

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Exatas – ICEX

Departamento de Matemática

FERNANDA RODRIGUES ALVES COSTA

**UM ESTUDO SOBRE O PERFIL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA
REDE MUNICIPAL DE CONTAGEM-MG**

Belo Horizonte

ICEX / UFMG

2011

Fernanda Rodrigues Alves Costa

**UM ESTUDO SOBRE O PERFIL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA
REDE MUNICIPAL DE CONTAGEM-MG**

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Matemática do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, em atendimento à exigência parcial para obtenção do certificado de Especialista em Matemática para Professores do Ensino Básico.

Orientadora: Profa. Dra. Nora Olinda Cabrera Zúñiga

Belo Horizonte
ICEX / UFMG
2011

**Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas – ICEX
Departamento de Matemática**

Monografia intitulada “*Um estudo sobre o perfil dos professores de matemática da rede municipal de Contagem-MG*”, de autoria de Fernanda Rodrigues Alves Costa, aprovada pela banca examinadora constituída pelas seguintes professoras:

Doutora Nora Olinda Cabrera Zúñiga – Orientadora

Mestra Kelly Maria de Campos Fornero Abreu de Lima Melillo

Mestra Tânia Aretuza Ambrizi Gebara

Belo Horizonte, 16 de dezembro de 2011.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e pelos caminhos que tem me oferecido.

À minha família, por sempre apoiar minhas escolhas, pelo carinho e pela compreensão, principalmente ao Marco Antônio, filho querido, que nos momentos mais atribulados soube aguardar a calma.

Às amigas e amigos, tanto aqueles que acompanharam mais de longe, quanto aqueles que acompanharam mais de perto. Entre esses amigos e amigas, agradeço especialmente à Hasla, que leu atentamente meus escritos, comentou, sugeriu, criticou, contribuindo para que esta monografia chegasse até o final. Também à Renata e ao Flaviano pelos momentos de distração e conversa séria.

À professora Nora, por aceitar-me como sua orientanda, mesmo diante de tantas demandas, esteve sempre disponível para ouvir, discutir, colaborar e incentivar.

Aos membros da Banca, professora Kelly Maria de Campos Fornero Abreu de Lima Melillo e professora Tânia Aretuza Ambrizi Gebara, por aceitarem o convite feito por mim e pela professora Nora.

Aos professores e professoras do ICEX que contribuíram ao longo do processo.

A todos participantes do programa de formação continuada, professores e professoras cursistas, equipe de trabalho da SEDUC, em especial à equipe do NRE Petrolândia, pela oportunidade de convivência, de aprendizado, de amizade, de companheirismo.

Muito obrigada a vocês!

“Não, não tenho caminho novo. O que tenho de novo é o jeito de caminhar.”

(Thiago de Mello)

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1. Como são utilizados os recursos pedagógicos

Gráfico 2. Cumprimento do conteúdo previsto

Gráfico 3. Instrumentos avaliativos utilizados pelos respondentes

Gráfico 4. Espaços escolares utilizados pelos respondentes além da sala de aula

Tabela 1. Tempo de magistério dos respondentes

Tabela 2. Atividades desenvolvidas no tempo pedagógico dos respondentes

Tabela 3. Frequência e tipo de leitura dos respondentes

Tabela 4. Frequência e objetivos das atividades propostas em sala de aula

Tabela 5. Utilização de recursos didáticos

Tabela 6. Utilização de recursos pedagógicos

RESUMO

Este trabalho é uma investigação realizada com os professores de matemática da rede municipal de ensino de Contagem-MG, participantes do Programa de Formação Continuada em serviço, oferecido pela Secretaria de Educação, neste ano, 2011, com o objetivo de levantar o perfil desse profissional frente às exigências da sociedade atual. Nas considerações iniciais, justificou-se a escolha do tema, descrevendo nossa trajetória profissional e os motivos que levaram a investigar esse grupo de professores. No primeiro capítulo, apresentou-se o contexto da pesquisa e a metodologia utilizada. Na sequência, expôs-se o referencial teórico, competências e princípios esperados dos professores com referência às ideias de Perrenoud (2000), Lorenzato (2006) e orientações didáticas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, 1998), enfocando os itens que se acredita evidenciar práticas inovadoras, pautadas em princípios que privilegiam a construção do conhecimento matemático, a aprendizagem significativa, reflexiva e interdisciplinar, que valorizem a interação aluno-aluno e aluno-professor. Como instrumento de investigação, utilizou-se um questionário *on-line* por meio de um aplicativo disponível no Google Docs e enviado aos investigados via *e-mail*. Os dados coletados foram analisados e organizados em gráficos e tabelas para uma melhor visualização. A pesquisa permitiu verificar a presença significativa do sexo feminino no grupo investigado e a predominância de profissionais experientes e estáveis na carreira. Constatou-se, também, que todos professores têm formação em nível de graduação, a maioria possui algum tipo de pós-graduação e participou de cursos de formação continuada nos últimos dois anos. Os dados evidenciaram a longa jornada de trabalho da maioria dos profissionais, que acumulam dois ou três turnos, o que explica as informações coletadas sobre o pouco tempo dedicado ao planejamento das aulas, à leitura, à pesquisa e às discussões coletivas. Os professores investigados afirmam utilizar diversos recursos pedagógicos e tecnológicos em diferentes momentos da sequência didática, o que fez surgir novos questionamentos, pois os dados sobre o uso do livro didático, organização do espaço e avaliação da aprendizagem dão indícios de uma prática convencional. Enfim, a pesquisa indica que o grupo investigado tem propensão às novas formas de conceber o trabalho pedagógico e a prática escolar, embora a análise das informações sugira que a mudança ocorra com a organização de projetos de trabalho paralelos ao fazer cotidiano. Acredita-se que a pesquisa evidenciou como o professor possui múltiplas funções e demonstra a necessidade de as instituições apoiarem a formação de grupos colaborativos de professores e preverem o tempo, o espaço e as condições para uma formação continuada sistemática, contextualizada e reflexiva desses profissionais da educação básica.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem de matemática. Formação de professores. Perfil profissional.

ABSTRACT

This study is an investigation realized with the mathematics teachers of the Municipal Education System of Contagem city and who are participants of the Program of Formation Continued in service, offered by the Municipal Department of Education, in this year, 2011. The objective of this investigation was to raise the profile of this professional according to the requirements of the current society. In the opening remarks, the choice of the subject was justified, by describing our professional trajectory and by describing the reasons which have led us to investigate this particular group of teachers. The first chapter presented the context of the research and the used methodology. In the following, the study exposed the theoretical references and the abilities and the principles expected from the teachers regarding the ideas of Perrenoud (2000), Lorenzato (2006) and the didactic guidelines of the National Curricular Parameters (1997, 1998). It was put focus on items which are believed to evidence innovating practices and that are based on principles which privilege the construction of the mathematical knowledge, the significant, reflexive and interdisciplinary learning, which values the interaction student-student and student-teacher. As a research tool, an on-line questionnaire was used by means of an applicative available in the Google Docs and it was sent to the investigated by e-mail. The collected data had been analyzed and organized in graphs and tables for a better visualization. The research allowed verifying the significant presence of the feminine sex in the investigated group and the predominance of experienced and steady professionals in the career. It was evidenced, also, that all teachers have formation on graduation level, the majority have some type of post-graduate studies and participated of continued education courses in the last two years. The data evidenced the long working hours of the majority of the professionals, who accumulate two or three turns, which explains the information collected on the few time dedicated to the planning of the lessons, the reading, the research and the group discussions. The investigated teachers affirm to use diverse pedagogical and technological resources at different moments of the didactic sequence, what raises new questions, because the data on the use of the didactic book, on the organization of the space and on the learning evaluation indicates a conventional practice. At last, the research indicates that the investigated group is prone to new forms to conceive the pedagogical work and the school practice, even so the analysis of the information suggests that the change occurs on the organization of work projects parallel to daily works. It seems the research evidenced that the teacher has multiple functions and it also demonstrated the necessity of the institutions to support the formation of collaborative groups of teachers and to foresee the time, the space and the conditions for a systematic, contextualized and reflexive continued formation for these professionals of the basic education.

Keywords: Teaching and learning of mathematics. Teacher training. Professional profile.

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	09
O CONTEXTO DO TRABALHO	15
O QUE SE ESPERA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	21
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
APÊNDICE	46

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Nas últimas décadas, assistimos ao processo de globalização, ao estabelecimento de novas relações políticas sociais, à expansão da ciência, da tecnologia e da informação. Esse acelerado desenvolvimento da sociedade influenciou, também, as pesquisas acadêmicas, produzidas no Brasil e em outros países, sobre o ensino de matemática e sobre educação em geral, apresentando grandes avanços e provocando o redimensionamento do papel da escola e, conseqüentemente, do professor. Diante dessas transformações, observamos a reformulação e o desenvolvimento (aprimoramento e consolidação) de políticas públicas que propiciaram um aumento expressivo no acesso à educação básica e à difusão de projetos para melhoria da qualidade do ensino, incluindo reformas curriculares, e da organização de formação inicial e continuada, para professores. Nesse contexto, as finalidades da escola contemporânea vêm sendo retraduzidas, tendo em vista a formação de cidadãos capazes de desenvolver atitudes de responsabilidade, compromisso, crítica, e reconhecimento de seus direitos e deveres. Os Parâmetros Curriculares Nacionais confirmam essa nova dimensão da educação escolar, explicitando que:

O ensino de qualidade que a sociedade demanda atualmente expressa-se aqui como a possibilidade de o sistema educacional vir a propor uma prática educativa adequada às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, que considere os interesses e as motivações dos alunos e garanta as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem. (PCN, 1997, p. 27).

Nesse horizonte de mudanças, o ensino de matemática ocupa posição de destaque, pois permite resolver os mais variados problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e em outras ciências. Também, é relevante sua influência na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e raciocínio dedutivo do aluno, por sua ênfase na construção de estratégias, na comprovação e justificativa de resultados, na criatividade, na iniciativa, no trabalho coletivo e na autonomia. No entanto, a matemática continua sendo uma das principais disciplinas responsáveis pelo fracasso escolar e, conseqüentemente, pela evasão e exclusão, confirmando a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno, em uma busca por metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade demanda.

Diante da necessidade de rever o processo de ensino e aprendizagem, o professor passa a ser elemento importante para as pesquisas em Educação e, em especial, para a Educação Matemática. Numa perspectiva de auxiliar o professor a refletir sobre sua ação pedagógica e necessidade de formação, Perrenoud (2000) discute as novas competências e os novos saberes que o ofício profissional docente requerer neste século. De modo análogo, mas especificamente sobre o ensino de Matemática, Lorenzato (2006) apresenta os princípios e encaminhamentos metodológicos norteadores de uma ação pedagógica para uma aprendizagem significativa dos alunos. Documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, 1998) também incluem orientações didáticas aos professores, conforme subsídio à reflexão sobre como ensinar. Nesses referenciais, a intervenção do professor está focada na criação de situações de aprendizagem coerentes com a concepção de que os alunos constroem significados a partir de múltiplas e complexas interações. Nessa visão, “cada aluno é sujeito de seu processo de aprendizagem, enquanto o professor é o mediador na interação dos alunos com os objetos de conhecimento; (...)” (PCN, 1997, p. 61).

A caracterização do conhecimento profissional do professor e o reconhecimento da sua importância, tais como aparecem nas pesquisas mencionadas, constituíram-se em referências para fundamentar esta pesquisa que surge desse quadro histórico e teórico, com o objetivo de levantar o perfil profissional dos professores de Matemática do Ensino Fundamental.

Além de buscarmos atender à demanda por pesquisas que estudem o professor de matemática, como referência para a formação desses profissionais, a escolha por investigar as características dos professores de matemática assume especial importância, porque vincula-se à minha¹ trajetória profissional e às minhas inquietações sobre quais metodologias e estratégias de ensino, adotadas pelo professor, resultam em melhor aprendizagem dos alunos.

Em 2001, concluí o curso de licenciatura em matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). No mesmo ano, ingressei na rede estadual de ensino, em dois cargos, via concurso público. Iniciei minha trajetória docente atuando no Ensino Fundamental e Médio em duas escolas estaduais no município de Contagem, onde resido com minha família. Entre as inseguranças e dificuldades do início da carreira, começaram a surgir em mim várias inquietações e indagações acerca do trabalho pedagógico, dentre elas, destaco: como proporcionar a esses sujeitos uma organização pedagógica que realmente os estimulasse,

¹ Nos momentos em que descrevermos nossas experiências pessoais, usaremos a primeira pessoa do singular (eu), apesar de estarmos usando no restante do texto a primeira pessoa do plural (nós).

quais estratégias, metodologias e recursos utilizar para garantir a aprendizagem, que saberes regem as ações do professor.

O meu interesse pelo tema, inicialmente, se refletia no esforço de melhor preparar as aulas e de diversificar as situações de aprendizagem em classe, na busca por envolver e estimular os alunos no estudo de conceitos e procedimentos próprios da matemática. Nesse sentido, comecei a participar de cursos que discutiam propostas para o trabalho de certos conteúdos, como: geometria, álgebra, frações e números decimais. Em 2004, participei do Projeto de Desenvolvimento Profissional (PDP) proposto pela Secretaria de Estado de Educação, cujo objetivo era preparar projetos com novas propostas e orientações curriculares da matemática do ensino fundamental e médio, discutindo as condições necessárias de ensino e aprendizagem.

Em 2005, fui convidada para trabalhar em uma escola particular. Ao aceitar a proposta, deparei-me com uma realidade similar à vivenciada na escola pública: alunos desinteressados e que apresentavam dificuldades de aprendizagem. Com essa experiência, pude perceber que a matemática tem uma conotação negativa entre muitos educandos, o que influencia o trabalho pedagógico, independentemente, da origem social dos sujeitos. Com o objetivo de buscar alternativas para o trabalho em sala de aula, nesse mesmo ano, participei de um congresso sobre Prática Pedagógica e Formação de Professores, com presença de Constance Kamii, Marta Rabioglio, Cipriano Carlos Luckesi, Rubem Alves, entre outros. As palestras, debates e minicursos desse evento, impulsionaram-me a pesquisar sobre o lúdico no ensino de matemática, a educação como prática reflexiva e a avaliação por competências.

Nesta fase de minha trajetória profissional, a prática em sala de aula ora reforçava minhas boas expectativas com alguns resultados que o trabalho me proporcionava, principalmente, pela mudança de atitude de alguns alunos em relação à matemática, ora deixava em mim a sensação de impotência, de uma ação, muitas vezes, solitária e angustiante. Havia nitidamente a ausência de um trabalho coletivo e a pressão para cumprir o currículo, muitas vezes, desconsiderando o aproveitamento qualitativo do aluno.

No ano de 2007, fui aprovada em concurso público em Contagem, novamente em dois cargos, e deixei a rede pública estadual e particular. A rede municipal de ensino de Contagem, desde 1998, adota a organização do Ensino Fundamental por Ciclos de Formação Humana².

² Uma descrição mais detalhada sobre essa organização será apresentada no primeiro capítulo.

As características dessa estruturação permitem ao professor maior flexibilidade e autonomia para organizar o trabalho pedagógico e atender às necessidades dos alunos. Entretanto, resumidamente, pude perceber que os desafios em relação à aprendizagem da matemática e à atividade docente não eram diferentes dos vivenciados nas redes estadual e particular.

Com a pretensão de inovar minha prática e criar condições adequadas à aprendizagem dos alunos, me empenhei em participar de cursos, colóquios e congressos que discutiam o ensino e a aprendizagem da matemática. Entre os vários eventos que participei, destaco: no período de 2007 a 2009, “Curso de Atualização para Professores de Matemática do Ensino Médio” oferecido pela UFMG em parceria com o IMPA. Em, 2008, participei do grupo de trabalho sobre os “Aspectos Conceituais e Metodológicos da Matemática”, organizado pela Secretaria Municipal de Educação de Contagem, e do curso “Desafios da escola em tempos de mudança”, também oferecido pela Secretaria de Educação de Contagem, em parceria com o Observatório da Juventude, FAE/UFMG.

Questões relacionadas a estratégias diferenciadas de ensino e à ação docente me acompanharam por mais algum tempo, e me impulsionaram a tentar outros cargos na educação que me ajudassem na reflexão sobre como melhor atender os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. Então, em 2009, participei de um processo seletivo e fui indicada para ser professora formadora³ de matemática do Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR II), oferecido pela Secretaria de Educação de Contagem, em parceria com o Ministério da Educação.

O GESTAR II é um programa de formação continuada semipresencial, orientado para os professores de Matemática e de Língua Portuguesa, com o objetivo de contribuir para a melhoria do processo de ensino aprendizagem. Como professora formadora, deveria coordenar as reuniões coletivas, organizar os grupos de trabalho, promover debates, sintetizar ideias e registrá-las, orientar e motivar os professores cursistas para a leitura e o estudo do material disponibilizado e atender às especificidades individuais em sessões nas escolas. As oficinas coletivas eram realizadas quinzenalmente e envolviam dinâmicas que fomentavam os professores cursistas a relacionar os aspectos teóricos discutidos à sua prática cotidiana em sala de aula, e a compartilhar reflexões e estratégias com os seus colegas de grupo. Os professores cursistas tinham ainda, como tarefa, fazer uma aplicação, em suas salas de aula de

³ Para exercer essa função, fui disponibilizada de um cargo, no 1º turno continuei o trabalho com os anos finais do Ensino fundamental, e no 2º turno coordenava a formação de duas turmas de professores cursistas.

origem, de alguma das técnicas de ensino desenvolvidas nos encontros, e trazer os resultados, devidamente documentados, para discussões posteriores.

A participação no programa GESTAR II como professora formadora possibilitou-me conhecer novas estratégias de atuação, teorias de aprendizagem e didáticas específicas para o ensino de matemática. As discussões e reflexões coletivas – tanto do ponto de vista do conteúdo pedagógico como das relações – reunidas às minhas experiências anteriores me motivaram a construir uma diversidade de materiais pedagógicos, e a propor a implantação de um Laboratório de Ensino de Matemática na escola que atuava.

No primeiro semestre de 2010, retomei as atividades na escola, nos dois turnos, e dediquei-me ao projeto Laboratório de Ensino de Matemática⁴. O financiamento da proposta foi obtido na participação da sétima edição do programa “Minha Escola Cresce” do Instituto Arcor Brasil. Permitiu equipar uma sala com recursos tecnológicos e materiais didáticos que, em conjunto com a ação dos professores, propiciou um ambiente favorável para a construção de conceitos, procedimentos e habilidades matemáticas, bem como, estimulou a criatividade, senso investigativo e a interação de forma cooperativa dos alunos. No segundo semestre, aceitei um convite da Secretaria de Educação de Contagem, para atuar como assessora pedagógica, resumidamente, referia-se ao acompanhamento e orientação pedagógica às escolas que atendem o Ensino Fundamental, com o objetivo de contribuir com as discussões e propostas das instituições acerca do trabalho pedagógico, organização dos tempos e espaços.

Neste ano, 2011, a proposta da Secretaria Municipal de Educação de retomar o programa de formação continuada em serviço com o curso “O ensino e a aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática” me impulsionou, novamente, a mudar a trajetória profissional e assumir a função de professora formadora das turmas de Matemática. A proposta do curso seguia as diretrizes básicas encaminhadas pela Secretaria de Educação, entretanto, o formato final foi dado pela equipe da qual faço parte. A parceria com a professora formadora de Língua Portuguesa, Hasla de Paula Pacheco, possibilitou um trabalho articulado, com objetivos e metodologia comuns, respeitando as especificidades das áreas em estudo. O curso destinou-se aos professores que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Contagem com a principal finalidade de proporcionar, aos grupos de

⁴ Mais detalhes desse projeto podem ser encontrados no pôster apresentado no I Colóquio de Matemática da Região Sudeste, ocorrido em abril de 2011 em São João Del Rei, Minas Gerais, e na comunicação científica apresentada no III Colóquio de Educação Matemática, ocorrido em julho de 2011 em Juiz de Fora, Minas Gerais.

trabalho espaço efetivo de discussão, interação e troca de experiências, bem como, à reflexão sobre um projeto educativo voltado à realidade e às necessidades dos estudantes dos anos finais do ensino fundamental.

Diante de todos esses aspectos e trajetórias que se constituíram em elementos essenciais para a discussão que me proponho a fazer nesta pesquisa, definimos a pergunta diretriz deste estudo: “Qual o perfil profissional do professor de matemática que atua nos anos finais do Ensino Fundamental?” Para tanto, escolhemos investigar os profissionais da rede municipal de ensino de Contagem-MG, participantes do Programa de Formação continuada em serviço, oferecido pela Secretaria, neste ano, 2011. Essa escolha não foi uma opção meramente conveniente, já que moro nessa cidade e trabalho nesse programa de formação. Na verdade, a opção por esses sujeitos se deu na perspectiva de uma amostra significativa, já que, todos os professores que atuam com essa área do conhecimento na rede municipal de ensino foram convocados pela Secretaria para participar dessa formação. Outro fator determinante para essa escolha foi a possibilidade de conhecer o grupo, no sentido de melhor orientar a proposta de formação como mediadora desse processo.

Dessa forma, o objeto de estudo desta pesquisa se apresentou a partir de um contexto específico que será apresentado no primeiro capítulo, no qual ainda descrevemos os sujeitos envolvidos e as etapas que constituem a metodologia adotada nesta pesquisa, classificando-a como uma pesquisa de abordagem qualitativa.

No segundo capítulo, buscamos as referências para fundamentar quais são os princípios que determinam a forma pela qual procuramos caracterizar o professor de matemática.

No terceiro capítulo, descrevemos o desenvolvimento da pesquisa, analisamos os dados obtidos e caracterizamos os professores investigados, apoiados nas referências apresentadas. Por último, no quarto capítulo, apresentamos as considerações finais.

O CONTEXTO DO TRABALHO

Neste capítulo, apresentamos o lócus onde realizamos a pesquisa, o grupo de professores investigados e alguns aspectos institucionais que determinam e circunscrevem a ação cotidiana desses profissionais. Logo depois, descrevemos os procedimentos metodológicos e a abordagem adotada no trabalho de investigação.

A pesquisa se deu a partir de um estudo de caso no município de Contagem. Segundo publicação do município⁵, a cidade está integrada à região metropolitana de Belo Horizonte, estando a 21 km da capital mineira, faz limite com os municípios de Betim, Ribeirão das Neves, Esmeraldas, Ibirité, e ocupa uma extensão territorial de 194.586 km². De acordo com os dados do IBGE (2007), é a maior cidade dessa região e a segunda maior do Estado, a estimativa de sua população é de aproximadamente 625.393 habitantes. Contagem ocupa o 3º lugar no ranking de arrecadação dos municípios, perdendo somente para duas cidades também da região metropolitana: Belo Horizonte, que ocupa o primeiro lugar, e Betim, o segundo. Em se tratando do desenvolvimento, o índice médio de desenvolvimento humano é de 0,78⁶.

Com relação ao atendimento educacional, os níveis de ensino oferecidos pelo município são: a educação infantil, o ensino fundamental com nove anos, a educação de jovens e adultos e ainda, tradicionalmente, o município realiza o atendimento do ensino médio regular e técnico, por meio da FUNEC (Fundação de Ensino de Contagem).

O município de Contagem adota a organização do ensino fundamental por Ciclos de formação humana que compreende a seguinte estrutura: 1º Ciclo (6, 7 e 8 anos), 2º Ciclo (9, 10 e 11 anos) e 3º Ciclo (12, 13 e 14 anos). A organização escolar em Ciclos de formação humana traz o sujeito da aprendizagem, com todas as dimensões, para o centro do processo educativo. Nessa perspectiva, os Ciclos visam a introduzir, na organização escolar, uma temporalidade que leva em conta o caráter processual da construção do conhecimento e as especificidades do momento de formação do aluno. Ao se considerar que três anos de escolaridade pertencem a um único Ciclo de ensino e aprendizagem, podem-se definir objetivos e práticas educativas que permitam aos alunos avançar continuamente na concretização das metas do Ciclo. Para tanto, as escolas são orientadas para que, ao longo do trabalho no Ciclo, um mesmo grupo de profissionais da educação acompanhe um grupo de

⁵ As informações são oriundas de pesquisas e levantamentos de dados publicados pelo IBGE e publicações do município: Contagem (2009).

⁶ Índice que varia de 0 a 1, quanto mais baixo, pior a situação de pobreza da população.

turmas. Essa estruturação permite aos professores realizar adaptações sucessivas da ação pedagógica às diferentes necessidades dos alunos, sem que deixem de orientar sua prática pelas expectativas de aprendizagem referentes ao período em questão. Essa aceção do Ciclo apóia-se em Arroyo (1999),

A concepção de Ciclo é inseparável do avanço do direito a educação básica ou do direito ao pleno desenvolvimento de todos nós como seres humanos. Essa é a visão dominante na nova LBD (art. 2º e 22º) e essa é a visão que nos orienta a buscar um novo ordenamento, uma lógica estruturante do sistema escolar e da escola que dê conta dessa concepção de educação básica universal. Nesse quadro de preocupações, Ciclo não é um amontoado ou conglomerado de séries, nem uma simples receita para facilitar o fluxo escolar, acabar com a reprovação e a retenção, não é uma sequência de ritmos de aprendizagem. É mais do que isso. É uma procura, nada fácil, de organizar o trabalho, os tempos e espaços, os saberes, as experiências de socialização da maneira mais respeitosa para com as temporalidades do desenvolvimento humano. Desenvolver os educandos na especificidade de seus tempos-Ciclos, da infância, da adolescência, da juventude ou da vida adulta. (Arroyo, 1999, p. 158).

Para sustentação ao Ciclo de formação humana, as escolas municipais contam com um quantitativo de 1,5 professores por turma, ou seja, a cada 10 turmas, a escola tem disponível 15 professores. Essa estruturação possibilita organizações temporais e sistemáticas de acordo com os ritmos e as necessidades dos alunos, bem como, aulas compartilhadas e projetos. Isso se traduz em tempos diferenciados de aprendizagem com a organização de agrupamentos flexíveis, atendimento em pequenos grupos ou até mesmo individual dos alunos, e exige uma visão mais globalizada das áreas do conhecimento (perspectiva inter e transdisciplinar) e uma flexibilização do quadro curricular. Nesse contexto, a equiparação da carga horária das várias áreas do conhecimento na grade curricular é uma realidade em muitas instituições, o que implica duas horas/aula de matemática semanais.

A organização da rede municipal de ensino prevê momentos coletivos nas unidades escolares: dias escolares, dias de formação e tempos semanais fora da regência (nomeados de tempo pedagógico). Tais tempos possibilitam encontros de professores da mesma turma, do mesmo Ciclo, da equipe pedagógica e de outros coletivos de acordo com a proposta pedagógica da escola. Dessa forma, as escolas são orientadas a prever os tempos coletivos na proposta pedagógica da instituição. Esses tempos devem ser utilizados para articulação dos profissionais na perspectiva de reflexão da prática, troca de experiências e proposição de

ações, ou seja, precisam garantir um espaço ativo de discussão do trabalho pedagógico, tendo sempre em vista a melhoria do processo de aprendizagem de todos os alunos.

Além de possibilitar a formação coletiva na unidade escolar, é política da Secretaria Municipal de Educação investir na formação continuada como uma ação significativa para o desenvolvimento profissional. Entre as propostas do Programa de Formação continuada em serviço, oferecido pela Secretaria, neste ano, 2011, destacamos o curso “O ensino e a aprendizagem de língua portuguesa e matemática”, ofertado a todos os profissionais dessas áreas que atuam na rede municipal de ensino.

O curso “O ensino e a aprendizagem de língua portuguesa e matemática” foi organizado em encontros mensais, compondo uma carga horária presencial, em horário de trabalho, de 40 horas, acrescidas de 260 horas não presenciais que incluíam a participação no ambiente virtual, os estudos individuais, a elaboração e aplicação do Projeto Interdisciplinar, o acompanhamento do Projeto de Intervenção e a entrega de registros/relatórios das atividades desenvolvidas com os alunos, e socializadas nos encontros presenciais, totalizando 300 horas de curso.

A proposta do curso articulou-se com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, os materiais de referência do APROVA – Contagem⁷, as Matrizes de Referência de Língua Portuguesa e Matemática do município, e as Orientações para elaboração da Proposta Pedagógica das escolas. A partir desses princípios e instrumentos, o curso foi estruturado com a intenção de provocar a discussão sobre: quais conhecimentos devem ser trabalhados com os estudantes do 3º Ciclo; como proporcionar uma mediação pedagógica com eficiência e como esses estudantes aprendem e desenvolvem suas competências e habilidades.

Os encontros presenciais foram desenvolvidos por meio de oficinas, com o principal objetivo de proporcionar, aos grupos de trabalho, espaço efetivo de discussão, interação e troca de experiências, bem como, a reflexão sobre um projeto educativo voltado à realidade e às necessidades dos estudantes. Além dos encontros presenciais, as professoras formadoras atenderam as especificidades dos trabalhos desenvolvidos pelos professores, em sessões individuais na escola, por telefone ou correio eletrônico. Esse acompanhamento visou à discussão sobre as estratégias de aprendizagem que o professor cursista utilizou em seus

⁷ Avaliação sistêmica municipal.

estudos individuais; na aplicação de sequências didáticas; no monitoramento do Projeto de Intervenção e ao esclarecimento das dúvidas de implementação do Projeto Interdisciplinar.

O curso foi ofertado a todos os professores que atuam com Língua Portuguesa e Matemática nas 69 escolas de ensino fundamental do município, tendo em vista uma organização dos profissionais por regional. Foram constituídas oito turmas para cada uma dessas áreas do conhecimento. Segundo dados⁸ da Secretaria, atualmente existem um total de 185 cargos de professores de matemática no município. Considerando que alguns profissionais encontram-se licenciados ou trabalham em outras funções, bem como, a possibilidade de acumular dois cargos, o número de professores de matemática atuando na rede municipal de ensino reduz para cerca de 125 educadores, entretanto, mesmo diante da convocação da Secretaria de Educação, foram realizadas 85 inscrições no curso, já tínhamos, assim, delimitado os professores para iniciar nossa investigação. Dessa forma, os sujeitos investigados são os professores de matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental da rede municipal de Contagem-MG, participantes do curso “O ensino e a aprendizagem de matemática”.

Nesse sentido, o estudo realizado teve uma abordagem qualitativa de coleta e análise de dados, do tipo estudo de caso. Assumiremos como princípios que caracterizam uma pesquisa qualitativa, os citados por Lüdke e André (1986, p.13), “a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”. O estudo de caso, como tipo de pesquisa, implica na escolha de um caso para ser estudado, tendo interesse próprio, singular e valor em si mesmo. Destacamos que, no estudo de caso, não é intenção generalizar conclusões ou buscar padrões de associação, mas apenas compreender o universo pesquisado, ficando as inferências por conta da interpretação do leitor.

Primeiramente, realizamos um breve estudo de falas normativas sobre a caracterização profissional do professor de matemática, buscando identificar o que se espera desse profissional no exercício da sua profissão. O documento escolhido foi os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (PCN, BRASIL, 1997, 1998). A opção por investigar os PCN justifica-se por entendermos que esses documentos representam as referências educacionais oficiais das escolas públicas brasileiras. Em seguida, analisamos

⁸ Dados obtidos na Coordenadoria de Gestão dos Trabalhadores da Secretaria de Educação de Contagem.

publicações que tinham, como foco central, o professor, do ponto de vista de uma reflexão sobre a ação pedagógica e formação desses profissionais. Nesse sentido, apoiamos nosso estudo em Perrenoud (2000) e Lorenzato (2006) que, ao discutirem sobre o papel do professor, apontam competências e princípios para uma prática pedagógica mais eficaz, reflexiva e significativa, requisitos para o profissional docente frente às mudanças deste século.

Ressaltamos que nosso objetivo é levantar o perfil do professor de matemática do ponto de vista do profissional. Não pretendemos intervir na ação docente do professor e, muito menos, dizer se ele cumpre determinados papéis. Também, não almejamos abordar as habilidades mais evidentes que permanecem atuais no fazer diário dos educadores, apenas esperamos obter uma leitura do profissional, buscando evidências do que está mudando e tornando-o coerente com as renovações em andamento no sistema educativo.

Este estudo teve como instrumento de coleta de dados um questionário⁹ *on-line*, o que evitou os custos relacionados à impressão, distribuição e coleta de formulários em papel. Utilizamos a ferramenta de formulários *web*, disponível por meio do *Google Docs*. O *Google Docs* é um pacote de aplicativos do *Google* e funciona totalmente *on-line* diretamente no navegador. Os convites, para que respondessem ao questionário *on-line*, foram enviados via *e-mail* para os 85 professores de matemática inscritos no programa de formação do município. As respostas eram enviadas no término do preenchimento do instrumento e tabuladas pelo aplicativo. No período, por nós, estabelecido para a investigação, de 28/04/11 a 31/05/11, foram respondidos 46 questionários. O número de respostas enviadas pode ser justificado pelo uso de um recurso de programação do formulário que forçava o respondente a preencher todos os campos para o envio. Essa imposição garantiu o preenchimento de todos os itens dos questionários recebidos, mas pode ter criado dificuldade para alguns usuários no preenchimento do formulário (que era extenso). Agregado a isso, acrescentamos a limitação de acesso à internet e pouca habilidade no uso dessa tecnologia por alguns professores, e redução ou paralisação das atividades escolares pelo movimento sindical no período.

O questionário foi elaborado com base nos referenciais mencionados, considerando as seguintes categorias: perfil, formação, experiência profissional, procedimentos pedagógicos empregados nas aulas de matemática, disponibilidade e uso de recursos didáticos, formas de avaliação e organização do espaço. As perguntas foram predominantemente objetivas, 01 a

⁹ O questionário está posto no Apêndice deste trabalho.

20, mas a questão 21 abria a possibilidade de serem acrescentadas informações adicionais discursivas.

Depois de recolhidos todos os dados, eles foram organizados e analisados, conduzindo à identificação, de algumas características comuns dos professores. Também identificamos como os professores utilizam o tempo e recursos disponíveis, procurando tornar a aprendizagem significativa e a matemática mais interessante.

No próximo capítulo, apresentamos as competências e princípios esperados dos educadores, bem como, as orientações metodológicas apontados nos nossos referenciais teóricos e considerados na elaboração do questionário aplicado aos professores investigados.

O QUE SE ESPERA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Neste capítulo, apresentamos um breve estudo dos nossos referenciais teóricos, Perrenoud (2000) e Lorenzato (2006), permeado pelas orientações didáticas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, 1998), procurando mostrar as características profissionais dos professores, consideradas na elaboração do questionário. Nosso propósito aqui não é esgotar uma lista de competências do ofício do professor, e, sim, buscar elementos que evidenciem uma ação pedagógica coerente com a renovação em andamento no sistema educativo.

Segundo Perrenoud, os eixos da renovação da escola são:

Individualizar e diversificar os percursos de formação, introduzir Ciclos de aprendizagem, diferenciar a pedagogia, direcionar-se para uma avaliação mais formativa do que normativa, conduzir projetos de estabelecimento, desenvolver o trabalho em equipe docente e responsabilizar-se coletivamente pelos alunos, colocar as crianças no centro da ação pedagógica, recorrer aos métodos ativos, aos procedimentos de projeto, ao trabalho por problemas abertos e por situações-problema, desenvolver as competências e a transparência de conhecimento, educar para a cidadania. (Perrenoud, 2000, p. 14).

Nesse contexto, Perrenoud (2000) postula dez domínios de competências prioritárias para a formação contínua dos professores de nível fundamental. Cada um dos dez domínios é desdobrado em quatro ou cinco competências de segundo nível, perfazendo 44 no total. De modo análogo, embora mais específico para o ensino-aprendizagem de matemática, Lorenzato (2006) recomenda 25 princípios a serem seguidos pelo professor, com o objetivo de tornar a matemática mais compreensível, simples e agradável aos alunos. Ambos os autores ressaltam que as competências e os princípios enunciados não estão hierarquizados e se integram uns aos outros, sendo o referencial um auxílio para os professores refletirem sobre sua ação pedagógica e necessidade de formação continuada.

Cabe destacar que nosso estudo não abrange todas as competências e princípios apontados nos referenciais teóricos considerados. Restringindo a investigação aos itens que acreditamos evidenciar um perfil profissional inovador, pautado em princípios que privilegiem a construção do conhecimento matemático, a aprendizagem significativa, reflexivo e interdisciplinar, que valorizem a interação aluno-aluno e aluno-professor.

A primeira competência para ensinar, considerada por Perrenoud (2000), é a capacidade de organizar e dirigir situações de aprendizagem, que mobiliza uma competência

mais específica, conhecer os conteúdos a serem ensinados e sua tradução em objetos de aprendizagem. Lorenzato (2006) reafirma a importância de o professor ensinar com conhecimento quando diz: “Reconhecemos que o educando tem o direito de receber do professor um correto conteúdo tratado com clareza, e, para que isso possa acontecer, é fundamental que o professor conheça matemática e sua didática” (p. 3). Os Parâmetros Curriculares Nacionais também destacam a importância de o professor conhecer o conteúdo a ser aprendido e metodologias de ensino,

Para desempenhar seu papel de mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, o professor precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área e uma concepção de Matemática como ciência que não trata de verdades infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. (PCN, 1998, p. 34).

Nesse sentido, a formação dos professores foi um dos primeiros itens investigados, pois, acreditamos ser fundamental o professor ter domínio dos conteúdos e seus significados, em diferentes contextos, para uma articulação interdisciplinar e adequação às características dos alunos. Logo, entendemos que a formação acadêmica, ainda que não garanta uma prática reflexiva, fomenta a discussão nos espaços escolares e predispõe a uma prática pedagógica diferenciada.

Outra possibilidade de formação do coletivo de professores de uma escola é o tempo de planejamento e estudo, também nomeado de tempo pedagógico no município de Contagem. Entendemos esse momento propício para constituírem um espaço efetivo de discussão e reflexão acerca da aprendizagem dos estudantes, das práticas da escola e da própria prática. Esse, também, é o momento de o professor organizar situações de aprendizagem que considerem a especificidade dos estudantes e o contexto do grupo, garantindo um plano didático contextualizado, diversificado e flexível.

Participar de um grupo de análise das práticas constitui uma forma de treinamento, a qual permite interiorizar posturas, procedimentos, questionamentos, que se poderão transferir no dia em que nos encontramos nós em nossa classe, ou melhor, ativos em uma equipe ou um grupo de trocas. (Perrenoud, 2000, p. 160).

A participação do professor em cursos de formação continuada e o hábito de leitura são estratégias fundamentais para o processo de construção de um novo perfil profissional do

professor. Lorenzato (2006) ressalta que a educação recebe fortes influências dos avanços produzidos nas áreas de informática, tecnologia educacional, ciências sociais e pesquisa educacional, as quais influenciam nas áreas de currículo, livro didático, legislação, avaliação, entre outras. Dessa forma, compete ao professor manter-se atualizado e buscar constantemente informações que possam melhorar sua prática pedagógica (filmes, materiais manipuláveis, propostas governamentais, jogos, produto de pesquisas, etc.).

Outro item da pesquisa é o tempo no magistério dos profissionais investigados; a experiência profissional permite ao professor analisar as melhores situações para aprendizagem, fazendo uma maior interlocução entre o que a teoria dos livros didáticos apresenta e a prática nas instituições escolares. Lorenzato (2006) confirma a importância desse item ao afirmar que:

A experiência de magistério é fundamental para a orientação didática do professor, porque ela aguça a percepção docente fornecendo indicações de ordem didática, tais como: dosagem e nível de conteúdo a ser ministrado, ritmo da aula, pontos de aprendizagem mais difícil, exemplos mais eficientes à aprendizagem, livros didáticos mais adequados à realidade na qual leciona, entre outros. (Lorenzato, 2006, p. 09).

Buscamos, também, investigar elementos da prática pedagógica que evidenciassem o atual papel do professor, o de formador de cidadãos autônomos, críticos e transformadores.

Um aspecto desse papel é a capacidade do professor de propor aos estudantes atividades relacionadas a procedimentos e atitudes, tais como: planejar a realização de uma tarefa; identificar formas de resolver um problema; formular boas perguntas e boas respostas; levantar hipóteses e buscar meios de verificá-las; validar raciocínios; resolver conflitos; colocar-se no lugar do outro para melhor refletir sobre uma determinada situação; considerar as regras estabelecidas, etc. Essa opção de trabalho traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver, e trabalham coletivamente para desenvolver estratégias de resolução.

Nesse sentido, é fundamental que o professor estabeleça condições adequadas para a interação dos estudantes, criando um clima favorável à convivência em grupo de maneira produtiva e cooperativa. A organização dos alunos em grupos de trabalho influencia o processo de ensino e aprendizagem, e pode ser otimizada quando o professor interfere nessa organização. Agrupamentos adequados, que levem em conta a diversidade dos alunos,

tornam-se eficazes na individualização do ensino e atendimento à diversidade de aprendizagem. A esse respeito, os PCN trazem:

Como um incentivador da aprendizagem, o professor estimula a cooperação entre os alunos, tão importante quanto a própria interação professor-aluno. O confronto entre o que o aluno pensa e o que pensam seus colegas, seu professor e as demais pessoas com quem convive é uma forma de aprendizagem significativa, principalmente por pressupor a necessidade de formulação de argumentos (dizendo, descrevendo, expressando) e de validá-los (questionando, verificando, convencendo). (PCN, 1998, p. 38).

Nesse contexto, os jogos constituem uma forma interessante de possibilitar ao estudante desenvolver a capacidade de interagir socialmente, bem como, de propor situações desafiadoras. Sua dimensão lúdica envolve surpresa, abstração, possibilidade de refazer, de querer superar obstáculos, criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções para a melhor jogada. O trabalho com jogos exige do professor um planejamento cuidadoso, avaliação constante das ações didáticas e das aprendizagens dos estudantes, bem como, a intervenção com perguntas e observações que explorem sua dimensão educativa.

Ressaltando, ainda, a importância dos jogos como recurso didático, Smole, Diniz e Milani (2007) afirmam que os jogos nas aulas de matemática são atividades sérias, que permitem o envolvimento maior dos estudantes, criando situações de atendimento à diversidade de aprendizagem. Para tanto, não devem ser utilizados como atividade esporádica, tornando apenas uma ou outra aula mais divertida ou diferente.

Outra ação do professor, para uma aprendizagem significativa, é possibilitar aos estudantes a experimentação, ação sobre objetos, manipulação, medições, comparações, montagem, decomposição, observação, entre outros. Para Lorenzato (2006), o concreto palpável é necessário à aprendizagem inicial de conceitos matemáticos, afirmando que, para o estudante alcançar a abstração, é preciso começar pelo concreto, embora o uso de recursos didáticos não seja suficiente para que aconteça a aprendizagem. Nesse sentido, é necessário ao professor verificar a adequação do uso desses materiais, e propor situações que favoreçam a reflexão, a investigação, a resolução de problemas e o trabalho em grupo.

Lorenzato (2006) também destaca a importância de o professor construir um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na escola. “Toda escola deve possuir seu LEM, pois o professor de matemática, como muitos profissionais, necessita de um local e de instrumentos adequados para o bom desempenho de seu trabalho.” (Lorenzato, 2006, p. 111).

O autor afirma que o LEM pode ser entendido como um armário ou uma caixa, onde são conservados os materiais didáticos específicos ao ensino de matemática. Entretanto, ressalta que, quando possível, essa concepção deve ser ampliada para uma sala ambiente, que, além de abrigar materiais, seja adequada à estruturação, organização, planejamento e execução das atividades matemáticas. Ele sugere que o LEM seja constituído de materiais e equipamentos, tais como: sólidos, figuras, quebra-cabeças, modelos (réplicas) estáticos ou dinâmicos, instrumentos de medida, livros, revistas, quadros, murais, coletânea de problemas, de falácias, episódios da história da matemática, filmes, softwares, calculadoras, computadores, entre outros. Lorenzato (2006) enfatiza que o LEM não deve ser constituído em curto prazo, sendo importante a utilização de materiais alternativos (como sucata e recicláveis) para confecção de seu acervo.

Outra tarefa do professor é utilizar as tecnologias da informação e comunicação em situações de aprendizagem, reconhecendo suas diferentes aplicações e possibilitando aos estudantes conhecer sobre alguns elementos de sua estrutura, funcionamento e linguagem. Perrenoud (2000) destaca a forma como as novas tecnologias da informação e comunicação vêm sendo incorporadas nas práticas sociais, exigindo dos professores competências, tais como: utilizar editores de textos; explorar as potencialidades didáticas dos programas em relação aos objetivos de ensino; comunicar-se a distância; utilizar as ferramentas multimídia no ensino. O autor também enfatiza a necessidade de uma reflexão crítica, equilibrada, sobre as novas tecnologias, o que supõe o uso das tecnologias como mídia educativa e não só como instrumento de transmissão de informações, possibilitando ao professor a construção de ambientes de aprendizagem diversificados.

Nessa perspectiva, os PCN afirmam que,

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática. (PCN, 1997, p. 19).

Perrenoud (2000) assinala que a maioria das pessoas se interessa por situações abertas, estimulantes e lúdicas, mas nem sempre isso bastará. Com algumas exceções, aprender exige tempo, esforço e emoções: angústia do fracasso, frustração por não conseguir, medo do julgamento de terceiros, etc. Portanto, outra tarefa do professor é criar estratégias para

suscitar, intensificar e diversificar o desejo de aprender e favorecer ou reforçar a decisão de aprender. Nesse sentido, os PCN apresentam:

A aprendizagem significativa depende de uma motivação intrínseca, isto é, o aluno precisa tomar para si a necessidade e a vontade de aprender. Aquele que estuda apenas para passar de ano, ou para tirar notas, não terá motivos suficientes para empenhar-se em profundidade na aprendizagem. A disposição para a aprendizagem não depende exclusivamente do aluno, demanda que a prática didática garanta condições para que essa atitude favorável se manifeste e prevaleça. (PCN, 1997, p. 64).

A intervenção do professor precisa, então, garantir a organização de atividades ajustadas às reais possibilidades dos alunos, de forma que cada uma não seja nem muito difícil nem demasiado fácil. Para tal, é necessário que o professor proponha situações didáticas com objetivos e determinações claros, para que os alunos possam tomar decisões pensadas sobre o encaminhamento de seu trabalho, além de selecionar e tratar ajustadamente os conteúdos.

Perrenoud (2000) também destaca que a relação com o saber depende sempre de uma representação das práticas sociais nas quais ela se investe, ou seja, da unidade entre escola, sociedade e cultura. Assim, atividades com objetos socioculturais do cotidiano extraescolar, como, por exemplo, jornais, revistas, filmes, instrumentos de medida, etc., sem esvaziá-los de significado, ou seja, sem que percam sua função social real, contribuem para imprimir sentido às atividades escolares. Os PCN reforçam essa consideração ao afirmarem,

Materiais de uso social freqüente são ótimos recursos de trabalho, pois os alunos aprendem sobre algo que tem função social real e se mantêm atualizados sobre o que acontece no mundo, estabelecendo o vínculo necessário entre o que é aprendido na escola e o conhecimento extraescolar. A utilização de materiais diversificados como jornais, revistas, folhetos, propagandas, computadores, calculadoras, filmes, faz o aluno sentir-se inserido no mundo à sua volta. (PCN, 1997, p. 67).

Nesse enfoque de abordagem, aproveitar a vivência do aluno é determinante para a aprendizagem. Lorenzato (2006) observa que vivência não deve ser confundida com realidade, uma vez que alguns fatos, situações ou objetos podem não ser do convívio dos alunos e são realidades, como por exemplo, neve, guerra, cereja, cupuaçu, terremoto, vulcão. Perrenoud (2000) completa essa consideração ao dizer que, é essencial ao professor,

fundamentar-se nas representações prévias dos alunos, sem se fechar nelas, a encontrar um ponto de entrada em seu sistema cognitivo, uma maneira de desestabilizá-los apenas o suficiente para levá-los a restabelecerem o equilíbrio, incorporando novos elementos às representações existentes, reorganizando-as se preciso.

Não basta assim, ao professor saber os conteúdos que serão trabalhados, mas conhecer a realidade na qual os alunos estão inseridos para, a partir dela, planejar o curso da disciplina, como destaca Lorenzato (2006):

... ninguém vai a lugar algum sem partir de onde está, toda a aprendizagem a ser construída pelo aluno deve partir daquela que ele possui, isto é, para ensinar é preciso partir do que ele conhece, o que também significa valorizar o passado do aprendiz, seu saber extra-escolar, sua cultura primeira adquirida antes da escola, enfim, sua experiência de vida. (Lorenzato, 2006, p. 27).

Considerando assim, a individualidade de cada aluno, com toda sua singularidade, é possível ao professor desenvolver um ensino de qualidade, no qual a aprendizagem será garantida. Nesse sentido, Perrenoud (2000) destaca a necessidade de o professor conceber e fazer evoluir dispositivos de diferenciação ao afirmar:

Diferenciar é romper com a pedagogia frontal – a mesma lição e os mesmos exercícios para todos – mas é, sobretudo, criar uma organização do trabalho e dos dispositivos didáticos que coloquem cada um dos alunos em uma situação ótima, priorizando aqueles que têm mais a aprender. (Perrenoud, 2000, p. 55).

É necessário, também, ao professor, saber organizar o espaço de sala de aula para que ela se torne um ambiente dinâmico, adaptado às diferentes atividades e necessidades. Nesse sentido, buscamos informações sobre como o professor dispõe os estudantes em sala de aula e quais espaços da escola são mais frequentemente utilizados em sua prática pedagógica. A esse respeito, os PCN (1997) trazem que a organização do espaço deve favorecer o trabalho em grupo, o diálogo e a cooperação, bem como, ajudar a desenvolver a autonomia do aluno e aprendizagem da preservação do bem coletivo.

Em um espaço que expresse o trabalho proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais é preciso que as carteiras sejam móveis, que as crianças tenham acesso aos materiais de uso frequente, as paredes sejam utilizadas para exposição de trabalhos individuais ou coletivos, desenhos, murais. Nessa

organização é preciso considerar a possibilidade de os alunos assumirem a responsabilidade pela decoração, ordem e limpeza da classe. Quando o espaço é tratado dessa maneira, passa a ser objeto de aprendizagem e respeito, o que somente ocorrerá por meio de investimentos sistemáticos ao longo da escolaridade. (PCN, 1997, p. 67).

Outra questão relevante é a capacidade de o professor diversificar os materiais e fontes de informação para que os conteúdos sejam tratados da maneira mais ampla possível. Para tanto, é importante que o livro didático não seja o único material utilizado em sala de aula, bem como, é preciso que o professor esteja atento à qualidade, à coerência e a eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos educacionais propostos.

Acrescentamos, ainda, a necessidade de o professor saber observar e avaliar os alunos em situações de aprendizagem, de acordo com uma abordagem formativa. Perrenoud (2000) observa que fazer balanços periódicos das aprendizagens dos alunos não tem a função, apenas, de coletar dados para fundamentar decisões de aprovação e intervenção, mas, também, de regular o processo ensino-aprendizagem. Assim, o autor considera a avaliação um elemento favorecedor da melhoria da qualidade da aprendizagem, contribuindo para o professor rever as estratégias para que os objetivos propostos sejam atingidos.

Além de possibilitar a reorganização da prática educativa, os resultados das avaliações devem fazer referência a uma série de medidas didáticas complementares, como o acompanhamento individualizado feito pelo professor fora da classe, o agrupamento e reagrupamento dos estudantes por potencialidades ou dificuldades e a proposição de atividades extraclasse.

A avaliação subsidia o professor com elementos para uma reflexão contínua sobre a sua prática, sobre a criação de novos instrumentos de trabalho e a retomada de aspectos que devem ser revistos, ajustados ou reconhecidos como adequados para o processo de aprendizagem individual ou de todo grupo. Para o aluno, é o instrumento de tomada de consciência de suas conquistas, dificuldades e possibilidades para reorganização de seu investimento na tarefa de aprender. Para a escola, possibilita definir prioridades e localizar quais aspectos das ações educacionais demandam maior apoio. (PCN, 1997, p. 55).

Adotar a avaliação nessa perspectiva e em todas essas dimensões requer que ela ocorra sistematicamente durante todo o processo de ensino e aprendizagem. Também é necessário ao professor, considerar a importância de utilizar uma diversidade de instrumentos e situações,

para possibilitar avaliar as diferentes capacidades e conteúdos curriculares em jogo, não desconsiderando os diferentes contextos.

A amplitude de princípios e competências aqui relacionados evidencia como o professor possui uma função primordial, bem como, demonstra a necessidade de as instituições preverem o tempo, o espaço e as condições para uma formação continuada sistemática, contextualizada e reflexiva desse profissional.

No próximo capítulo, apresentaremos os resultados deste estudo, tabelas e gráficos com os dados obtidos com a aplicação do questionário aos professores.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao longo dos capítulos anteriores, descrevemos as especificidades do grupo investigado, a estratégia de recolha de dados e a metodologia deste estudo. Também, apresentamos um breve estudo sobre o que se espera do professor de matemática no exercício de sua função como parâmetro para nossa investigação. Neste capítulo, expomos e analisamos os dados gerados pelo questionário aplicado aos professores, buscando identificar elementos significativos do perfil desses profissionais.

A investigação teve como objeto de estudo 46 professores de matemática que atuam no 3º Ciclo, na rede pública municipal de Contagem, MG e que participam do programa de formação continuada oferecida pela secretaria de educação, neste ano, 2011.

A amostragem dos professores diz respeito aos educadores que responderam ao questionário *on-line* enviado por *e-mail*. Assim, não é nossa pretensão fazer generalizações dos resultados, mas refletir sobre os dados obtidos referentes ao grupo pesquisado. Nessa perspectiva, realizamos a organização dos dados mediante tabelas e gráficos, com o objetivo de oferecer uma melhor visualização das relações estabelecidas entre as variáveis, e evidenciar relações significativas entre os dados.

Primeiramente, na análise dos dados, buscamos traçar a caracterização dos professores que responderam ao questionário, quanto ao gênero, idade e tempo que leciona. Ainda, com esse objetivo, são considerados os dados sobre a formação, horas de trabalho semanal, tempo dedicado ao planejamento pedagógico e hábitos de leitura dos respondentes. Na sequência, o questionário permitiu coletar informações acerca do objetivo das atividades propostas em sala de aula; quais, como e se são utilizados recursos pedagógicos e tecnológicos; quais as formas de organização da sala de aula; se são propostas atividades extraclasse; quanto do conteúdo previsto é cumprido; quais os instrumentos de avaliação e quais espaços da escola estão sendo aproveitados pelos professores. E, por fim, são analisadas as respostas discursivas dos professores sobre o que consideram indispensável para que ocorra uma efetiva aprendizagem de conceitos matemáticos.

Entre os 46 respondentes, 29 (63%) são do sexo feminino e 17 (37%) do sexo masculino. Com relação à faixa etária, foi possível constatar que grande parte dos entrevistados (41%) tem entre 40 e 54 anos. Em seguida, destacam-se os professores inseridos

na faixa de 30 a 39 anos (37%) e 55 anos ou mais (11%). Aqueles com idade entre 25 a 29 anos representam 11% da amostra e não há professores com menos de 24 anos.

Quanto ao tempo de exercício do magistério, é possível observar que a maioria dos professores, 74%, possui mais de 10 anos de experiência. Os dados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Tempo de magistério dos respondentes

Tempo de Magistério	Número de professores	Porcentagem
Menos de 2 anos	0	0 %
De 2 a 5 anos	2	4%
De 6 a 10 anos	10	22%
De 11 a 15 anos	14	30%
De 16 a 20 anos	10	22%
Mais de 20 anos	10	22%

Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

As informações básicas de identificação apresentam algumas características conhecidas sobre os profissionais da educação, como a presença significativa do sexo feminino no ensino fundamental, e apontam para um grupo de professores experientes e estáveis na carreira.

Em relação à formação, de maneira geral, são professores que possuem algum tipo de pós-graduação (70%), apenas um professor possui mestrado (2%) e os outros (28%) tem nível de graduação. Cabe ressaltar que, para ingresso no cargo de professor do ensino básico, a exigência mínima da Secretaria de Educação é a licenciatura plena. Um total de 78% dos professores participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos dois anos. Oitenta e um por cento destes avaliam que essas formações (espaços formativos) contribuíram de alguma maneira para a melhoria da prática em sala de aula.

Os dados apontaram que 13% dos professores trabalham em apenas um turno, 54% trabalham em dois turnos e 33% trabalham os três turnos. Observamos que a carga horária semanal de trabalho dos professores da rede é de 22 horas e 30 minutos, concentrados em um turno (manhã, tarde ou noite). Os professores podem acumular dois cargos na rede municipal de ensino, ampliando a jornada de trabalho para 45 horas semanais. Do horário de trabalho, 25% é destinado ao planejamento e estudo, o equivalente a 4 horas e 30 minutos em cada

turno, incluindo o intervalo. A maioria dos professores, 57%, afirma dedicar de 4 a 8 horas semanais ao planejamento das aulas, 30% menos de 4 horas semanais e 13% mais de 8 horas semanais. As atividades desenvolvidas pelos professores, no tempo pedagógico, podem ser observadas na tabela 2.

Tabela 2. Atividades desenvolvidas no tempo pedagógico dos respondentes

Atividade	Número de professores	Porcentagem
Construir e planejar sequências didáticas.	25	54%
Reunir com outros professores e pedagogos para reflexão e discussão acerca da aprendizagem e práticas da escola	7	15%
Realizar pesquisas sobre os temas e conceitos trabalhados em classe	7	15%
Preencher diário de classe e/ou sistema do boletim	4	9%
Atender os pais e/ou responsáveis dos alunos	2	4%
Outros	1	2%
Tabular e analisar dados sobre os alunos para definir agrupamentos	0	0%

Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

Com relação aos hábitos de leitura, foram estabelecidos quatro itens, cada um deles com três possibilidades de escolha de resposta: sempre ou quase sempre; de vez em quando; nunca ou quase nunca. Dessa forma, a maioria dos professores, 70%, afirmam ler jornais ou revistas sempre ou quase sempre, leituras relativas à profissão e especificamente à matemática são realizadas de vez em quando por mais de 60% dos respondentes, a leitura de obras literárias é realizada com menor frequência pelos professores. A tabela 3 traz esses dados com maiores detalhes.

Tabela 3. Frequência e tipo de leitura dos respondentes

Tipo de leitura	Sempre ou quase sempre	De vez em quando	Nunca ou quase nunca
Jornais ou revistas de informação geral	70%	30%	0%
Literatura em geral	30%	57%	13%
Livros sobre educação	28%	63%	9%
Outros	26%	70%	4%
Revistas especializadas na área	24%	65%	11%

Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

No que diz respeito aos objetivos das atividades desenvolvidas em sala de aula, foram considerados dez itens, com as seguintes alternativas para a resposta: sempre ou quase sempre; de vez em quando nunca ou quase nunca. Ressaltamos que as respostas foram predeterminadas, cabendo ao professor respondente se posicionar; dessa forma, as particularidades e individualidades foram desconsideradas. Os dados coletados estão apresentados na tabela 4, na qual podemos observar que o procedimento pedagógico que promove, em aula, interpretar os resultados numéricos obtidos para responder adequadamente um problema é o mais frequentemente utilizado pelos professores respondentes. As atividades que possibilitam aos educandos lidar com temas que aparecem na mídia, lidar com situações que lhes sejam familiares e que apresentem temas do interesse deles, bem como, lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais são desenvolvidas de vez em quando por mais de 50% dos professores respondentes. Situações didáticas que possibilitam aos estudantes aprimorar a precisão e velocidade de execução de cálculos são desenvolvidas com menor frequência em sala de aula.

Tabela 4. Frequência e objetivos das atividades propostas em sala de aula

Habilidade e competências	Sempre ou quase sempre	De vez em quando	Nunca ou quase nunca
Interpretar os resultados numéricos obtidos para responder adequadamente um problema	70%	30%	0%
Falar sobre a solução de problemas discutindo os caminhos utilizados para encontrá-las	59%	37%	4%
Fazer exercícios para automatizar procedimentos	57%	16%	9%
Experimentar diversos modos de resolver um problema ou efetuar um cálculo	46%	54%	0%
Lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais	41%	52%	7%
Lidar com situações que sejam familiares aos estudantes e que apresentem temas do interesse deles.	41%	54%	4%
Experimentar diferentes ações (coletar informações, analisar, explorar, discutir, manipular, etc.) para resolver problemas	37%	54%	9%
Gravar regras que permitem obter respostas certas de cálculos e problemas	28%	50%	22%
Aprimorar a precisão e velocidade de execução de cálculos	24%	52%	24%
Lidar com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo a relação dos temas com a matemática	17%	78%	4%

Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

Os dados coletados sobre a utilização de recursos didáticos estão apresentados na tabela 5, na qual observamos que o livro didático e a fotocópia são recursos utilizados por 98% dos professores respondentes. Os 2% restantes consideram esses recursos necessários, embora a escola não os tenha. Essa informação revela a valorização dos professores investigados ao suporte do livro didático, e nos leva a refletir sobre o tipo de livro didático adotado por esses professores. Com referência a avaliação realizada pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), Zúñiga (2007) alerta sobre a qualidade dos livros escolhidos pela maioria os professores das escolas públicas brasileiras,

(...), a preferência maioritária por parte dos professores recai, não nas obras do tipo LD¹⁰ ideal, mas nas obras que desse tipo encontram-se afastadas. Isso, na realidade escolar parece pouco surpreendente pelo conservadorismo que costuma ser atribuído à escola. Se alguma vez ela optou majoritariamente por uma obra do tipo LD ideal, isso aconteceu somente no primeiro dos três PNLD, após o qual houve um abandono progressivo das obras desse tipo junto com um crescente apego a obras consideradas de menor qualidade segundo a Avaliação. (Zúñiga, 2007, p. 156).

A utilização de jornais e/ou revistas em sala de aula é realizada por 83% dos respondentes, entretanto, analisando a tabela 4 verificamos que apenas 17% dos professores afirmam que frequentemente as atividades propostas possibilitam aos estudantes lidar com temas que aparecem na mídia, discutindo a relação desses instrumentos com a matemática. Esse dado sugere que a utilização desses materiais é realizada de maneira pontual, com pouca conexão com o conteúdo desenvolvido em classe.

Tabela 5. Utilização de recursos didáticos

Recursos	Sim, utilizo	Não utilizo porque não acho necessário	Não utilizo porque a escola não tem, mas acho necessário
Livros didáticos	98%	0%	2%
Fotocópia	98%	0%	2%
Livros de consulta para o professor	87%	2%	11%
Jornais e/ou revistas	83%	11%	7%
Computadores	70%	9%	22%
Vídeos	63%	24%	13%
Internet	61%	9%	30%
Livros paradidáticos	59%	15%	26%
Data show	50%	41%	9%
Livros de literatura matemática	39%	24%	37%

Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

¹⁰ Abreviação utilizada pela autora para Livro Didático.

A tabela 6 traz os dados coletados sobre a utilização de recursos pedagógicos em sala de aula. Observamos que muitos dos respondentes utilizam instrumentos de medida, modelos geométricos, materiais manipulativos e jogos em suas aulas. Uma possível justificativa para esse fato decorre da expectativa dos professores em utilizar materiais didáticos na esperança de que as dificuldades de ensino possam ser amenizadas pelo suporte da materialidade.

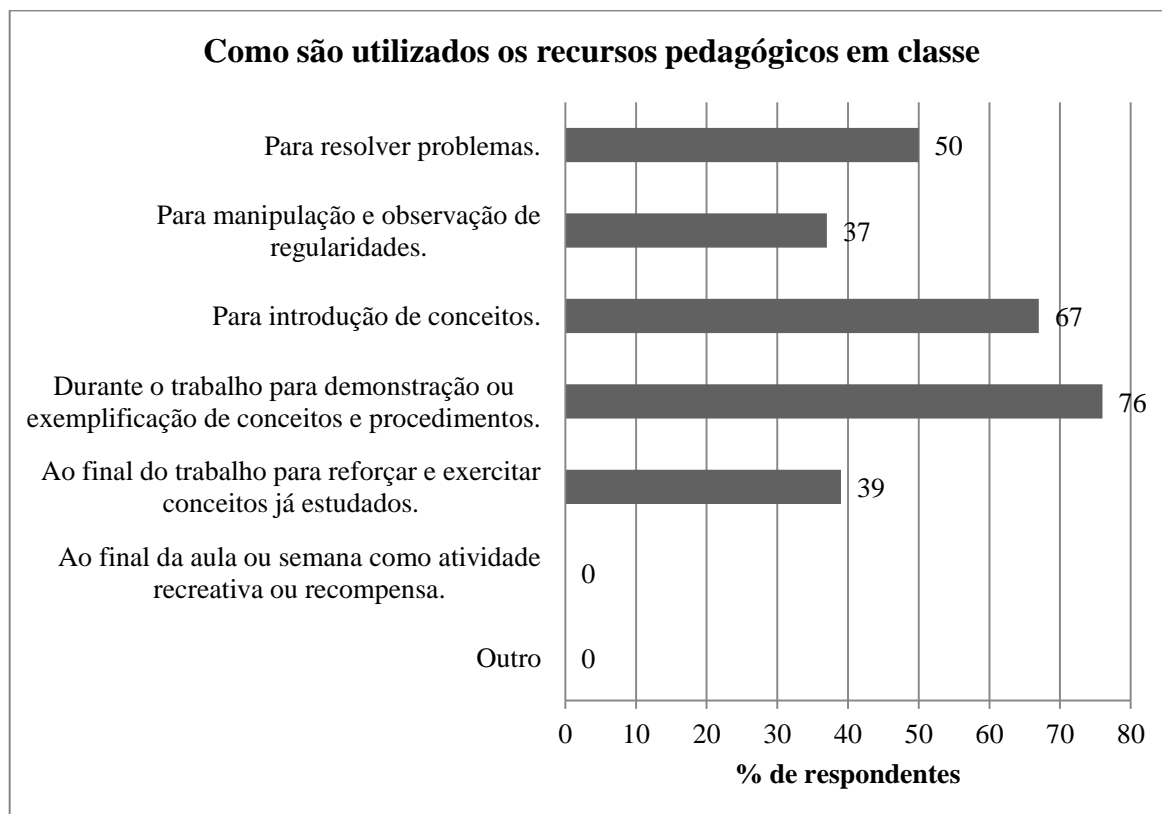
Tabela 6. Utilização de recursos pedagógicos

Recursos Pedagógicos	Sim, utilizo	Não utilizo porque não acho necessário	Não utilizo porque a escola não tem, mas acho necessário
Instrumentos de medida (Fita métrica, balança, vasilhames, etc.)	78%	2%	20%
Modelos geométricos	76%	0%	24%
Jogos (Industrializados ou construídos pelo coletivo)	72%	13%	15%
Calculadora	70%	22%	9%
Material didático (geoplano, tangran, ábaco, blocos lógicos, material dourado, etc.)	63%	13%	24%
Softwares educacionais	28%	9%	63%

Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

Além de informações sobre quais recursos são utilizados em sala de aula, o questionário possibilitou coletar informações sobre os objetivos dos professores ao utilizarem esses recursos. Os respondentes poderiam marcar mais de uma alternativa em uma lista com sete itens predeterminados. O gráfico 1 apresenta esses dados que evidenciam uma tendência dos respondentes em diversificar as estratégias de ensino, utilizando recursos pedagógicos em diferentes momentos da sequência didática.

Gráfico 1. Como são utilizados os recursos pedagógicos.



Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

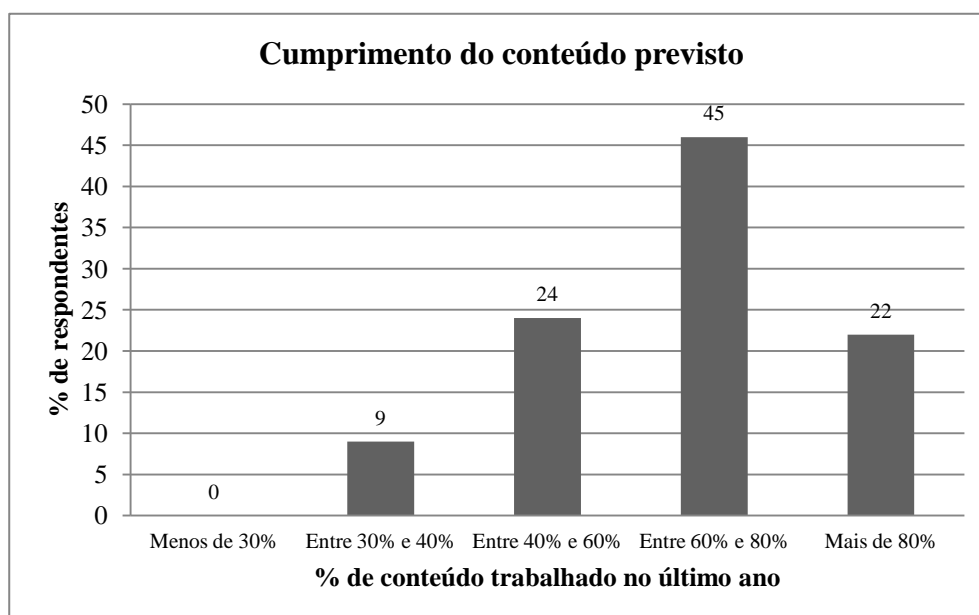
Quanto à organização da sala de aula, 76% dos respondentes afirmam dispor os estudantes predominantemente em filas, 13% em duplas, 9% em grupos e 2% em círculo. Os dados apresentados nos levam a questionar qual configuração da sala de aula é mais apropriada às dinâmicas propostas pelos professores, cujas respostas às questões anteriores indicam uma prática que privilegia a interação entre os estudantes. Por exemplo, voltando à tabela 4, observamos que 59% dos respondentes afirmam que as atividades propostas em sala de aula frequentemente possibilitam aos estudantes falar sobre a solução de problemas, discutindo os caminhos utilizados para encontrá-la; os professores, 72%, também informam, na tabela 6, utilizar jogos em suas aulas. Esses dados sugerem que práticas diferentes das convencionais são realizadas em projetos de trabalho fora da grade curricular.

Quanto à prática de encaminhar atividades para serem desenvolvidas extraclasse, 91% dos professores respondentes afirmam utilizar essa estratégia pedagógica para toda a turma, 2% afirmam propor atividades extraclasse apenas para os estudantes que apresentam dificuldades, e 7% alegam não utilizar essa estratégia. Dos professores que afirmam designar

atividades extraclasse, apenas um afirma não realizar a correção, os demais, dedicam um tempo da aula para a devolutiva ao aluno individualmente ou para toda a turma.

Em relação à execução do planejamento, a maioria dos professores investigados, 78%, afirma que desenvolveu menos de 80% do conteúdo previsto no último ano. Investigar quais fatores leva os professores a não cumprir o programa é uma tarefa que requer uma pesquisa específica, cujo questionário aplicado não pode fornecer elementos significativos para responder. O gráfico 2 apresenta as respostas dos professores a esse item com maior detalhe.

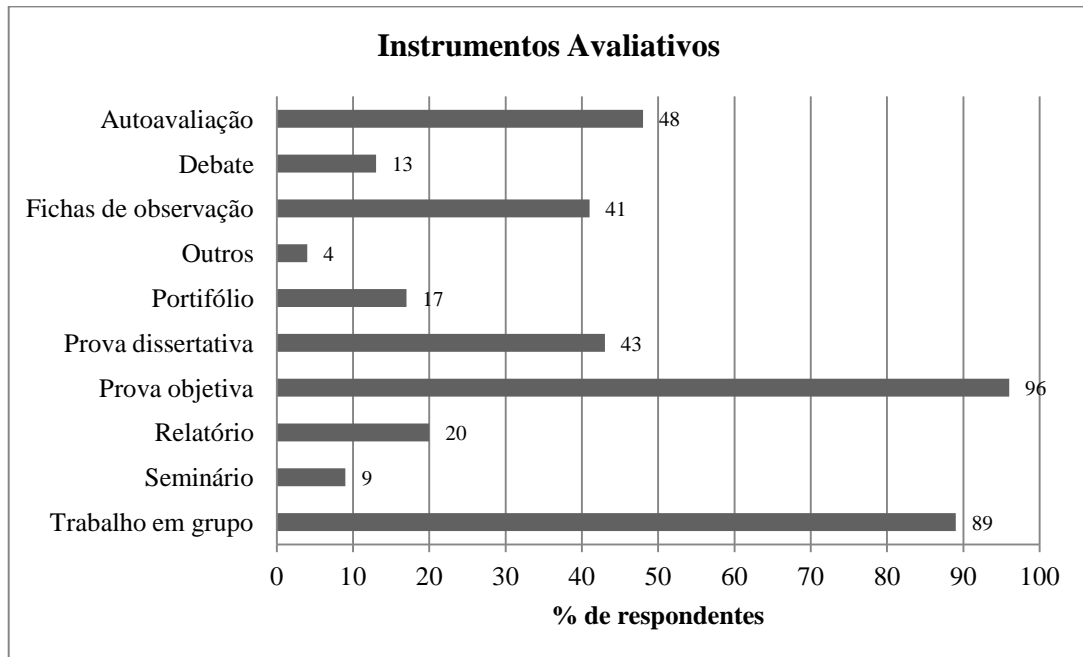
Gráfico 2. Cumprimento do conteúdo previsto



Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

Quanto à avaliação do processo de ensino e aprendizagem, é possível observar, no gráfico 3, que os professores respondentes utilizam múltiplos instrumentos de avaliação, sendo a prova objetiva, seguida pelo trabalho em grupo os mais empregados.

Gráfico 3. Instrumentos avaliativos utilizados pelos respondentes

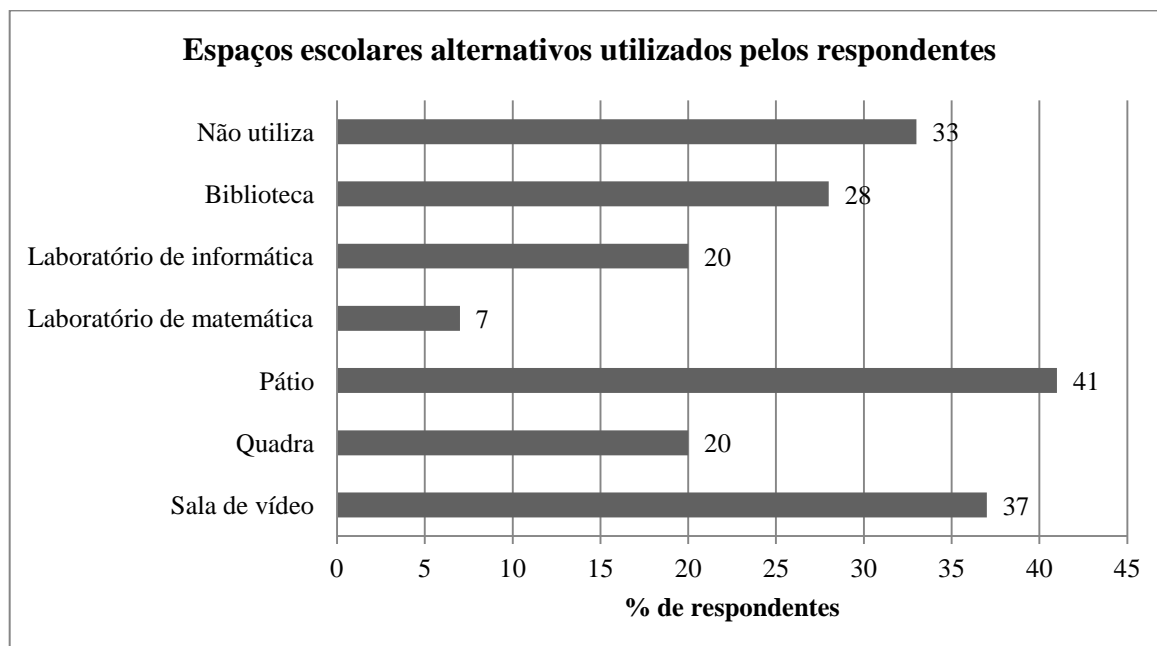


Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

No gráfico 4, podemos visualizar os dados coletados sobre a utilização do espaço escolar. Sessenta e sete por cento dos professores respondentes afirmam desenvolver aulas em espaços alternativos como: biblioteca, pátio, quadra, sala de vídeo, sala de informática e laboratório de matemática. Segundo dados¹¹ da Secretaria Municipal de Educação, todas as 69 escolas de ensino fundamental possuem biblioteca, pátio, quadra e equipamento de vídeo, e 48 possuem laboratório de informática. A Secretaria não possui um levantamento do número de laboratórios de matemática ou ambiente similar nas escolas municipais. Cabe ressaltar que os professores poderiam marcar mais de uma alternativa de resposta a essa questão.

¹¹ Dados obtidos na Coordenadoria de Educação Básica da Secretaria de Educação e Cultura de Contagem.

Gráfico 4. Espaços escolares utilizados pelos respondentes além da sala de aula



Fonte: Pesquisa direta. Questionário aplicado.

Para finalizar, uma questão aberta possibilitou aos professores discorrer sobre o que consideram indispensável para que ocorra uma efetiva aprendizagem de conceitos matemáticos. As respostas semelhantes foram agrupadas, constituindo três aspectos significativos que apareceram com maior frequência. A colocação abaixo ilustra um primeiro ponto, mencionado por 30% dos professores, relativo à necessidade de interesse, disciplina e comprometimento dos estudantes.

“Em primeiro lugar e o mais importante "querer aprender". Ninguém aprende nada se não quiser pelo menos tentar aprender.” (Professor 8)

Um segundo ponto, destacado por 24% dos respondentes, como indispensável para que ocorra a aprendizagem de conceitos matemáticos, foi a utilização de jogos e material concreto e aplicação da matemática em situações reais. As duas respostas a seguir exemplificam esse aspecto,

“Desenvolver atividades com material concreto, utilizar situações da realidade do aluno, desenvolver o raciocínio lógico com problemas atuais.” (Professor 5)

“A aplicação prática dos conceitos matemáticos antes e depois do conteúdo ensinado em sala de aula. A utilização de jogos, ou outros recursos pedagógicos que possam

desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas.” (Professor 28)

Por fim, 10% dos professores ressaltaram a necessidade de planejamento de atividades diversificadas e que motivem e considerem a vivência dos estudantes. Como pode ser observado na seguinte colocação,

“Utilização de atividades/recursos que despertem o interesse dos alunos. Os conceitos devem, na medida do possível, serem observados ou construídos pelos estudantes. Sempre que viável, partir de temas que fazem parte do cotidiano, caminhando para resultados mais amplos, fazendo conjecturas, descobrindo padrões, chegando a generalizações. Os alunos devem ter conhecimento de conceitos anteriores indispensáveis ao aprendizado de novos conceitos.” (Professor 46)

Os demais professores, 15%, citam aspectos como, conhecimento prévio, envolvimento da família, realização de exercícios de fixação, maior número de aulas semanais, entre outros. Deixaram em branco essa questão 17% dos professores entrevistados.

A seguir, apresentaremos nossas considerações conclusivas sobre as ideias principais deste estudo, procurando sintetizar e refletir sobre as informações apresentadas e analisadas nos capítulos anteriores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, buscamos levantar o perfil dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental, com objetivo de identificar características desse profissional que evidenciasse a renovação em andamento no sistema educativo. Para tanto, escolhemos investigar os profissionais da rede municipal de ensino de Contagem-MG, participantes do Programa de Formação continuada em serviço, oferecido pela Secretaria, neste ano, 2011. Ao longo do processo, adotamos, como referencial teórico, as competências e princípios esperados dos professores e discutidos por Perrenoud (2000) e Lorenzato (2006), bem como, as orientações metodológicas apontadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, 1998) para a melhoria da qualidade do ensino. A partir desses referenciais, foi elaborado um questionário *on-line* para obter dados, e as informações coletadas foram analisadas.

Os dados básicos de identificação apresentam algumas características conhecidas sobre os profissionais da educação no Brasil, ao mesmo tempo em que apontam algumas especificidades desse grupo. A maioria dos professores investigados pertence ao sexo feminino (63%), possuem faixa etária superior a 40 anos (52%) e mais de 10 anos de experiência no magistério (74%). Todos têm formação em nível de graduação e a maioria (72%) possui algum tipo de pós-graduação. A participação de 78% dos respondentes em cursos de formação continuada nos últimos dois anos, mesmo diante da formação acadêmica, nos faz perceber um grupo de profissionais que almeja manter-se atualizado sobre novos métodos e processos de ensino, e supõe uma insatisfação do professor com as formas convencionais de ensinar. Esse é um dado animador, já que o município de Contagem instituiu o Plano de Cargos, Carreiras e Vencimentos¹², recentemente. Quanto à utilização do tempo pedagógico na escola, vale destacar que 70% dos professores investigados afirmam, não ser prática frequente, a utilização desse tempo como possibilidade de formação em serviço, discussão e reflexão coletiva, bem como, declaram não possuir o hábito de leituras relativas à educação nem especificamente à matemática.

A investigação mostrou que a maioria dos professores, 87%, afirma dedicar menos de 8 horas semanais ao planejamento das aulas. Esse é um dado preocupante, embora possa ser explicado pelo acúmulo de trabalho do grupo investigado, pois os dados coletados

¹² Lei complementar 90 de 30 de julho de 2010.

apontam que 54% dos professores trabalham dois turnos, 33% trabalham três turnos, sendo menos frequentes aqueles que trabalham apenas um turno, 13%.

Outro aspecto abordado pelo estudo diz respeito aos objetivos das atividades desenvolvidas em sala de aula. Observamos que 82% dos professores afirmam desenvolver com pouca frequência atividades com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, e 58% declaram não ser habitual o trabalho com situações familiares e de interesse dos estudantes. Atividades que demandam maior planejamento e pesquisa do professor, bem como, mudanças na rotina convencional da sala de aula, são desenvolvidas com menor frequência por mais de 50% dos professores investigados. Entre essas atividades, destacamos as que possibilitam: experimentar diferentes ações (coletar informações, analisar, explorar, discutir, manipular, etc.) para resolver problemas; experimentar diversos modos de resolver um problema ou efetuar um cálculo; lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.

Os dados revelam que 98% dos professores afirmam utilizar o livro didático e a fotocópia como principal material para as aulas. Essa informação nos parece evidenciar a valorização do livro didático na prática pedagógica dos professores respondentes e faz surgir novas indagações: Qual o tipo de livro didático adotado por esses professores? Como os livros didáticos são utilizados? Em que medida esse material ajuda (ou prejudica) o fazer pedagógico ou a atualização desse grupo de professores?

O estudo aponta uma tendência do grupo investigado em utilizar recursos tecnológicos, 70% dos respondentes declaram utilizar calculadoras, mais de 60% afirmam utilizar vídeos, computadores e internet e 50% manifesta utilizar o *data show* como recursos didáticos em suas aulas. Além de recursos tecnológicos, os dados coletados mostram que mais de 70% dos respondentes alegam utilizar instrumentos de medida, modelos geométricos, materiais manipulativos e jogos em diferentes momentos da sequência didática. Esses dados sugerem que os professores têm interesses em buscar caminhos alternativos, novos métodos e processos de ensino articulados com as transformações e avanços da sociedade. Provavelmente, a diversidade de recursos e materiais que os professores respondentes afirmam utilizar, em diferentes momentos do trabalho pedagógico, deve-se à busca por amenizar as dificuldades de aprendizagem, ampliar as possibilidades e métodos de ensino e superar os desafios impostos no cotidiano escolar.

As informações recolhidas dão indícios de um grupo de professores com tendência a inovar e privilegiar a interação entre os estudantes, por exemplo, com a utilização de jogos durante as aulas. Entretanto, a organização da sala predominantemente em fila por 76% dos respondentes faz aludir a novas reflexões, por exemplo, acerca da abordagem empregada no uso dos jogos e quais tipos de jogos são utilizados. Também nos sugere que o uso de recursos pedagógicos e tecnológicos, bem como, o trabalho em grupo são introduzidos como projetos paralelos ao fazer escolar, que, provavelmente, continua centrado na sequencialidade e compartimentação disciplinar e guiado pelos conteúdos do livro didático. O fato de 96% dos professores investigados utilizarem a prova objetiva, como principal instrumento de avaliação da aprendizagem, pode ser uma referência de justificativa para essa suposição e levanta novos questionamentos: Como o professor vive o conflito de querer inovar e manter uma prática convencional? Como desenvolver um trabalho pedagógico diferenciado seguindo os encaminhamentos do livro didático? Como desenvolver temáticas variadas com pouco tempo de planejamento e acúmulo de jornadas de trabalho?

Enfim, diante do que analisamos, algumas perguntas ainda persistem: Como os professores investigados vêm empreendendo esforços para inovar a prática profissional? Como transcender o conteúdo e criar atitudes de participação e interação entre os estudantes? Será que a iniciativa individual de participação em formação continuada não garante a incorporação de mudanças na prática dos professores? Com que frequência e de que maneira são utilizados os recursos pedagógicos e tecnológicos? Quais metodologias e estratégias de ensino adotadas pelo professor impactam na aprendizagem significativa dos estudantes?

Mesmo diante de tantos desafios, o grupo manifesta ter interesse em novas metodologias de trabalho e, portanto, novas formas de se conceber o trabalho pedagógico. Acreditamos que o apoio à formação de grupos colaborativos de professores, o incentivo à discussão sobre a ação pedagógica, bem como, a garantia de condições para uma formação continuada sistemática, contextualizada e reflexiva desses profissionais, podem gerar transformações consideráveis na prática pedagógica desses professores e ampliar a qualidade da educação oferecida aos estudantes da escola pública.

Esperamos que este estudo possa trazer contribuições para as pesquisas em Educação Matemática e para as políticas municipais de formação de professores, embora saibamos que

o problema exige reflexões mais profundas e análises mais pormenorizadas que, certamente, podem caracterizar novos trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROYO, M. Ciclos de desenvolvimento humano e formação de educadores. *Educação & Sociedade*, Campinas, ano XX, n. 65, dez. 1999.

CONTAGEM, Secretaria de Educação. *Atlas escolar: histórico, geográfico e cultural*, 2009.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental*. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

LORENZATO, S. *Para aprender matemática*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

PERRENOUD, P. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. *Jogos de matemática de 6º a 9º ano*. In série *Cadernos do Mathema Ensino Fundamental*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZÚÑIGA, Nora O. C. *Uma análise das repercussões do Programa Nacional do Livro Didático no livro didático de Matemática*. Tese de Doutorado em Educação. Antônio A. G. Batista (orient.). Belo Horizonte: UFMG, 2007.

APÊNDICE - Questionário aplicado aos professores

Caro professor (a),

O questionário abaixo é parte do meu trabalho de monografia, para conclusão de curso de especialização pela Universidade Federal de Minas Gerais, intitulado: “UM ESTUDO SOBRE O PERFIL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REDE MUNICIPAL DE CONTAGEM-MG”. Agradeço desde já a sua aceitação e disponibilidade em participar da pesquisa respondendo este questionário. Esclareço que as informações que você prestar neste instrumento servirão, única e exclusivamente, para concretizar a pesquisa, assim as respostas fornecidas serão para meu uso exclusivo e não é necessário identificar seu nome ou escola.

Fernanda R. A. Costa

1) Sexo:

- Feminino
 Masculino

2) Idade:

- Até 24 anos
 De 25 a 29 anos
 De 30 a 39 anos
 De 40 a 54 anos
 55 anos ou mais

3) Tempo de magistério:

- Menos de 2 anos
 De 2 a 5 anos
 De 6 a 10 anos
 De 11 a 15 anos
 De 16 a 20 anos
 Mais de 20 anos

4) Entre as modalidades de curso de pós-graduação listadas abaixo, assinale a opção que corresponde ao curso de mais alta titulação que você completou.

- Não fiz ou ainda não completei nenhum curso de pós-graduação.
 Especialização (mínimo de 360 horas)
 Mestrado
 Doutorado

5) Você participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos dois anos?
(Atualização, capacitação, seminário, rede de trocas, etc.)

- Sim.
- Não. (Passe para a questão 7)

6) Das atividades de formação que você participou, em que medida elas foram úteis para a melhoria de sua prática em sala de aula?

- Muito
- Pouco
- Não contribuiu

7) Ao todo, quantas horas/aula você leciona por semana? (Não considere aulas particulares.)

- Até 16 horas/aula.
- De 16 a 24 horas/aula.
- De 24 a 32 horas/aula.
- De 32 a 40 horas/aula.
- Mais de 40 horas/aula.

8) Quantas horas por semana você dedica ao planejamento das aulas?

- Até 4 horas semanais.
- De 4 a 8 horas semanais.
- De 8 a 12 horas semanais.
- 12 horas semanais ou mais.

9) Qual é sua principal atividade no tempo dedicado ao planejamento das aulas?

- Atender os pais e/ou responsáveis dos alunos.
- Construir e planejar sequências didáticas.
- Preencher diário de classe e/ou sistema do boletim.
- Realizar pesquisas sobre os temas e conceitos trabalhados em classe.
- Reunir com outros professores e pedagogos para reflexão e discussão acerca da aprendizagem e práticas da escola.
- Tabular e analisar dados sobre os alunos para definir agrupamentos.
- Outro:

10) Você costuma ler?

	Sempre ou quase sempre	De vez em quando	Nunca ou quase nunca
Livros sobre educação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Literatura em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Revistas especializadas na sua área	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jornais ou revistas de informação geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11) As atividades propostas em sala de aula têm possibilitado aos seus alunos:
(Marque apenas uma opção em cada linha.)

	Sempre ou quase sempre	De vez em quando	Nunca ou quase nunca
Fazer exercícios para automatizar procedimentos	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falar sobre soluções de problemas discutindo os caminhos utilizados para encontrá-las	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gravar regras que permitem obter respostas certas dos cálculos e problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lidar com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo a relação dos temas com a matemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interpretar os resultados numéricos obtidos para responder adequadamente um problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lidar com situações que sejam familiares aos estudantes e que apresentem temas do interesse deles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experimentar diversos modos de resolver um problema ou efetuar um cálculo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprimorar a precisão e velocidade de execução de cálculos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experimentar diferentes ações (coletar informações, recortar, analisar, explorar, discutir, manipular, etc.) para resolver problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12) Em relação aos itens abaixo, indique se você utiliza ou não na escola: (Marque apenas uma alternativa em cada linha.)

	Sim, utilizo	Não utilizo porque não acho necessário	Não utilizo porque a escola não tem, mas acho necessário
Computadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vídeos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jornais e/ou revistas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Livros didáticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Livros paradidáticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Livros de literatura matemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Livros de consulta para o professor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Data show</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Xerox	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13) Em relação aos recursos pedagógicos abaixo, indique se você utiliza ou não na escola:

	Sim, utilizo	Não utilizo porque não acho necessário	Não utilizo porque a escola não tem, mas acho necessário
Calculadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jogos (Industrializados ou construídos pelo coletivo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instrumentos de medida (Fita métrica, balança, vasilhames, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modelos geométricos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Material didático (geoplano, tangran, ábaco, blocos lógicos, material dourado, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Softwares</i> educacionais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14) Em relação ao uso de recursos pedagógicos, como são utilizados?
(Marque mais de uma opção se for o caso.)

- Para introdução de conceitos.
- Durante o trabalho para demonstração ou exemplificação de conceitos e procedimentos.
- Ao final do trabalho para reforçar e exercitar conceitos já estudados.
- Ao final da aula ou semana como atividade recreativa ou recompensa.
- Para resolver problemas.
- Para manipulação e observação de regularidades.
- Outro:

15) Como os alunos estão organizados na maioria de suas aulas?

- Em filas.
- Em duplas.
- Em grupos.
- Em círculos.
- Outro:

16) Você propõe "Tarefa de Casa"?

- Sim, para toda a turma.
- Sim, para os alunos que apresentam maior dificuldade.
- Não. (Passe para a questão 18)

17) Você corrige a "Tarefa de Casa"?

- Sim, em sala de aula, junto com os alunos.
- Sim, individualmente, tirando dúvida dos alunos.
- Sim, recolho e depois entrego os resultados aos alunos.
- Não corrijo.

18) Quanto dos conteúdos previstos você conseguiu desenvolver nas suas turmas no último ano?

- Menos de 30%.
- Entre 30% e 50%.
- Entre 40% e 60%.
- Entre 60% e 80%.
- Mais de 80%.

19) Quais instrumentos de avaliação você utiliza? (Marque mais de uma opção se for o caso.)

- Prova objetiva.
- Prova dissertativa.
- Seminário.
- Trabalho em grupo.
- Debate.
- Relatório.
- Autoavaliação.
- Fichas de observação.
- Portifólio.
- Outro:

20) Além da sala de aula, você utiliza outros espaços da escola?
(Marque mais de uma opção se for o caso.)

- Não.
- Sim, biblioteca.
- Sim, pátio.
- Sim, quadra.
- Sim, sala de vídeo.
- Sim, laboratório de informática.
- Sim, laboratório de matemática.
- Outro:

21) O que você considera indispensável para a aprendizagem de conceitos matemáticos?

