

O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: uma análise na perspectiva de discentes de escolas públicas em Mossoró/RN

Prof.^a Ma. Tayara Crystina Pereira Benigno

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

tayara0703@gmail.com

Winaiara Nogueira Dantas

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

ui.nayara@hotmail.com

Jônatas Lima Soares

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

jonataslimasoares@gmail.com

Janaina Saraiva Ferreira

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

janainasaraivanega@gmail.com

Resumo

O presente artigo tem como objetivo analisar e focar a relação entre alunos e a disciplina de matemática em escolas públicas de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte. Sabe-se que, nos dias atuais, o cenário de escolas públicas de Mossoró concilia-se com a classe social dos alunos e que, em diversos casos, não é propício a um bom rendimento. Outro fator importante e decisivo é o olhar do aluno ao professor de matemática. O artigo enfoca o impasse de alunos nas escolas públicas correlacionado ao seu desempenho escolar na disciplina de matemática, onde pouco se utiliza de tendências matemáticas, e o olhar do aluno ao professor. A pesquisa utilizou-se do tipo questionário estruturado fechado e aberto. Os resultados da pesquisa são apresentados através de gráficos e discussões comparativas, onde foi possível constatar o perfil dos alunos, suas posições em relação à importância da Matemática nos dias atuais, onde maior parte dos entrevistados entende a relevância da disciplina. A pesquisa também aponta o dinamismo dos alunos com os seus professores, onde estes são bem aceitos pelos alunos. Porém, diante dessas circunstâncias, os alunos apresentam variadas dificuldades na aprendizagem matemática.

Palavras-chave: Ensino de matemática, Tendências educacionais, Escolas públicas.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a aula de matemática nos níveis fundamental e médio ainda é uma aula expositiva, onde o professor expõe o conteúdo da maneira que o mesmo julga importante. No entanto, não há aptidão garantida pelo aluno em âmbito educacional, pois o mesmo utiliza-se apenas de seu material didático sem caracterizar a sua verdadeira relevância e em seguida procura resolver os exercícios propostos apresentados pelo professor, onde são solucionados de um modelo apresentado pelo mesmo.

Sanchez (2004, p. 174), destaca, enquanto às dificuldades:

Dificuldades relativas à própria complexidade da matemática, como seu alto nível de abstração e generalização, a complexidade dos conceitos e algoritmos. A hierarquização dos conceitos matemáticos, o que implica ir assentando todos os passos antes de continuar, o que nem sempre é possível para muitos alunos; a natureza lógica e exata de seus processos, algo que fascinava os pitagóricos, dada sua harmonia e sua “necessidade”, mas que se torna muito difícil pra certos alunos; a linguagem e a terminologia utilizadas, que são precisas, que exigem uma captação (nem sempre alcançada por certos alunos), não só do significado, como da ordem e da estrutura em que se desenvolve.

Com as informações apresentadas sobre o processo de ensino e aprendizagem matemática, a presente pesquisa trabalhou como objetivo de estudo a partir do seguinte problema: Quais as dificuldades dos alunos das escolas públicas de Mossoró em relação à disciplina de Matemática, e como eles encaram os diversos obstáculos que as escolas e os professores os proporcionam?

O objetivo geral da pesquisa é de analisar e estruturar informações relevantes à problemática apresentada, ou seja, às dificuldades impostas pelos alunos das duas escolas pesquisadas e propor soluções que auxiliem o professor de matemática a reconhecê-las e entendê-las. O conjunto de objetivos específicos desta pesquisa concentra-se na propensão do aluno pela matemática, a relação entre alunos e professores dessas escolas, tal como associada às tendências em geral.

O diagnóstico desta pesquisa é essencial para reflexão por parte dos professores de como trabalhar sua metodologia de forma aprimorada, para que o aluno possa desenvolver sua aprendizagem, construir seu conhecimento e compatibilizar-se com a matemática e seus conceitos.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 AS DIFICULDADES RELACIONADAS AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO ALUNO NA MATEMÁTICA

Na concepção de Sanchez (2004, p.174), citada na introdução, o aluno de matemática encontra dificuldade não somente em um conteúdo, mas na hierarquização de um conjunto de

conteúdos, na qual é possível constatar uma desordem intelectual do aluno. Sanchez cita também “a linguagem e a terminologia utilizadas” como outro fator, pois exige complexidade e dedicação do aluno que poderá compreender, ou não, determinado conteúdo não somente pelo seu significado, mas por toda a sua estrutura. No Estudo das Funções, o aluno terá que, além da sua definição, compreender todo o seu embasamento: Função Afim, Função Quadrática, Função Exponencial, Função Logarítmica etc. O aluno terá de assimilar esses conteúdos para enfim entender o Estudo das Funções.

Já segundo Inés Maria Gómez Chacón (1997a, citação em 2003. p.23):

Ao aprender matemática, o estudante recebe estímulos contínuos associados a ela – problemas, atuações do professor, mensagens sociais, etc. – que geram nele certa tensão. Diante destes estímulos reage emocionalmente de forma positiva ou negativa. Essa reação está condicionada por suas crenças sobre si mesmo e sobre a matemática. Se o indivíduo depara-se com situações similares repetidamente, produzindo o mesmo tipo de reações afetivas, então a ativação da reação emocional (satisfação, frustração, etc.) pode ser automatizada e se “solidificar” em atitudes. Essas atitudes e emoções influem nas crenças e colaboram para sua formação.

Gómez Chacón foi específica nos estímulos dos alunos associados à aprendizagem da matemática: “problemas, atuações do professor, mensagens sociais, etc.” Estes estímulos provocam reações afetivas nos alunos, como a satisfação e a frustração, citadas por Chacón, e que podem ser benéficas (ou não) para a aprendizagem do aluno. Numa certa situação, um aluno de Matemática compreende determinado conteúdo. Isso fará com que ele busque, através de exercícios, o prazer que o incentiva a continuar. Inversamente, um aluno que não compreender determinado conteúdo terá duas opções: Ele pode, através do estímulo da frustração, buscar outros meios de aprender, ou abster-se do conteúdo.

1.2 A RELAÇÃO ENTRE O ALUNO E O PROFESSOR DE MATEMÁTICA

A Matemática, em geral, exige uma enorme capacitação, tanto do aluno, como do professor, onde ambos se mutuam e formam relações afetivas que os ajudam na maneira de enxergar a disciplina.

Segundo Gómez Chacón (2003, p.13 e p.26):

[...] Hoje há um crescimento da consciência coletiva sobre a necessidade de desentranhar os aspectos emocionais do conhecimento, nos quais possivelmente há de se buscar a raiz de muitos fracassos de nossa vida intelectual e, em particular, de nossa educação.

[...] A importância e a insistência dada ao tema dos afetos é hoje assumida e aceita pelos professores, cada dia mais dispostos a reconhecê-las como elementos de valor e interesse indiscutível no acompanhamento e na avaliação do processo de ensino aprendizagem.

As relações afetivas do aluno, ao serem perceptíveis pelo professor de matemática, podem formular estímulos, tanto nos alunos (ao presenciarem a explanação do professor) como nos

professores (ao perceberem as relações afetivas dos alunos). Ambos os casos, ao se relacionarem, podem facilitar no processo de ensino aprendizagem.

Citando um estudo de Célia Hoyles que investiga a relação entre a afeição pelo professor e o gosto pela matemática, Rômulo Lins (apud Bicudo e Borba, 2004, p. 92-120) afirma:

O resultado a que ela (Célia Hoyles) chegou era o de que com relação à Matemática, muito mais do que em outras disciplinas, havia uma forte correlação positiva entre gostar do professor e gostar da matéria, isto é, na grande maioria dos casos alunos se colocavam em “gostar do professor e gostar da matéria” ou em “não gostar do professor e não gostar da matéria”. Nos outros casos, cruzados, muitos poucos.

O “gostar do professor e gostar da matéria” e o “não gostar do professor e não gostar da matéria”, nesse caso, tem total relação com a forma como o professor aborda a disciplina. O perfil profissional do professor, proporcional à propensão pela disciplina, é aceito ou recusado por grande parte dos alunos da pesquisa, comprovando que o professor é o principal fator que influencia na aprendizagem do aluno, e não somente o enxergar do aluno sobre a disciplina prevalece.

1.3 TENDÊNCIAS EM SALA DE AULA

As tendências matemáticas, embora pouco utilizadas em sala de aula, são métodos eficazes de como o professor de matemática deve encarar as dificuldades de exercer o Ensino da matemática. Dentre elas, estão a Modelagem, a Resolução de Problemas e o Uso da Informática na Educação Matemática.

A prática da Modelagem, segundo Biembengut e Hein (2002, p.19), dá-se com base em cinco passos:

1. Diagnóstico: da realidade, dos interesses dos alunos e do grau de conhecimento dos mesmos.
2. Escolha do tema ou modelo matemático: para desenvolver o conteúdo programático que estará inserido numa situação problemática.
3. Desenvolvimento do conteúdo programático: ocorre o reconhecimento da situação-problema, formulação e resolução do problema e interpretação e validação a partir do conteúdo.
4. Orientação de modelagem: requer que o sujeito seja capaz de fazer modelos matemáticos. O aluno é incentivado à pesquisa, a desenvolver a criatividade e a habilidade de formular e resolver problemas e a aplicar o conteúdo matemático. Nesse processo, o aluno é conduzido à formulação de hipóteses, à constituição de alternativas para solucionar as situações-problema.
5. Avaliação do processo: avaliam-se a produção e o conhecimento matemático, a produção do trabalho de modelagem em grupo e a extensão e aplicação do conhecimento para, assim, redirecionar o trabalho.

Nesse sentido, os conteúdos programáticos não representam a ideia principal do aprendizado, mas sim os conhecimentos a serem analisados e discutidos com temas e saberes do cotidiano, com a finalidade de fazer com que o aluno se desenvolva nas mais variadas formas

(modelos) de resolver problemas. Sobre a técnica de Resolução de Problemas, Onuchic (1999, p.208) afirma que:

Quando os professores ensinam matemática através da resolução de problemas, eles estão dando a seus alunos um meio poderoso e muito importante de desenvolver sua própria compreensão. À medida que a compreensão dos alunos se torna mais profunda e mais rica, sua habilidade em usar matemática para resolver problemas aumenta consideravelmente.

Com isso, Onuchic mostra que a resolução de problemas na matemática é uma maneira eficaz, que faz com que o aluno compreenda qual a técnica utilizada pelo professor e utilizá-la da mesma forma para resolver os exercícios propostos pelo mesmo. Assim, no decorrer das suas resoluções, as chances de errar são mínimas. Porém, através dessa técnica, o aluno pode notar outras maneiras de resolução de problemas, além da forma imposta pelo professor, ao invés de apresentar dificuldades.

Numa certa situação, um aluno resolve o seguinte problema: Seja ABC um triângulo retângulo. Sendo $AB=10$, $BC=10\sqrt{3}$ e $\hat{B}AC=60^\circ$, qual a medida da hipotenusa AC?

Nesse caso, o problema poderá ser resolvido, por ele, de diferentes modos:

- a) Pelo Teorema de Pitágoras:
- b) Pelas Relações Trigonométricas no Triângulo Retângulo:

Com esse exemplo, constata-se que podem ser utilizados métodos variados de resolução de problemas impostos pelo professor ou pelo livro didático, e que esses métodos podem ser perceptíveis pelo aluno.

A Técnica da Resolução de Problemas atua como uma das principais tendências da matemática utilizadas pelo professor, visto que faz com que o aluno apresente desenvolvimento na prática de exercícios, razão fundamental na aprendizagem da matemática.

Sobre a Informática na Educação Matemática, segundo Borba e Penteado (2001, p.46) deve-se entender que a informática é:

Uma nova extensão de memória, com diferenças qualitativas em relação às outras tecnologias da inteligência e permite que a linearidade de raciocínios seja desafiada por modos de pensar, baseados na simulação, na experimentação e em uma “nova linguagem” que envolve escrita, oralidade, imagens e comunicação instantâneas.

Borba e Penteado definem a informática como uma “nova linguagem”, não somente por ser uma publicação antiga (2001), mas essa abordagem pode ser posta na Educação Matemática atualmente, pois faz com que o aluno desenvolva novos meios de interação e pesquisas que o auxiliam no desenvolvimento matemático.

Existem vários meios de interação no qual dependem da utilização da informática, tais como a utilização de softwares educativos, como jogos, e o uso da internet como ferramenta de pesquisa.

Nos dias atuais, em várias escolas públicas do Brasil, existe o LEM (Laboratório de Ensino da Matemática), usado para fins educativos e projetos sociais, como a OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática nas Escolas Públicas), que acontece anualmente. Promovida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e pelo Ministério da Educação (MEC), o projeto estimula o aprendizado do aluno e o aperfeiçoamento do professor de Matemática.

2 METODOLOGIA

2.1. TIPO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi realizada a partir do método indutivo (de um caso particular para os casos gerais) e caracterizada como tipo qualitativa, pois apresenta em seu percurso de escrita caráter explicativo, para a sua utilização em busca de percepções e entendimento sobre a natureza geral das questões apresentadas, abrindo espaço para a interpretação.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO

A pesquisa foi desenvolvida no Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana (Escola 1), na **Rua Duodécimo Rosado, S/N - Nova Betânia**, e na Escola Estadual Monsenhor Raimundo Gurgel (Escola 2), **localizada na Rua Jaem Menescal - Belo Horizonte**, ambas de Rede Pública Estadual, situadas na cidade de Mossoró (cidade localizada no interior do Estado do Rio Grande do Norte, a 227 km da capital Natal), e também de Ensino de 1º e 2º Grau, onde apenas a Escola 1 apresenta o LEM (Laboratório de Ensino da Matemática) que é dividido com o Laboratório de Física contendo vários instrumentos utilitários para a aprendizagem de ambas as disciplinas.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO SUJEITO

Participaram de um questionário 135 alunos, de 8º e 9º anos, sendo: 70 alunos da Escola 1, com 34 do 8º ano e 36 do 9º ano, e 65 alunos da Escola 2, com 32 do 8º ano e 33 do 9º ano.

2.4 INSTRUMENTOS PARA A RECOLHA E ANÁLISE DOS DADOS

Toda pesquisa requer a utilização de métodos para o seu desenvolvimento e o planejamento de como os pesquisadores irão conduzir todo o processo metodológico. A presente pesquisa foi realizada no período de Maio de 2016, sendo suficiente para atingir os objetivos propostos. Quanto aos procedimentos técnicos, fez-se um estudo de caso, por meio de questionamentos tipo estruturado misto (aberto e fechado). Em relação ao tipo de formulação de perguntas, pelo fato de objetivarmos analisar os dados qualitativamente, vale salientar que o número de questões fechadas é

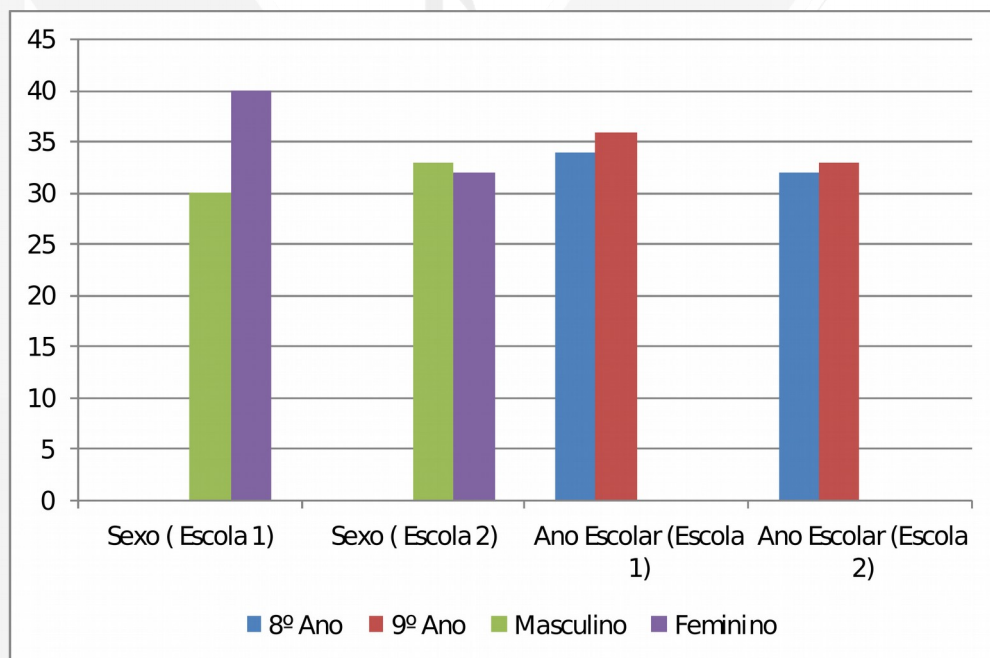
predominante. O questionário possuía oito questões, seis fechadas e duas abertas, sendo duas de informações pessoais e seis voltadas ao interesse pela matemática.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 O PERFIL DOS ALUNOS

Primeiro, foi-se questionado sobre os seus perfis. Ao todo, foram pesquisados 135 alunos de ambas as escolas, sendo 70 alunos da Escola 1 (30 do sexo masculino e 33 do sexo feminino) e 65 alunos da Escola 2 (33 do sexo masculino e 32 do sexo feminino). Na Escola 1, 34 alunos prestam o 8º ano e 36 alunos, o 9º ano. Na Escola 2, 32 alunos realizam o 8º ano e 33 alunos, o 9º ano, conforme o gráfico I a seguir.

Gráfico I: Perfil dos alunos.



Fonte: Pesquisa de Campo – 2016

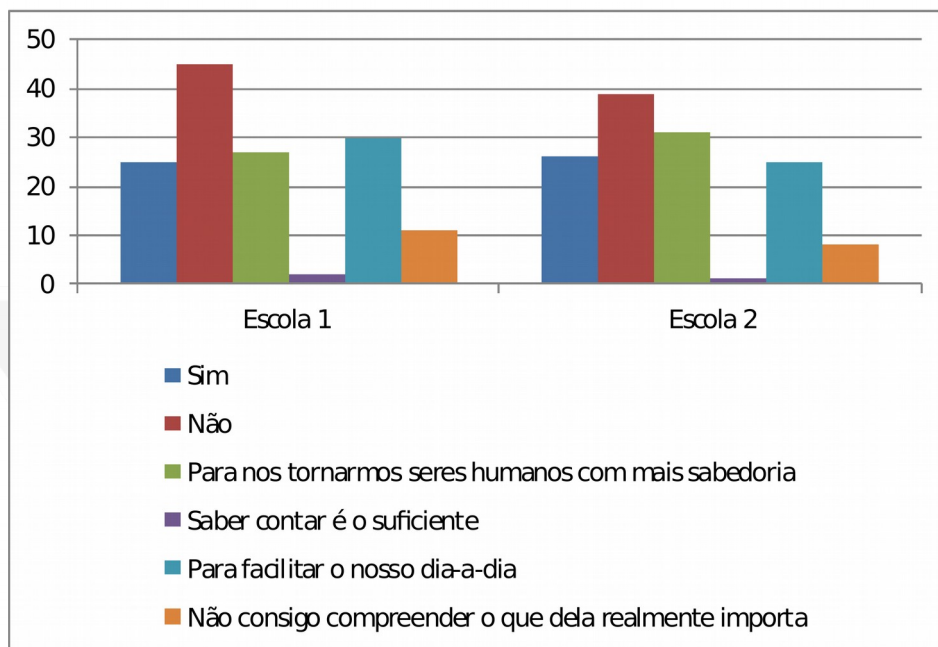
3.2 VOCÊ GOSTA DE MATEMÁTICA? QUAL A IMPORTÂNCIA DE SE SABER MATEMÁTICA?

Em seguida, foram questionados a respeito de seu interesse pela matemática e qual a importância que a mesma proporciona em suas vidas. Através desses questionamentos, foi possível perceber que a maioria dos alunos teve como resposta “Não”, porém em relação à importância percebemos que há uma contradição associada à pergunta anterior.

Sem dúvida, este é um cenário reconhecidamente negativo em relação à propensão pela matemática, no qual é possível observar que na Escola 1 apenas 25 dos 70 alunos entrevistados responderam que tem algum interesse pela matemática tendo o restante visando a matemática como

algo não satisfatório, no total de 45 alunos. Seguindo na Escola 2, onde 26 alunos se identificam e 39 não, de 65 alunos entrevistados.

Gráfico II: A importância de se saber matemática.



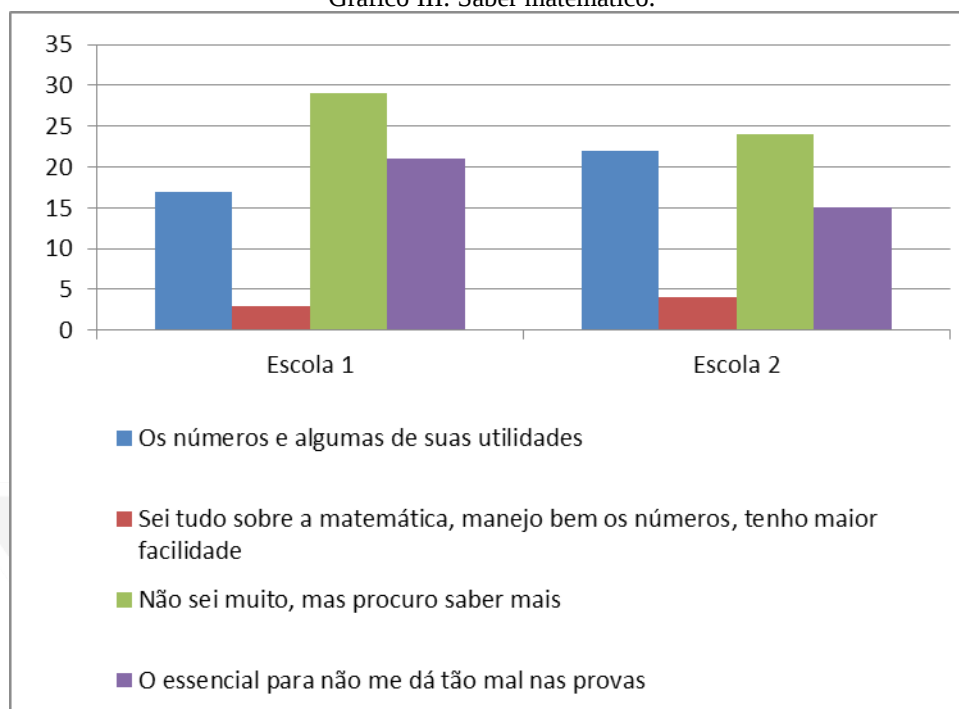
Fonte: Pesquisa de campo – 2016

Sobre a importância de se saber Matemática, a conjuntura toma rumo contrário em relação à pergunta anterior. Veja (gráfico II, pág. 8) que a maioria deles viu a matemática com algo capaz de inovar e capacitar o ser humano e algo que pode facilitar a nossa vida. Observe que 27 alunos da Escola 1 e 31 alunos da Escola 2 afirmaram que a matemática pode nos tornar seres humanos com mais sabedoria, e também 30 alunos da Escola 1 e 25 da Escola 2 afirmaram que aprender matemática pode facilitar o nosso dia-a-dia.

3.3 O QUE VOCÊ SABE DE MATEMÁTICA?

Este questionamento teve a oportunidade de classificar quanto ao saber da matemática de cada aluno. Mais uma vez, uma realidade cognitiva que nos mostra que poucos alunos afirmam saber sobre matemática, e que muitos não sabem o que dela realmente importa, conforme ilustra o gráfico III a seguir:

Gráfico III: Saber matemático.



Fonte: Pesquisa de campo – 2016

Percebe-se que a grande maioria dos entrevistados relata o saber matemático como muito complexo, pois infelizmente é a realidade vista na sociedade.

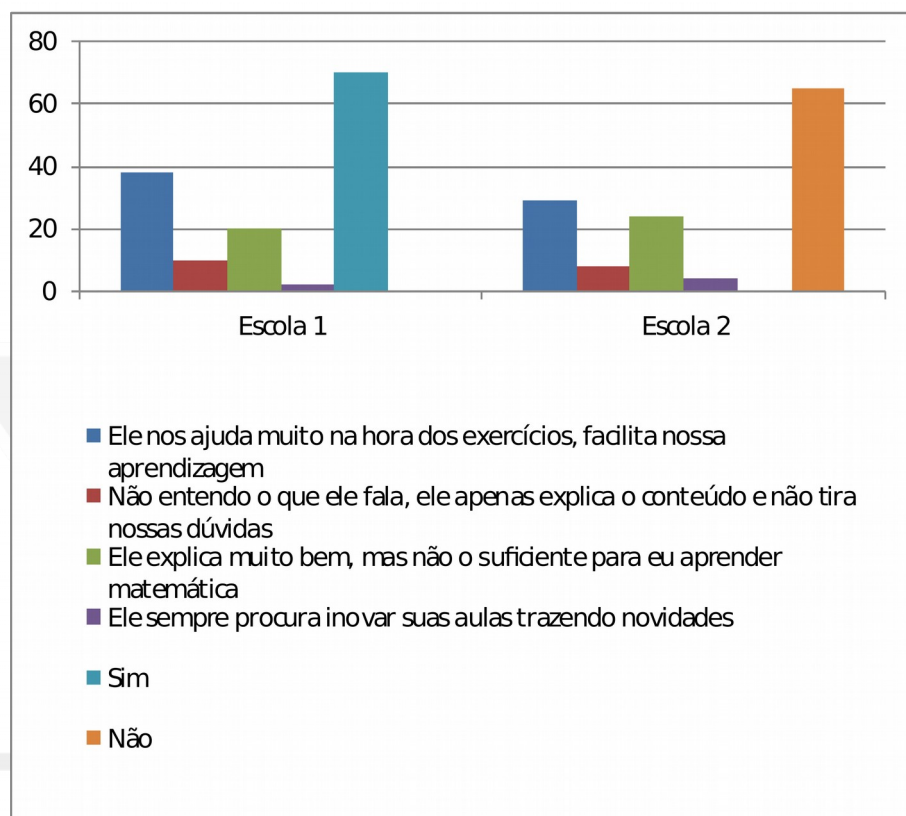
Dos 70 alunos entrevistados da Escola 1 e 65 da Escola 2, foi possível observar que nos resultados ainda há uma realidade contraditória em relação ao primeiro questionamento (Gráfico 3.1). A maioria dos alunos afirmou que não sabe muito sobre a matemática, porém, tem interesse e sempre procura saber mais, onde foram 29 alunos da Escola 1, e 24 da Escola 2. Outra grande parte certificou-se de que sabe apenas os números e algumas de suas utilidades, sendo 17 da Escola 1 e 22 da Escola 2. Ainda neste questionamento, 21 alunos da Escola 1 e 15 da Escola 2 asseguraram que só sabem o essencial para não se darem tão mal das provas. A menor parte dos alunos garantiu ter maior facilidade em manejar com a matemática e suas propriedades: apenas 3 da Escola 1 e 4 da Escola 2. Uma situação preocupante.

3.4 COMO SÃO AS AULAS DO SEU PROFESSOR DE MATEMÁTICA? NA SUA ESCOLA EXISTE O LEM?

Ao serem questionados sobre a didática do professor de matemática, percebe-se, no gráfico 3.4, que a maioria dos alunos se refere ao professor como facilitador na hora da aprendizagem, onde foram 38 alunos da Escola 1 e 29 da Escola 2, porém existe uma parte que relata o fato de o professor explicar muito bem, mas não o suficiente para aprender a disciplina, sendo 20 da Escola 1 e 24 da Escola 2. Um fato preocupante ocorre quando poucos alunos afirmam que os professores não inovam suas aulas. Com isso, se pode constatar que os professores não utilizam tendências e

metodologias de Ensino-Aprendizagem da Educação Matemática, como mostra o gráfico IV, a seguir.

Gráfico IV: Como são as aulas de matemática.



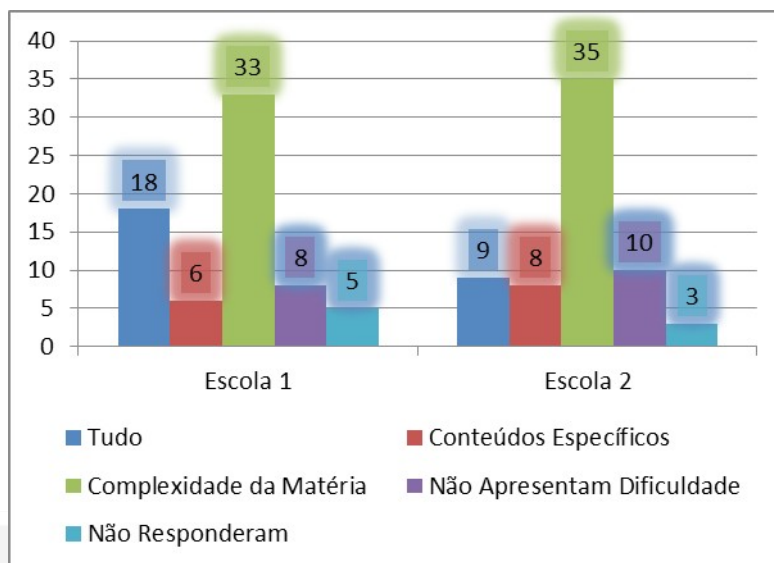
Fonte: Pesquisa de campo – 2016

Depois, foram questionados a respeito sobre a existência do LEM (Laboratório de Ensino da Matemática) nas duas escolas. Tal questionamento teve a finalidade de verificar se existe o LEM nas escolas, e como os professores utilizam essa ferramenta para melhorar o Ensino-Aprendizagem. No entanto, apenas a Escola 1 oferta o laboratório para os alunos, porém pouco utilizado. A utilização, segundo a maioria dos entrevistados, é voltada à OBMEP (Olimpíada de matemática das escolas públicas). Os professores utilizam o laboratório como auditório para aplicações de simulados, onde geralmente não usufruem dos recursos que o mesmo oferece, como jogos e materiais didáticos.

3.5 PARA VOCÊ, QUAIS AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA?

Numa última análise, ao indagar quais as dificuldades que os alunos apresentam na aprendizagem matemática, os resultados foram evidentes e um pouco surpreendentes, conforme o gráfico VI a seguir.

Gráfico VI: Dificuldades na aprendizagem matemática.



Fonte: Pesquisa de campo – 2016

Nota-se claramente neste último gráfico que a maior parte dos entrevistados apresenta maior dificuldade na complexidade da matéria, correspondendo a 33 alunos da Escola 1 e 35 da Escola 2, seguido dos que afirmaram ter dificuldade em tudo, desde a teoria até a prática: 18 alunos da Escola 1 e 9 da Escola 2. Ainda existem aqueles que apontaram dificuldades em conteúdos específicos: foram 6 da Escola 1 e 8 da Escola 2. E, finalmente, os que não apresentam nenhuma dificuldade na disciplina: 8 da Escola 1 e 10 da Escola 2.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação Ensino-Aprendizagem da Matemática exige, tanto do aluno como do professor, dedicação em aprender e lecionar. No ponto de vista do “aprender”, o aluno apresenta dificuldades. Tais dificuldades foram notórias em vários aspectos nesta pesquisa como fundamentais para a manutenção da forma de lecionar do professor, que através das relações afetivas, se relaciona com o aluno de forma a perceber seus obstáculos. Nesse sentido, os alunos das duas Instituições pesquisadas apresentam variados tipos de dificuldades, o que acarretam no repúdio à disciplina.

Por outro lado, ainda na pesquisa feita, os alunos reconhecem a importância da matemática, apesar de não terem facilidade na aprendizagem. Ainda assim, não é suficiente que o aluno tenha tal reconhecimento para atingir bons resultados. Podem ser vários os fatores contribuintes para essa afirmação, recolhida da pesquisa. Dentre eles, está a displicência do aluno para com a disciplina, acarretada pela incompreensão de determinado conteúdo fundamental para a compreensão dos conteúdos seguintes, seguindo a concepção de Sanchez, citada na introdução. Esse obstáculo pode

ser reparado através de técnicas, chamadas de Tendências Matemáticas, porém pouco utilizadas pelos professores.

A pesquisa também apontou a disposição do professor em auxiliar nos exercícios. Isso prova que esta técnica, apesar da suma importância das demais tendências, é a mais adquirida pelos professores. Opostamente, diante dos resultados apresentados pela utilização da Informática, outra tendência compreendida na pesquisa, os alunos da Escola 1 afirmaram que a utilização do LEM não influencia na utilização de softwares educativos e jogos matemáticos, apenas à programas sócio-educacionais, como a OBMEP.

Este trabalho, em âmbito geral, apresentou seus devidos resultados de forma clara, onde foi feita uma análise geral da situação de alunos de diferentes classes sociais em duas escolas públicas. O parecer deste artigo pôde ser comprovado diante dos resultados da pesquisa apresentada, que, relacionada ao Referencial Teórico, foi fundamentada através de citações de autores reconhecidos. A pesquisa feita, porém, apresenta-se apenas como parte de uma amostra, visando não ser estendida a todas as escolas públicas do município de Mossoró.

REFERÊNCIAS

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. (org) **Educação Matemática pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

BIEMBENGUT Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2002.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy: **Informática e educação matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

CHACÓN, Inés M^a Gómes. **Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Trad. Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LINS, Rômulo Campos. **Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática**. In:

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. **Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. In: BICUDO, Maria Aparecida

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

VIGGIANI (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999.