



PESQUISA NO COTIDIANO DA ESCOLA: UM ESTUDO NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

Antonio Carlos Belarmino Segundo (1); Jacicleide Rodrigues de Sousa (1); Marília Felix da Silva (2); Rodolfo Moreira Cabral (3); Júlio Pereira da Silva (4).

Universidade Estadual da Paraíba, carlos.matematica@live.com (1); Universidade Estadual da Paraíba, jacicleidesousa@gmail.com (1); Universidade Estadual da Paraíba, mari.felix.silva@hotmail.com (2); Universidade Estadual da Paraíba, rodolfomoreira.16@hotmail.com (3); Universidade Estadual da Paraíba, juliopereira86@yahoo.com.br (4).

RESUMO

A pesquisa no cotidiano da sala de aula de matemática é uma atividade acadêmica necessária para o licenciando, pois se configura em um ambiente complexo, dinâmico, de apropriação e construção do conhecimento matemático. Conhecer-la em todas as suas dimensões é uma tarefa contínua, devido às exigências da contemporaneidade e sua dinamicidade. Assim, o presente estudo é resultado de uma pesquisa realizada na sala de aula de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, de uma Escola Municipal no município de Santa Luzia-PB. Objetiva investigar dificuldades sentidas por esses alunos na aprendizagem da matemática e os desafios enfrentados pelo docente, para atingir o aprendizado dos discentes. Relata as atividades práticas que foram planejadas a partir dos dados apresentados por esses sujeitos aprendizes e pelo professor da turma, nos questionários aplicados a ambos. O artigo enquadra-se teoricamente nos estudos do campo da Educação e Educação Matemática, permitindo assim a análise dos dados. Ademais, esta produção científica explicita as contribuições dessa experiência para nosso desenvolvimento profissional e tece algumas considerações advindas da investigação.

Palavras-chave: Pesquisa na sala de aula, Desafios nas aulas de matemática, Prática reflexiva.

INTRODUÇÃO

Muitas pesquisas têm mostrado que o ensino como um todo e, especialmente, da matemática, deve ser um processo de construção do conhecimento, logo depende profundamente da motivação dos alunos para aprender, dos meios que são utilizados para construção dessa área do saber, além das concepções que os docentes apresentam sobre aprendizagem, ensino, matemática, sujeito, mundo, conhecimento e escola.

Todas essas concepções estão presentes em toda prática pedagógica. As aulas de História, Geografia, Português, Ciência e Matemática são baseadas nas concepções que os profissionais dessas disciplinas trazem. Entende-se, portanto, que o sujeito é um ser integral, e todas essas áreas do conhecimento contribuem para sua formação, cujas dimensões estão na base da formação de um sujeito crítico, reflexivo e ativo na sociedade contemporânea.



Por isso, entende-se que “educar é transformar; é despertar aptidões e orientá-las para o melhor uso dentro da sociedade em que vive o educando;” Goldberg (1998, p. 50). É desenvolver estruturas cognitivas que permitam ao indivíduo não somente ler e compreender o mundo em que vive, mas atuar e, se possível, gerar progresso na sociedade como um todo.

Como educar por meio da Matemática? É possível, pois o campo teórico da Educação Matemática tem apresentado respostas para essa pergunta: A matemática como instrumento da argumentação, as aulas de matemática como um ambiente dialógico e aprender matemática como forma de entender o mundo e sobrevivência na sociedade.

No entanto, algumas dificuldades/desafios surgem para obstaculizar os processos ensino e aprendizagem dessa disciplina. Silva (2005), em seu estudo, afirma que as dificuldades encontradas pelos estudantes quanto à aprendizagem da Matemática não são motivadas exclusivamente pelas características da disciplina. Essas dificuldades são reflexos, também, da capacitação deficitária dos professores, da busca inadequada de novos recursos pedagógicos e da falta de contextualização.

Autor supracitado elenca outras dificuldades presentes nas aulas de matemáticas para, tais quais: o conceito pré-formado de que a “Matemática é difícil”; capacitação inadequada dos professores; metodologia tradicional com ênfase excessiva ao cálculo; busca inadequada a novos recursos pedagógicos; falta de contextualização e linguagem.

Essas dificuldades são explicadas por outros pesquisadores que, ao mesmo tempo, apresenta soluções para o trabalho com essa disciplina.

No caso da linguagem, por exemplo, há estudos que mostram que a linguagem materna influencia no entendimento e aprendizado em matemática, vice-versa.

Há uma grande variedade de termos originais da língua materna que são empregadas de forma técnica da Matemática (língua de especialidade). Da mesma forma, há um grande número de palavras que são originais da Matemática e que são utilizadas na linguagem comum (por exemplo: razão, ângulo). (BELLO; MAZZEI, 2008, p. 263)

Conforme os autores, essas palavras cujos significados dependem dos contextos que são exploradas devem ser abordadas com os alunos.

Ao discorrer sobre fracasso escolar, Rodriguez (1993, p. 83) afirma que a causa do fracasso tem sido atribuída aos alunos, o que levou os professores a procurarem diversas estratégias e alternativas metodológicas que motivassem e facilitassem a compreensão dos conteúdos.

Esta procura tem provocado à conscientização da influência de uma base teórica para fundamentar a prática, pois ainda observamos professores de matemática com posturas e rigores



científicos, supervalorizando a memorização de conceitos e, principalmente, o domínio de classe ou ainda, ensinando de forma “rotineira”, onde os conteúdos trabalhados são aqueles presentes no livro didático adotado, e o método de ensino se restringe a aulas expositivas e a exercícios de fixação ou de aprendizagem.

METODOLOGIA

Os aspectos metodológicos de uma pesquisa científica são necessários, pois norteiam o caminhar do pesquisador ao tentar responder ou buscar explicações para determinados problemas ou interrogações que surgem em sua trajetória. Assim, lembra-se de Pádua (2004, p. 31) ao afirmar: “pesquisa é toda atividade voltada para a solução de problemas”. Portanto, a metodologia utilizada nesta pesquisa quanto aos fins será do tipo quanti-qualitativa por oferece uma melhor percepção dos resultados obtidos, pois além de apresentação dos dados estaticamente são feitos análise e reflexão dos mesmos para um melhor entendimento das informações, em outras palavras: a abordagem qualitativa busca a compreensão; a abordagem quantitativa busca a explicação.

O estudo diz respeito ao trabalho de campo de natureza descritiva realizado com alunos do oitavo ano (8º) do Ensino Fundamental de uma escola pública Municipal da cidade de Santa Luzia – PB, além de uma pesquisa feita com a professora regente da turma. Os sujeitos da pesquisa foram os alunos e a professora da turma supracitada.

O questionário foi o instrumento de dados aplicado tanto aos alunos como a professora. O objetivo de aplicar o questionário foi descobrir se os alunos sentiam dificuldades em aprender matemática, justificando-as. Foram elaboradas perguntas que descobriam os conteúdos matemáticos os quais os alunos sentiam maiores dificuldades. Nesse sentido, foram estabelecidas categorias para as respostas, quais sejam: não, um pouco e muito.

A fim de compreender melhor as dificuldades de aprendizagem, elaboramos um questionário para investigar, junto à professora de Matemática, a sua percepção sobre os fatores que levam ao insucesso em matemática. Os questionários foram analisados no sentido de observar as percepções da professora em relação aos aspectos que dizem respeito ao desenvolvimento cognitivo, como raciocínio lógico, dedução e afetivos dos alunos nos mais diversos contextos.

Depois da análise dos dados obtidos, foram elaboradas algumas atividades práticas com materiais manipuláveis e desafios matemáticos, a mostrar aos alunos novas possibilidades de aprender matemática, tentando tornar o aprendizado dessa ciência compreensível e prazerosa,



envolvendo a experimentação, a pesquisa e a descoberta, em vez de exercícios rotineiros e memorização.

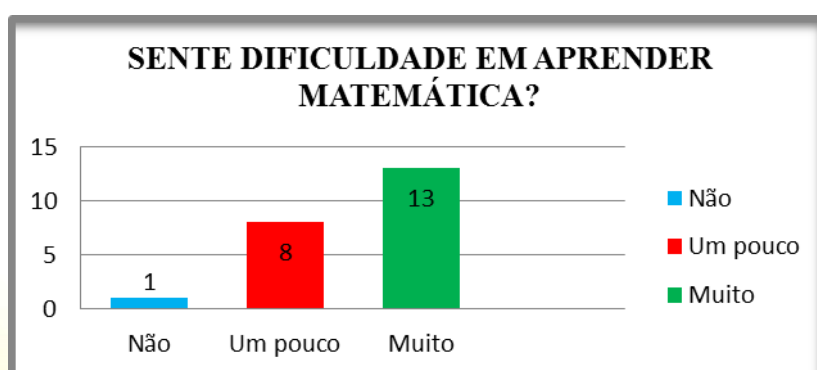
Foram aulas que atenderam às novas perspectivas apresentadas pelos pesquisadores da educação matemática; campo teórico, cujos investigadores focam suas pesquisas nos processos de ensino e aprendizagem de matemática, formação do professor que ensina matemática, avaliação da aprendizagem em matemática, currículo desta disciplina, tecnologias nas aulas de matemática, dimensões sociológicas, pedagógicas e filosóficas da matemática dentre outras variáveis que compõe uma prática pedagógica do professor de Matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em nossa experiência prática – pesquisa, realizada com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal no município de Santa Luzia-PB, percebeu-se que grande parte dos alunos apresenta baixo nível de proficiência em relação à matemática (gráfico 01).

O questionário foi aplicado aos alunos, de maneira rápida e prática, com diversas perguntas relacionadas à matemática. Uma delas é se eles sentiam dificuldades em matemática, o resultado aponta o que já tínhamos estabelecidos como hipótese: um maior número sente muita dificuldade. Segundo os dados, 96% dos alunos sentem algum tipo de dificuldade em matemática. Apenas 4%, disseram não sentir dificuldade em matemática.

GRÁFICO 01 – Proficiência em matemática.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014

Dentre as dificuldades enfrentadas na disciplina de matemática, os alunos relataram a não compreensão quanto à leitura de símbolos matemáticos e fazer cálculos mentais. Poucos não



dominavam as operações fundamentais e o auxílio nas atividades de matemáticas que não tinha em seus lares.

Sanchez (2004, p. 177) reconhece a presença dessas dificuldades no contexto escolar e afirma que “a capacidade matemática para a realização de operações aritméticas, cálculo e raciocínio matemático, capacidade intelectual e nível de escolaridade do indivíduo não atinja a média esperada para sua idade cronológica.”

As respostas que a professora apresentou no questionário revelou que um dos maiores desafios para ensinar matemática é a indisciplina. Conforme análise dos dados, constata-se também que o tempo para reflexão e acompanhamento das novas metodologias para o ensino de matemática tem contribuído para a mesma permanecer com aulas expositivas, utilizando apenas métodos tradicionais. Uma das demandas, segundo a professora, é trazer os instrumentos ou recursos tecnológicos para sala de aula.

A professora também aponta a dificuldade de motivar o aluno para aprender matemática, citando que o mesmo tem um pré-julgamento, já antes de entrar na escola, do mito da dificuldade na disciplina, este que, em concordância com ela, é falado desde os primeiros anos de vida do aluno, não só na escola.

Segundo a discente, uma das grandes dificuldades de apresentar novos conteúdos, está não somente no desinteresse, mas também no não entendimento e maturidade dos alunos com relação a conteúdos fundamentais para aprender o novo e, a partir disso, o aluno resolve “fugir” da matemática.

Os desafios são constantes, pois a cada dia surgem situações imprevistas, por isso, é necessário estudos e reflexões teóricas para amenizar a situação ou mostrar que é possível dinamizar as aulas de matemática.

Os conteúdos que a turma especificou no questionário que possuía maior dificuldade de aprendizagem foram: Operações com frações, expressões numéricas e, dentre os mais citados, estava o conhecimento algébrico, especialmente o conteúdo de inequações.

Doravante, serão mostradas como ocorreu às aulas práticas da experiência, tomando como conteúdo o estudo da inequação. Para melhor descrever a experiência, estão dividimos a parte prática em dois momentos:

Primeiro momento



O conteúdo de inequação foi escolhido, porque, além de ser apresentado nas respostas dentre aqueles que os alunos apresentam maior dificuldade, os alunos já haviam estudado as equações, conteúdo imprescindível para o aprendizado das inequações.

Neste primeiro momento, com o auxílio do retroprojeter, começamos falando da importância do conteúdo e relacionando, já antes de abordar com a balança, com o cotidiano do aluno. Em seguida, tratamos da importância e presença da desigualdade em uma inequação. De forma motivadora e contextualizada, os alunos foram sendo motivados e familiarizados com o assunto. Por conseguinte, mostramos o seguinte exemplo:

Resolva a inequação $x - 4 > 7$.

Falamos que o questionamento feito é: Quais são os valores que retirados 4 unidades ficam maiores que 7? Sendo assim, conclui-se que os números devem ser maiores que 11. Porque, $11 - 4 = 7$. Assim, a resposta que pretendíamos chegar é $x > 11$. No entanto, qual a relação entre o 4 e o 7 que resulta em 11? Basta somá-los. Logo, através desse exemplo, os alunos começaram a enxergar que resolver uma inequação como essa não é tão diferente de resolver uma equação. No entanto, salientamos que agora, no estudo de inequações, diferente do estudo de equações, trabalharíamos agora com infinitas soluções.

Segundo momento

Buscamos inicialmente, neste segundo momento, trabalhar o conteúdo com inserção da balança na aula, o entendimento, por parte do alunado, que agora iria trabalhar não com uma igualdade, mas sim com uma desigualdade.

Com uma balança manipulável e pesos distintos em seus diferentes pratos, chamamos a atenção do aluno que a partir de agora não poderíamos mais escrever uma igualdade que expressasse tal situação. Sendo assim, precisaríamos nesse caso de uma desigualdade. Por conseguinte, trazendo para o cotidiano deles, buscando mais uma vez facilitar o entendimento, mostramos que uma inequação pode ser construída a partir do teste de possibilidade de uma compra.

Ao fim desses dois momentos, um dos alunos relatou que em momento algum se preocupou em resolver problemas de inequações por encontrar muita dificuldade: *“Eu nem me preocupava com isso, mas agora parece bem mais claro e mais fácil”*.

Os alunos sentiram certo anseio, mas interagiram, o assunto foi transmitido e compreendido pelos alunos com extrema clareza, principalmente no momento em que foi utilizado os recursos



didáticos, como o retroprojetor e a balança. Em um outro momento, também numa parte prática, fizemos uma aula lúdica com jogos na qual se teve muita interação.

Enfim, os aspectos teóricos têm comprovado que a aprendizagem não se dá pelo treino mecânico descontextualizado, ou pela exposição exaustiva do professor. Pelo contrário, a aprendizagem dos conceitos ocorre pela interação dos alunos com o conhecimento.

O fundamental dentro dos processos ensino e aprendizagem é a alteração de “como ensinar” para “como os alunos aprendem e o que faço para favorecer este aprendizado”. Para isso, devemos entender que os conteúdos direcionam o processo ensino-aprendizagem onde se priorizam a construção individual e a coletiva. Com isso, oportunizamos situações em que os educandos interagem com o objeto de conhecimento e estabelecem suas hipóteses para que estas sejam, posteriormente, confirmadas ou reformuladas.

Citando Biaggi (2000, p. 4), “não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado para eles, esperando que saibam como utilizá-los no futuro”.

Além disso, o professor afirma que, para um bom aprendizado de matemática, é fundamental que o aluno se sinta interessado na resolução de um problema, na investigação matemática, na modelagem matemática, etnomatemática, na utilização de jogos, no uso das tecnologias e qualquer meios que permitam o entendimento dos conceitos dessas disciplinas.

O que deve ficar claro é que o processo de ensino é constituído por diversas atividades que deverão ser organizadas pelo professor, visando à assimilação, por parte dos alunos, de conhecimentos, habilidades e hábitos, do desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, objetivando sempre o domínio dos conhecimentos e habilidades e suas diversas aplicações.

CONCLUSÕES

O estudo teórico e a experiência vivenciada permitem elencar algumas considerações. É importante compreendermos que as relações entre o professor de matemática, o aluno e os conteúdos matemáticos são dinâmicas e desafiadoras, por isso, a atividade de ensino deve ser um processo coordenado de ações docentes, em que o professor deverá organizar, com o máximo de cuidado possível, suas aulas, levando em conta sempre as reais necessidades dos seus alunos nos diversos tipos de ambientes onde estão inseridos.



Nesta perspectiva, a formação contínua na atividade profissional desse sujeito é imprescindível, porque este possibilita ao educador estudar, refletir sobre o seu fazer docente, conhecendo e aprendendo os meios/metodologias que os estudos contemporâneos sugerem como alternativa para os atos de aprender e ensinar matemática.

Consideramos que o ensino de matemática tem caráter duplo, pois combina a atividade do professor de ensinar com a atividade do aluno de aprender. Assim sendo, acreditamos que a matemática deveria ser ensinada de modo a ser um estímulo à capacidade de investigação lógica do educando, fazendo-o raciocinar.

Neste contexto, a tarefa básica do professor seria o desenvolvimento da criatividade, apoiada não só na reflexão sobre os conhecimentos acumulados pela ciência em questão, mas também sobre suas aplicações às demais ciências, à tecnologia e ao progresso social. Ou seja, é entender que a matemática não é uma área fragmentada, mas ela perpassa por outras áreas do conhecimento.

Quanto à escola, ela deve oferecer recursos materiais para tornar possível o trabalho docente. É importante destacar que a educação está vinculada principalmente às características socioculturais nas quais a sociedade está inserida. É de suma importância, preparar o indivíduo para viver em sociedade de forma autônoma, crítica e participativa. Isto é, é um exercício docente que educa por meio da Matemática.

O ensino da matemática, portanto, precisa estar apoiado em experiências agradáveis, capazes de favorecer o desenvolvimento de atitudes positivas, que, por sua vez, conduzirão a uma melhor aprendizagem e ao gosto pela matemática, contribuindo desta forma para amenizar os desafios encontrados pelos professores em sala de aula.

Consideramos que este estudo contribuiu para nossa formação, possibilitando vivenciar uma prática de sala de aula com suas potencialidades e desafios. Fez-nos perceber a complexidade deste ambiente, pois nele encontram-se sujeitos singulares, com experiências diferentes, com ritmos de aprendizados distintos, que aprendem por diferentes formas, cuja apropriação do conhecimento matemático ocorre de modo diferenciado. Um ambiente que exige alguns saberes quais sejam: profissionais, pedagógicos e da experiência. São saberes aprendidos com estudos, reflexões, e prática que integram teoria e prática.

Esta experiência revela que a pesquisa na sala de aula é de fundamental importância na formação de qualquer licenciando. Lançar olhar de investigador ainda na formação inicial permite pensar a sala de aula da educação básica em todas as suas dimensões, passando a entender alguns fenômenos que ocorrem em seu interior.



REFERÊNCIAS

AQUINO, Júlio R. G.. **Relação professor-aluno: uma breve revisão crítica**. Didática. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, v. 30, p. 97-111. 1995.

BIAGGI, Geraldo Vitório. **Uma nova forma de ensinar Matemática para futuros administradores: uma experiência que vem dando certo**. Americana: Centro Universitário Salesiano de São Paulo, 2000.

BELLO, Samuel Edmundo Lópes; MAZZEI, Luis Davi, Leitura, escrita e argumentação nas aulas na Educação Matemática do Ensino Médio: possibilidades de constituição de significados matemáticos. In: PEREIRA, Nilton Mullet (Org) *et al.* **Ler e escrever: compromisso no Ensino Médio**. Porto Alegre: Editora da UFRGS e NIUE/UFRGS, 2008.

GOLDBERG, Marco César. **Educação e qualidade: repensando conceitos**. Revista brasileira de estudos pedagógicos. São Paulo, v. 79, p. 35-50, set./dez. 1998.

LOURENÇO, Marcos Luiz. **Por que ensinar matemática?** Didática. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, v. 28, p. 131-135. 1992.

RODRIGUEZ, Rita de Cássia M. C. **(Re) construindo a matemática**. Fazer pedagógico – construções e perspectivas. Série Interinstitucional Universidade – Educação Básica. Ijuí, p. 82-87. 1994.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórica prática**. 10 ed. Campinas-SP: Papirus, 2004.

SANCHEZ, Jesús Nicasio Garcia. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004

SILVA, José Augusto Florentino da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações, 2005**. Disponível em:
<<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>> Acesso em Julho de 2016.