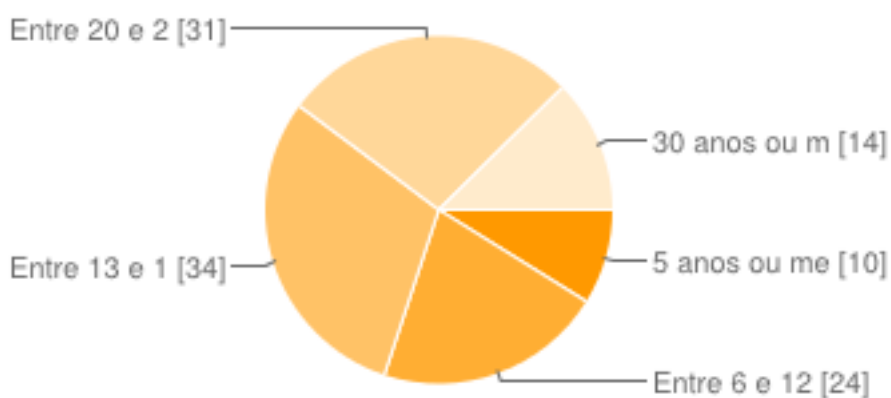
Respondidos por 113 professores da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte, entre os dias 22 de fevereiro a 1º de maio de 2013

- **Idade:**



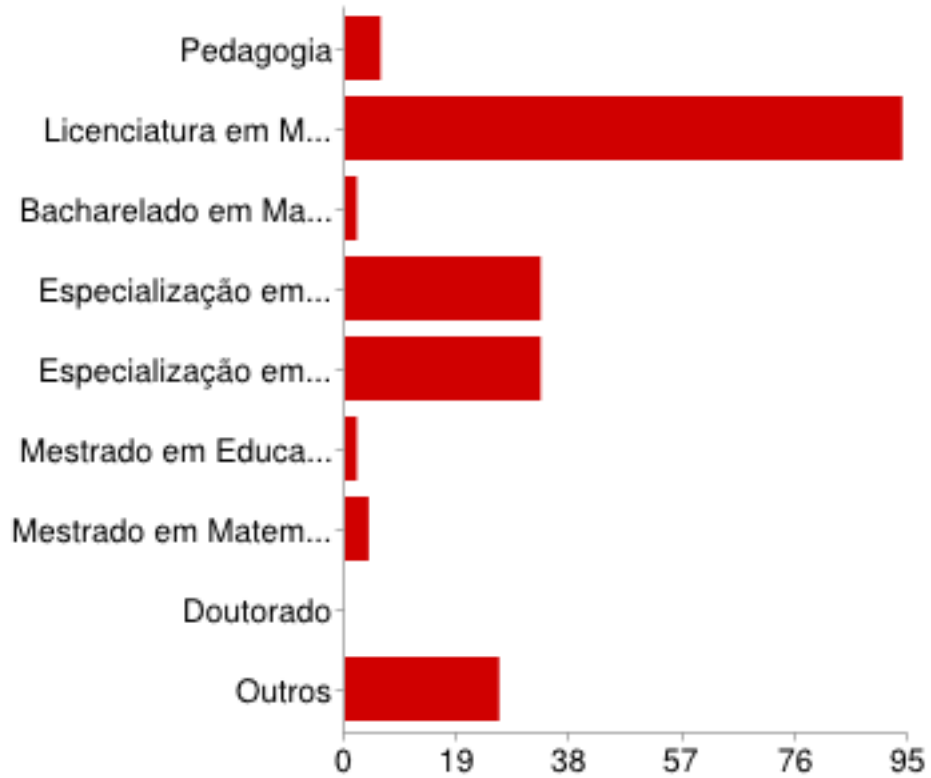
Menos de 30 anos	<b>6</b>	5%
Entre 30 e 39 anos	<b>39</b>	35%
Entre 40 e 49 anos	<b>39</b>	35%
50 anos ou mais	<b>29</b>	26%

- **Tempo que atua na educação:**



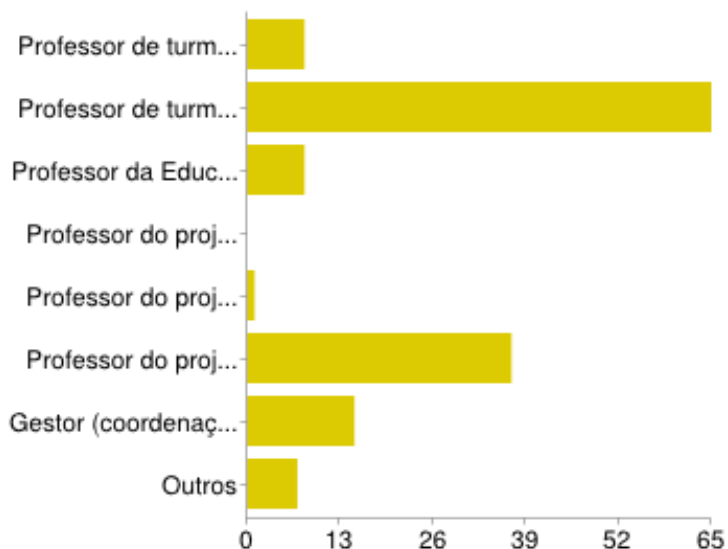
5 anos ou menos.	<b>10</b>	9%
Entre 6 e 12 anos.	<b>24</b>	21%
Entre 13 e 19 anos.	<b>34</b>	30%
Entre 20 e 29 anos.	<b>31</b>	27%
30 anos ou mais.	<b>14</b>	12%

- **Formação acadêmica:**



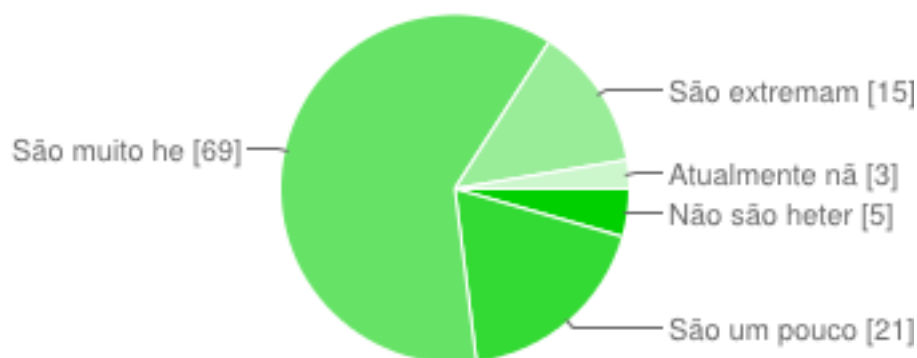
Pedagogia	<b>6</b>	3%
Licenciatura em Matemática	<b>94</b>	47%
Bacharelado em Matemática	<b>2</b>	1%
Especialização em Educação Matemática	<b>33</b>	17%
Especialização em Matemática	<b>33</b>	17%
Mestrado em Educação Matemática	<b>2</b>	1%
Mestrado em Matemática	<b>4</b>	2%
Doutorado	<b>0</b>	0%
Outros	<b>26</b>	13%

- **Função (ões) que ocupa na Rede Municipal de Educação em 2013**



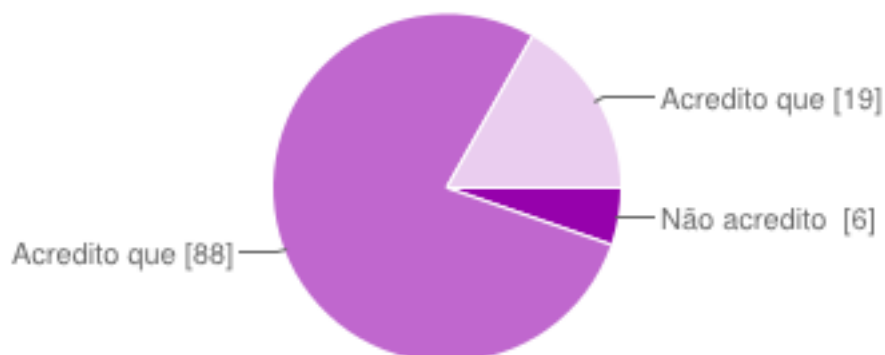
Professor de turmas regulares de 1º e/ou 2º ciclos.	<b>8</b>	6%
Professor de turmas regulares de 3º ciclo	<b>65</b>	46%
Professor da Educação de Jovens e Adultos	<b>8</b>	6%
Professor do projeto Floração	<b>0</b>	0%
Professor do projeto Entrelaçando	<b>1</b>	1%
Professor do projeto de Intervenção Pedagógica	<b>37</b>	26%
Gestor (coordenação pedagógica, direção, Gerência de Educação, SMED)	<b>15</b>	11%
Outros	<b>7</b>	5%

- **Nível considerado de heterogeneidade das turmas que trabalha em relação aos conhecimentos matemáticos prévios adquiridos**



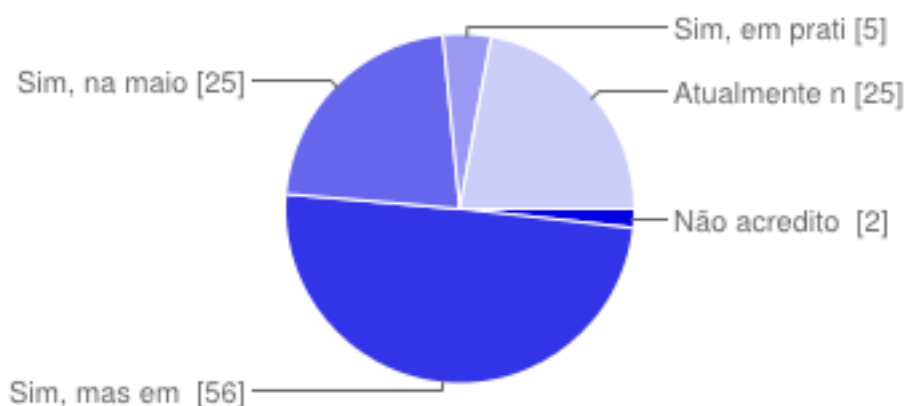
Não são heterogêneas	<b>5</b>	4%
São um pouco heterogêneas	<b>21</b>	19%
São muito heterogêneas	<b>69</b>	61%
São extremamente heterogêneas.	<b>15</b>	13%
Atualmente não estou em nenhuma escola	<b>3</b>	3%

- **Crença de que seja possível atender aos estudantes de uma turma quando esses apresentam grandes desníveis de conhecimentos matemáticos**



Não acredita que seja possível.	<b>6</b>	5%
Acredita que seja possível em algumas circunstâncias.	<b>88</b>	78%
Acredita que seja sempre possível.	<b>19</b>	17%

- **Se procura promover aulas que consigam atender aos estudantes que apresentam grandes desníveis de conhecimentos matemáticos em uma mesma turma**



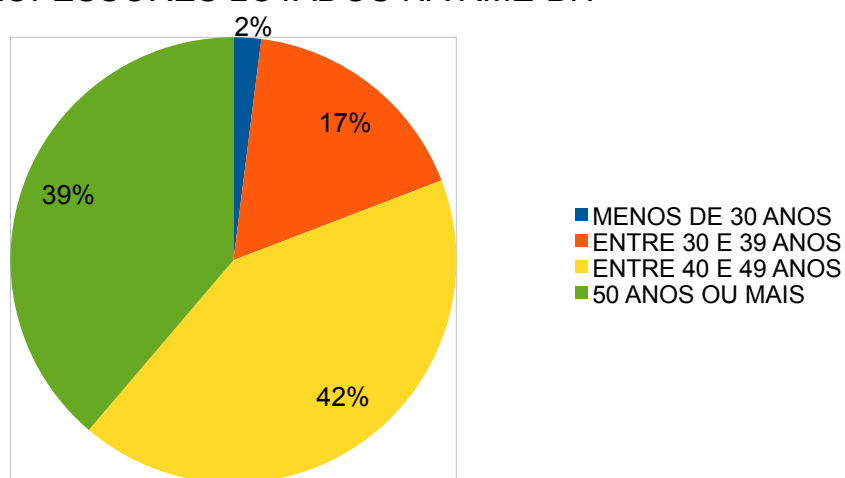
Não acredita que seja possível.	<b>2</b>	2%
Sim, mas em algumas situações específicas	<b>56</b>	50%
Sim, na maior parte das aulas.	<b>25</b>	22%
Sim, em praticamente todas as aulas.	<b>5</b>	4%
Atualmente não estou dando aulas em turmas regulares.	<b>25</b>	22%

Informações obtidas junto à Secretaria Municipal Educação de Belo Horizonte em 20/10/2013

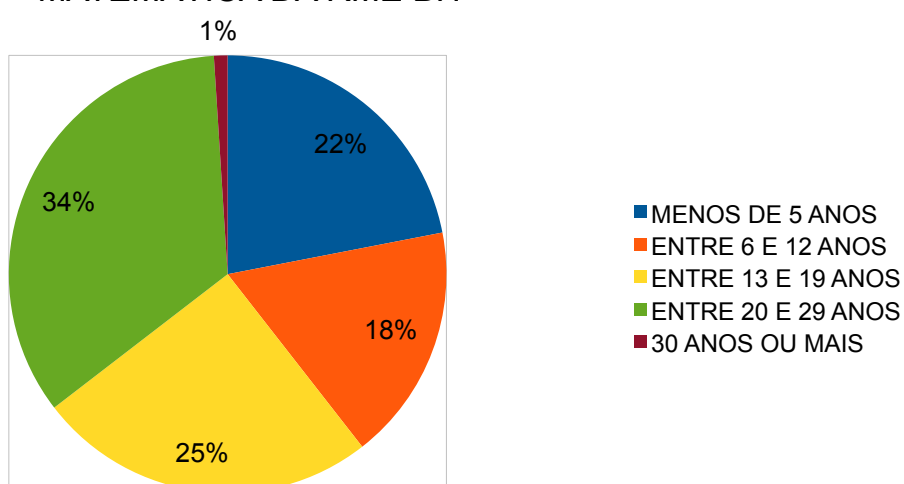
- **Número total de professores de Matemática lotados na RME/BH: 745**

	total	cargo comissionado
SMED	56	10
ESCOLA	646	33
TOTAL	702	43

#### IDADE DOS PROFESSORES LOTADOS NA RME-BH



#### TEMPO DE LOTAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA RME BH



#### ANEXO 4: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Perguntas orientadoras:

1. Qual é a sua opinião sobre a constituição de turmas heterogêneas?
2. Explique o quanto heterogêneas são as turmas regulares em que você trabalha.
3. Como considera sua relação com os estudantes?
4. Como é o seu trabalho considerando as diferenças de conhecimentos prévios em Matemática adquiridos pelos estudantes em suas turmas? (Postura, metodologia, recursos, organização da turma...)
5. Descreva práticas consideradas por você bem-sucedidas nessa perspectiva.
6. Como você avalia os resultados obtidos pelos estudantes?
7. Qual é o nível de autonomia que tem para realizar o seu trabalho como planejado?