

A Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental: um estudo sobre problemas epistemológicos de ensino-aprendizagem em Cachoeira do Sul (RS)

Ivonete Pereira Amador¹

GD2 – Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental

O projeto surgiu de um olhar constante sobre os alunos e colegas de matemática do ensino fundamental anos finais e ensino médio. Busca apropriar, através da experiência docente, de mais de 20 anos em escolas municipais, estaduais em Cachoeira do Sul, na perspectiva de construir compreensões sobre o processo de ensino aprendizagem, e tendo como foco a dificuldade de ensinar matemática, a falta de motivação gerada em alunos e professores, o porquê de apresentarem dificuldade em desenvolver raciocínios matemáticos. Identificar áreas que possam ser reconstruídas, encontrar falhas e como atenuá-las é uma perspectiva desafiadora. Relatos de professores em encontros de formação ou mesmo durante os intervalos de aulas nas escolas apontam que no desafio de ensinar matemática é decorrente em parte da falta de qualificação, da ausência de apoio pedagógico na escola, a falta de entusiasmo por parte dos alunos em compreender o tema, muitas vezes associada somente em fazer operações com números ou a técnicas de fazer contas, o que tornam o processo ensino-aprendizagem inadequado e deficiente. Esta realidade é comprovada nas avaliações externas realizadas em larga escala pelos governos como Prova Brasil, SAEB desenvolvidas pelo INEP/MEC. A rede municipal é constituída por 22 escolas de ensino fundamental e 297 docentes distribuídas na zona urbana e rural. O objetivo deste projeto é, através de pesquisa de campo nas escolas municipais rurais e urbanas, realizar investigações para identificar possíveis dificuldades com o ensino-aprendizagem da matemática, indicando abordagens epistemológicas adequadas e eficazes a Secretaria Municipal de Educação para uma possível intervenção.

Palavras-chave: matemática, ensino, aprendizado, dificuldades, mudanças necessárias

Introdução e Justificativa

Ao longo dos anos lecionando no magistério observamos que no processo de ensinar e aprender matemática, alunos e professores encontram-se inseridos numa rotina de enunciar, decorar e aplicar um grupo de regras associados a alguns símbolos especiais, que pouca ou quase nada contribui na formação e desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos dos alunos.

A Matemática é um instrumento fundamental para a expressão e compreensão da realidade; nisso reside seu significado, sua serventia. De modo geral, é muito fácil concordar com tal fato, mas a cada novo tema que tenta ensinar, o professor de Matemática é questionado: “Para que serve isto?”. (MACHADO, 2016, p. 223)

¹ Universidade Federal de Santa Maria, e-mail: ivoneteamador@yahoo.com.br, orientador: Dr. Ricardo Fajardo.

Podemos verificar, com isto, que embora não há uma preocupação em exercer uma prática pedagógica que conduza uma aprendizagem significativa² da matemática. “É necessário pensar e sentir, compreender e fruir os temas matemáticos como elementos da cultura.” (MACHADO, 2016, p. 225).

Sendo assim, o presente projeto visa para investigar o ensino de matemática a partir da prática pedagógica dos professores do Ensino Fundamental Anos Finais das escolas municipais de Cachoeira do Sul. O objetivo desta pesquisa é de identificar as diferentes perspectivas de ensino da disciplina. Para tanto iremos buscar a visão dos alunos em relação ao ensino e como ocorre (se ocorre) a aprendizagem dos conteúdos, valendo-se para isto de questionários qualitativos respondidos tanto pelos professores como alunos das escolas municipais da região.

A partir da análise desses resultados da pesquisa inicial, serão propostas oficinas didáticas que discutam possibilidades de construção de um ensino de matemática significativo e adequando-o às tecnologias, buscando ser significativo e atraente para o aluno.

No município de Cachoeira do Sul os estudantes da faixa etária de 6 a 14 anos, 16,04% da população, correspondem a maior parcela de atendimento da educação do município. Os alunos do ensino fundamental são atendidos por 43, 14% de escolas de rede municipal, 47,06% pela rede estadual e 9,80% pela rede particular. A rede municipal é constituída de 22 escolas municipais de ensino fundamental distribuídas na zona urbana e rural, com 10.950 matrículas e 297 docentes, conforme censo escolar e 2014 (PME-Cachoeira do Sul, 2015/2025, p.11).

É neste cenário, que esperançosamente, deseja-se ver o cotidiano da sala de aula converter-se em um espaço de criação, negociação e recriação dos saberes, para um processo crítico e reflexivo entre escola e educadores, educadores e educandos. O desenvolvimento deste estudo dentro do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física justificam-se também como uma contribuição no sentido de discutir possíveis saídas para a melhoria da qualidade do ensino de encontrar, analisar e

² O termo "aprendizagem significativa" também é usado na teoria de Ausubel. No entanto, nesta dissertação esse termo refere-se a Santos (2008).

discutir possíveis saídas para a melhoria da qualidade do ensino de matemática, especialmente no Ensino Fundamental Anos Finais.

Revisão de Literatura

A matemática é uma área de conhecimento de grande importância na formação do cidadão, pois o seu domínio se faz necessário para todas as áreas das ciências. O cidadão deve ser preparado para enfrentar desafios, solucionar problemas que envolvam o raciocínio lógico, quer seja na sua vida cotidiana ou profissional. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) da Matemática (BRASIL, 1998, p. 56): “A matemática pode e deve estar ao alcance de todos e garantia de sua aprendizagem deve ser meta prioritária do trabalho docente”.

Um dos primeiros fatores que contribuem para o ensino-aprendizagem é o livro didático, o qual consiste no suporte aos conteúdos, oferecendo conteúdos textuais e icônicos, e que visam despertar também o espírito crítico no aluno. Cabe ressaltar que em geral qualquer livro didático pode transmitir também a visão de mundo dos seus autores estando também impregnado por ideologias (CHOPPIN, 2004). Assumindo que temos livros de boa qualidade e que o conteúdo, ponto basilar para o aprendizado está previamente aprovado, teremos de nos concentrar também nas metodologias e comportamentos dos professores.

Assim, além do livro é fundamental que a prática docente seja composta dos mais diversos métodos ou estratégias de ensino, para que se possa construir um ensino de forma a proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais eficiente e, valorizando as ações que estimulam o aprendizado e, conseqüentemente, apresentar resultados mais eficazes. Para Pais é possível fazer Matemática na escola, pois:

O método e as estratégias de ensino têm a função de contribuir para que o aluno possa fazer Matemática no contexto escolar, sob a coordenação do professor; é uma das finalidades mais expressivas da educação matemática. Para fazer isto é preciso buscar dinâmicas apropriadas para intensificar as possibilidades de interação do aluno com o conhecimento (PAIS, 2006, p.28).

O ensino da matemática tem sido conduzido em muitas escolas de forma insatisfatória, há professores desesperançosos, só vêem o lado negativo nos seus alunos, os currículos são rígidos, disciplinas sem interação, pouca flexibilidade de tempo, espaços.

Temos conhecimentos conforme nossos espaços de atuação que também existem outros motivados e esforçados. É notório que atualmente a educação vem avançando menos que o esperado (conforme avaliações externas realizadas e divulgadas), e a escola tem deixado a desejar conforme as expectativas do aluno, ou seja, para o aluno frequentar a escola tornou-se maioria das vezes, apenas uma obrigação. Pais (2006, p. 28) respalda ao escrever que: “fazer Matemática é uma atividade oposta as práticas de reprodução, as quais consistem em conceber a educação escolar como um exercício de contemplação do mundo científico, de onde vem a ideia de transmissão de conhecimento”. Sendo assim, cabe a escola e ao professor de matemática repensar alternativas ou métodos que engajem o aluno a frequentar de maneira mais prazerosa a escola, e especialmente as aulas de matemática.

Moran (2011, p. 22) considerado um ícone na renovação humanística, relata:

A escola e a universidade precisam reaprender a aprender, a serem mais úteis, a prestar serviços mais relevantes às sociedades, a saírem do casulo em que se encontram. A maioria das escolas e universidades se distancia velozmente da sociedade, das demandas atuais. Sobrevivem porque são os espaços obrigatórios e legitimados pelo estado. Mas, a maior parte do tempo, frequentamos as aulas porque somos obrigados, não por escolha real, por interesse, por motivação, por aproveitamento. As escolas conservadoras e deficientes atrasam o desenvolvimento da sociedade, retardam as mudanças.

Nesse sentido, o professor de Matemática necessita fazer uso de metodologias, artefatos, métodos e estratégias que resgatem o prazer do aluno em estudar os conteúdos desta disciplina, que é considerada, por muitos, a maior causadora do alto índice de reprovação nas escolas e conseqüente evasão. É de fundamental importância rever como são desenvolvidas as atividades escolares, promover uma sincronia entre aluno e professor, ter um ambiente agradável e promover situações coerentes com a vida do aluno, para a construção do conhecimento através de situações próprias e reais.

Para Fajardo a motivação no estudo da matemática é fundamental, o que leva a repensar a forma de atuação docente:

Além do mais, não se pode garantir que a investigação, através do questionamento, sane todas as dificuldades de um aluno em relação ao conteúdo matemático. Porém, sabe-se que um aluno motivado e incentivado a descobrir as razões de um resultado, torna a matemática mais atrativa e compreensível. (FAJARDO, 2013, p.422).

Escola e professores devem ter o objetivo maior, de preparar os alunos para a vida (e não somente para fazer provas), estes propiciarão o interesse e a motivação dos mesmos.

Em consequência, os alunos se conscientizarão da importância do processo de ensino e aprendizagem, construindo os seus conhecimentos com mais naturalidade significado. D'Ambrósio (1991, p.85-86 *apud* DEMO, 2007, p. 27), se posiciona muito bem quando escreve: “A matemática que estamos ensinando, e como a estamos ensinando, é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensiná-la pode ser até um benefício, pois elimina a frustração!”.

Assim, professores de matemática têm que estarem em sintonia com a grande tarefa de ser educador. Está equivocado o professor que não percebe que há muito mais na sua missão do que ensinar a fazer continhas ou a resolver equações problemas absolutamente artificiais. Valorizar o modo como o aluno usa estratégias para fazer Matemática

Implica identificar esquemas de ação próprios do seu raciocínio. Um esquema de ação é composto por um conjunto de ações praticadas pelo aluno na resolução de certo problema ou ampliação de suas concepções quanto a determinado conceito. Essa noção é importante porque permite ao professor entender a lógica das ações realizadas pelo aluno (PAIS, 2006, p. 30).

Por isso, o presente trabalho resulta da inquietude de um espírito que não vê com conformismo a difícil situação do processo de ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental e, por consequência, no Ensino Médio das escolas públicas brasileiras e, em especial, de Cachoeira do Sul.

O Ensino Médio se tornou apenas uma preparação para o vestibular, ou outros exames para o ingresso no Ensino Superior (ENEM, FIES, PRONATEC, etc.), dificilmente apresentando características de educar o jovem para uma visão crítica e para o exercício pleno da cidadania.

No Brasil, as ações educacionais costumam suceder-se sem continuidade ou consistência. As avaliações oficiais não dialogam entre si, sendo frequentes incongruências nos diversos níveis de ensino. Mais grave ainda é a transmutação de meio em fim nas avaliações após a divulgação dos resultados, pouco se faz efetivamente para a melhoria do desempenho (MACHADO, 2016, p. 273).

Não bastasse isso, grande parte dos cursos de Licenciatura em Matemática são muito rígidos em relação ao ensino do conhecimento específico da matemática e pouco voltados para a preparação de professores para o ensino fundamental e médio.

Objetivo Geral

Investigar as diferentes percepções dos professores e alunos do Ensino Fundamental Anos Finais das escolas municipais urbanas e rurais de Cachoeira do Sul, buscando contribuir para uma visão epistemológica do ensino-aprendizado da matemática, que seja adequada á realidade atual e eficaz em resultados

Objetivos Específicos

Pretende-se identificar, na percepção dos professores e alunos, as principais dificuldades enfrentadas no processo ensino-aprendizagem da matemática. Investigar e compreender porque dentro de uma mesma rede/escola os professores atuam de forma diferente. Descrever as estratégias didáticas dos professores de matemática do Ensino Fundamental. Entender a que fatores os professores atribuem o baixo nível de conhecimentos matemáticos dos alunos de ensino fundamental e finalmente diagnosticar a visão dos alunos em relação ao ensino de matemática (conteúdos, metodologias, avaliação).

Metodologia e Procedimentos

A metodologia do projeto pode ser considerada qualitativa conforme explica Moraes (2003, p. 22) “procura com isto melhorar a compreensão dos fenômenos que investiga, estabelecendo pontes entre os dados empíricos com que trabalha e suas teorias de base. Nesse movimento está também ampliando o campo teórico com que trabalha.”

A pesquisa será realizada no município de Cachoeira do Sul, nas escolas urbanas e rurais de Ensino Fundamental Anos Finais da rede, através de pesquisa bibliográfica e de campo (questionário/entrevistas), conforme as etapas a seguir: A pesquisa bibliográfica será realizada a partir de um levantamento de referências analítico-críticas, sobre a história do ensino de matemática e as concepções epistemológicas, bem como discussões que abordem metodologia, seleção de conteúdos e avaliação no ensino de matemática. A pesquisa de campo será realizada na rede municipal de Cachoeira do Sul, totalizando aproximadamente 15 escolas escolhidas aleatoriamente na zona rural e urbana. Nestas escolas serão aplicados questionários aos professores que atuam no Ensino Fundamental Anos Finais (6º ao 9º ano – média de dois professores por escola) de acordo com os

aspectos apontados nos objetivos específicos. De cada escola serão sorteados de 5 a 10 alunos de cada professor para responder a um questionário sobre o ensino e aprendizagem de matemática, a fim de aferir se a fala dos professores e alunos é coerente ou se ocorrem contradições. Estes resultados serão importantes para a condução da entrevista com os professores. As escolas serão numeradas e caracterizadas por urbanas e rurais, assim como os professores e alunos. Exemplos: ER1 (escola rural 1), EU1 (escola urbana 1), PR1 (professor rural 1), PU1 (professor urbano 1), AR1 (aluno rural 1) e AU1 (aluno urbano 1). Os dados quantitativos da pesquisa de campo serão apresentados através de tabelas e gráficos. Os dados qualitativos serão apresentados em forma de texto e quadros comparativos, de acordo com as categorias de análise adotadas, através de análise dados empíricos/referencial teórico. Quando se trata de pesquisa qualitativa, não há como se prever quais serão todos os resultados obtidos, mas, a partir do diagnóstico e análise dos dados serão propostas oficinas didáticas, a fim de focar as dificuldades identificadas na pesquisa de campo. A metodologia da oficina será discutida junto com a Secretaria Municipal de Educação. Para análise dos resultados poderá ser aplicada avaliação e/ou propor aos professores que apliquem junto aos alunos uma prática discutida nas oficinas e avaliem os resultados. Estas práticas poderão ser acompanhadas pela pesquisadora para análise dos resultados. Serão atendidas as questões éticas, conforme legislação que normatiza a pesquisa com seres humanos, através do Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE). Quanto aos possíveis riscos que podem ocorrer na pesquisa com o professor ou aluno, citam-se constrangimento ou timidez, em responder o questionário, mas caso isto ocorrer os mesmos ficarão livres para se desvincular da pesquisa.

Considerações finais

A escola tem função primordial de integração social, precisa constituir-se como uma ponte entre o real e o ideal para a conexão do indivíduo com o mundo. Conceitos como participação e adaptação, são adquiridos, fundamentados e modificados. Todo este processo pode ser facilitado quando uma criança tem a oportunidade por meio da busca, da investigação e descoberta, desenvolver suas potencialidades de criatividade e inventividade, tornando-se ao mesmo tempo, colaborativa e autônoma no seu modo de aprender.

A educação é um ato emocional, afetivo, político, e responsável por transmitir conhecimentos. Para ser um bom professor deve haver comprometimento, afetividade e dedicação com o aluno. O professor pode ser responsável por parte das dificuldades, mas também pode ser o mediador para que ocorram mudanças. A formação contínua do professor é necessária, e este é o desafio das escolas, das secretarias municipais e ou estaduais de educação. Embora muitos fatores contribuam para que a formação aconteça, há muitas barreiras que dificultam este processo, como: carga horária excessiva, professores atuando em mais de duas escolas, cursos que não atendem as necessidades do professor.

Em suma, apesar de todas as dificuldades, entendo que com propostas de formação realmente preocupadas com a qualidade do trabalho docente, será possível termos professores mais motivados, que tenham um olhar mais atento aos interesses de seus alunos, que repensem a sua prática de sala de aula. Dessa forma, o aluno irá perceber que o professor está atualizado, demonstra cuidado e atenção com suas dificuldades, o que contribuirá para um maior interesse e dedicação em sala de aula, culminando com aquilo que todos os professores almejam: uma educação de melhor qualidade.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

CHOPPIN, Alain. **História dos livros e das edições didáticas**: sobre o estado da arte. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.3, p. 549-566, set./dez. 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n3/a12v30n3.pdf>> Acesso em 21 jul 2016.

CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - PME. Plano Municipal Decenal de Educação do Município de Cachoeira do Sul. Disponível em <<http://cachoeiradosul.rs.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/PME.pdf>>. Acesso em 22 jul 2016.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan, **Educação Matemática**: da teoria à prática. 4. ed. Campinas: Papyrus, 1998.

_____. **da Realidade à Ação**: Reflexões sobre Educação e Matemática. 6. ed. São Paulo: Summus; Campinas Universidade Estadual de Campinas, 1986.

DEMO, P.O **Porvir**:desafio das linguagens do século XXI. Curitiba: Ibplex, 2007.

FAJARDO, Ricardo, **Matemática crítica**: O Porquê de algumas definições e regras - VII

CIBEM, formação e atualização de professores. Montevideu, Uruguai 2013. Disponível em: <<http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/167.pdf>>. Acesso em 28 ago. 2015.

FIorentini, D.; Miorim, M.A. (Orgs.). **Por trás da porta, que Matemática acontece?** Campinas: Gráfica FE/UNICAMP; CEMPEM, 2001.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em < <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>. Acesso em: 10 maio 2016.

MACHADO, Nilson José, **Tópicos de Epistemologia e Didática** – Introdução. Curso Regular de Pós-Graduação. São Paulo: USP, 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=NjxdcTmXquA>>. Acesso em: 10 maio 2015.

_____. Livro de bolso da **FORMAÇÃO DO PROFESSOR**: Microensaios Tetraédricos. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016).

MORAES, R. **Análise de conteúdo. Educação**, Porto Alegre, v. 22, n.37, p. 7-32, mar. 1999.

_____. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva.** Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>> Acesso em 15 out. 2016.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 5. ed. Campinas: Papyrus, 2011.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e Aprender Matemática**, 1. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2006.

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor.** Porto Alegre: Mediação, 2008.