

CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA: OLHAR DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio – GT 10

Nayara Suyanny de OLIVEIRA LOPES

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

suyanny.mat@gmail.com

Erismônia BRAGA DOS SANTOS

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

erismonia@hotmail.com

Graciana FERREIRA ALVES DIAS

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

graciana05@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho visa relatar a visão dos alunos do ensino médio das escolas públicas as quais o subprojeto de matemática do PIBID/UERN atua numa tentativa de traçar as suas concepções acerca da matemática. Adentrar-se-á ainda no êxito e fracasso escolar apontado por alguns autores como também a partir da resposta dos discentes. O trabalho foi realizado por meio da aplicação de questionário aos alunos da escola já mencionado anteriormente, onde ao longo do mesmo será discutido as respostas com embasamento em certos autores, para a partir daí traçar uma possível visão do aprender matemática relatada pelos alunos como também uma tentativa de responder a certos questionamentos lançado ao longo do trabalho acerca das dificuldades apontadas pelos estudantes em aprender matemática, visto que muitos conceitos são introduzidos de forma errada pela própria sociedade e algumas vezes até pelos próprios pais dos discentes.

Palavras-chaves: Concepção dos alunos, aprendizagem matemática, êxito e fracasso escolar.

1 INTRODUÇÃO

Assistimos nos dias de hoje a uma crescente falta de interesse dos alunos com relação à matemática e, corroborando com o que os professores dizem vivenciar em sala de aula, os indicadores relativos ao desempenho de alunos brasileiros em avaliações nacionais e internacionais de matemática (tais como SAEB e PISA) apontam um elevado grau de dificuldade dos alunos nesse campo de conhecimento (DIAS, 2009).

Diante desta realidade o Subprojeto de Matemática do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) decidiu aprofundar seus estudos e investigar nos alunos do Ensino Médio das duas escolas de atuação do PIBID¹ as perspectivas sobre a matemática. Este interesse surgiu a partir da aplicação de uma pesquisa de iniciação à docência, executada como ação interdisciplinar, motivada pela coordenação institucional do PIBID que tinha como objetivo coletar informações sobre o interesse e a participação dos alunos durante as aulas de matemática, física, química e biologia. Nesta pesquisa os alunos expressaram seus desejos com relação às aulas e identificaram as dificuldades sentidas no dia-a-dia da sala de aula.

O desdobramento desta investigação é objeto de estudo para este artigo, que tem como foco principal perceber de que forma os alunos do ensino médio das escolas atendidas pelo Subprojeto de Matemática do PIBID/UERN 2009 vêem a matemática, isto é, quais são as suas concepções de matemática e quais são as conseqüências dessa visão para uma melhor aprendizagem da matemática.

2 CONCEPÇÕES SOBRE MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO ESCOLAR

Para D'Ambrosio (1986) a Educação Matemática poderia ser caracterizada como uma atividade multidisciplinar cujo objetivo geral é transmitir conhecimentos e habilidades matemáticas através dos sistemas educativos (formal e informal). Apesar de tentativas de mudanças, o ensino que encontramos na maior parte das escolas é o chamado tradicional. Este tipo de abordagem, segundo Mizukami (1986), evidencia a figura do professor, detentor do conhecimento e do poder de decisão sobre os conteúdos que serão abordados, sobre a metodologia e a avaliação. A aula é de forma predominantemente expositiva, em que o professor demonstra e informa tudo aquilo que o aluno deve saber, e o que importa, neste tipo de abordagem, é a quantidade de informações que o aluno consegue reproduzir.

Diferente da abordagem tradicional, segundo a qual o conhecimento é produto dos fatores externos ao sujeito, encontra-se outro tipo de perspectiva chamada interacionista, defensora de que o conhecimento provém da interação sujeito e objeto,

¹ Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

não sendo, portanto, nenhum mais importante do que o outro, como ocorre na abordagem tradicional.

Na perspectiva interacionista, encontramos também a abordagem cognitivista, que busca estudar a aprendizagem como sendo algo mais que um mero produto do ambiente externo do sujeito, mas são enfatizadas também suas emoções e pensamentos. Para os cognitivistas, o conhecimento é considerado como uma contínua construção. Para Piaget, o conhecimento não procede nem do sujeito, nem de objetos - o conhecimento resulta de interações que se produzem entre os dois: O conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos que a ele se imporiam. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois, dependendo, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em decorrência de uma indiferenciação completa e não de intercâmbio de formas distintas. (PIAGET, 1978, p. 3). As estruturas mentais essenciais ao conhecimento não são advindas unicamente do meio, como afirmavam os empiristas, e também não são puramente inatas. Os empiristas atribuem o conhecimento e a aprendizagem às experiências externas do indivíduo, sendo as mudanças ocorridas na formação dos órgãos explicadas como influências do ambiente externo, faltando, assim, ao empirismo um poder próprio do indivíduo, um poder de mutação e de recombinação das novas informações. Sendo assim, o desenvolvimento seria o somatório de novas aprendizagens, não um processo no qual estão envolvidos também os processos mentais de construção e adaptação do indivíduo. Os inatistas afirmavam que as estruturas do conhecimento seriam biologicamente prontas, formadas antes da experiência. Em outras palavras, para eles, as estruturas do saber já nascem prontas no indivíduo em sua forma definitiva, não havendo modificação ao longo da vida.

Diante das concepções vistas acima, podemos buscar algumas respostas em relação às dúvidas e questionamentos sobre o ensino da matemática, que vem sendo bastante discutidas no âmbito educacional. De onde vem o êxito ou não êxito escolar? Por que muitos alunos sentem tanta dificuldade em aprender matemática?

Os motivos são variados, vão desde as concepções dos professores com relação à aprendizagem dos alunos até problemas familiares. Adentrar na estrutura da escola também revela o êxito e o não êxito da mesma, uma escola pública de qualidade deve estar voltada para o desenvolvimento global do educando, utilizar suas dependências físicas, equipamentos, acervo bibliográfico e didático, adaptar equipamentos e o currículo para atender alunos com necessidades educacionais especiais, garantir nos

estudos das disciplinas curriculares a abordagem de questões da atualidade como os temas transversais, sugeridos pelos PCNs e assegurar o uso de diversas linguagens e tecnologias da informação.

Observamos, em algumas escolas a falta de estrutura física, que não dispõe de laboratórios, deixando os alunos escassos de aulas práticas. Além disso, como revelado por pesquisa de diagnóstico realizada pelos alunos do PIBID/UERN acerca das condições pedagógicas das escolas, os alunos do ensino médio gostariam que as aulas fossem mais bem elaboradas, que o professor se preocupasse com sua aprendizagem, permitisse uma maior participação nas aulas com mais experimentos e pesquisas, diálogos para motivá-los gerando assim interesse e empenho por parte dos mesmos.

Pode-se citar, ainda, como elemento que contribui para o não êxito escolar, as dificuldades que advêm da falta de diálogo do professor com o aluno. Este não consegue entender o assunto das aulas nem interpretar os exercícios e sente-se injustiçado quando o que faz não é considerado pelo professor. Assim a sala de aula deixa de ser um espaço consistente tanto da aprendizagem quanto do convívio social do aluno com o professor, como também do aluno com os seus colegas de classe.

A relação professor-aluno é muito importante quanto à avaliação do não êxito e êxito da escola. Se o professor não tem uma boa relação com seus alunos isso pode ser um fator que atrapalhe a compreensão e o interesse do mesmo. O docente deve mostrar preocupação com seus alunos. Como afirma Machado (2006, p. 7): “O que estabelece um vínculo entre professor e aluno não são os conteúdos, mas sim a relação entre eles”, segundo a autora se o professor não respeitar os valores sociais dos seus alunos, dificilmente haverá uma relação de respeito, compreensão ou amizade, ou ainda qualquer fator que colabore para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno.

Levando em consideração as concepções de desenvolvimento cognitivo dos alunos, nos propomos neste trabalho discutir sobre as concepções de matemática que os alunos possuem. Pois acreditamos como Piaget (apud KAMII & DEVRIES, 1985, p.32), “que todo conhecimento é construído pelo indivíduo na medida em que ele age sobre objetos e pessoas e tenta compreender suas ações a partir de sua experiência”. Perspectiva que nos apoiamos para compreender que:

As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Actuam como uma espécie de filtro. Por um lado, são indispensáveis pois estruturam o sentido que damos às coisas. Por outro lado, actuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou a certos problemas, limitando as nossas possibilidades de actuação e compreensão (PONTE, 1992, p.1).

Perceber como os alunos de uma determinada escola vêem a matemática é perceber também quais as concepções que a sociedade possui sobre ela. Enfatizamos neste trabalho as concepções sociais da matemática, por acreditar que elas são as que influenciam primeiramente nas concepções dos alunos. Pois, como nos mostra Ponte (1992) a Matemática é uma ciência muito antiga e já se encontra na grade curricular das escolas desde muitos séculos, e tem sido colocada como uma forma de seleção na sociedade, despertando assim medos e admirações.

As concepções formam-se num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros). Assim, as nossas concepções sobre a Matemática são influenciadas pelas experiências que nos habituamos a reconhecer como tal e também pelas representações sociais dominantes. A Matemática é um assunto acerca do qual é difícil não ter concepções (PONTE, 1992, p.1).

A sociedade, de uma forma geral, vê a matemática como uma disciplina “difícil”. Muitas vezes essa visão é passada dentro de casa, pois os pais amedrontam seus filhos fazendo assim com que eles se sintam apreensivos e inseguros diante da matemática. Essa visão comum faz com que os alunos tomem essa verdade para si, aceitando o fracasso em matemática como algo normal.

Nessa concepção Silveira (2002) confirma a ideia de que a dificuldade em matemática inicia-se a, muitas vezes, a partir da influência do discurso do outro:

Nesta produção de sentidos representada pelas marcas discursivas analisadas, a presença do outro está sempre subjacente à fala dos alunos, pois ele gerencia as vozes que já ouviu falar da matemática. Vista assim, a matemática é um outro para o aluno, porque ela lhe é apresentada como muito marcada pelas experiências negativas dos outros aprendizes. Assim, ele é falado, enquanto fala. Isso quer dizer que ele encontra algumas dificuldades na disciplina, mas ancora-se no que já foi falado dela e faz a sua leitura interpretativa da matemática. (p. 13).

Percebe-se, portanto que a aprendizagem do aluno sofre interferência da sociedade, já que essa considera o alto índice de reprovação na disciplina algo comum no cotidiano do aluno, pois por questões culturais a sociedade julga ser a disciplina de difícil compreensão.

3 COMO OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO VÊM A MATEMÁTICA

Compreendendo que as concepções que os alunos carregam podem influenciar na aprendizagem dos mesmos (CRAWFORD et al, 1998, apud FROTA, 2003), decidimos investigar como os alunos do Ensino Médio das escolas atendidas pelo subprojeto de matemática do PIBID veem a matemática.

Para tanto, escolhemos 173 (cento e setenta e três) alunos das duas escolas onde o Subprojeto de Matemática está sendo realizado, como já dito anteriormente². Aplicamos um questionário a 75 alunos da Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre e a 98 alunos do Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana. Num total de 35 alunos do 1º ano, 78 do 2º ano e 60 do 3º ano.

O questionário possuía cinco questões, nas três primeiras o aluno respondia sim ou não e justificava sua resposta, sejam elas: ³Você gosta de estudar Matemática? Você consegue notar a Matemática no seu dia-a-dia? Você considera importante estudar Matemática?

As duas últimas questões eram abertas, de forma, a saber, a opinião dos alunos. Perguntavam quais eram as dificuldades em aprender Matemática e como eles gostariam que fossem as aulas de Matemática. Vejamos agora os dois quadros com a quantidade de respostas por escola:

Tabela 1– Respostas dos alunos Centro de Educação Integrada Prof. Eliseu Viana

Questões	1º Ano			2º Ano			3º Ano			Tot.
	Sim	Não	Tot.	Sim	Não	Tot.	Sim	Não	Ind.	
Você gosta de estudar matemática?	7	18	25	12	20	32	14	24	3	41
Você consegue perceber a matemática no seu dia-a-dia?	25	-		28	4		39	1	1	
Você considera importante estudar matemática?	23	2		30	2		37	4	-	

Tabela 2 – Respostas dos alunos Escola Estadual Prof. José de Freitas Nobre

Questões	1º Ano	2º Ano	3º Ano
----------	--------	--------	--------

² Os sujeitos escolhidos foram os alunos dos professores que são supervisores do PIBID – Matemática.

³ Algumas perguntas foram baseadas nos estudos de Silva (2009).

	Sim	Não	Tot.	Sim	Não	Tot.	Sim	Não	Tot.
Você gosta de estudar matemática?	3	7	10	25	21	46	5	14	19
Você consegue perceber a matemática no seu dia-a-dia?	9	1		45	1		18	1	
Você considera importante estudar matemática?	9	1		46	-		17	2	

Ao aplicar o questionário para coleta de dados sobre a visão dos alunos do Ensino Médio, nas duas escolas públicas já citadas, foi observado que 104 alunos (representando 60,1% do total de alunos sujeitos da pesquisa) afirmavam não gostar de matemática, o que pode revelar algumas dificuldades dos alunos na disciplina.

Eles julgam ser difícil a aprendizagem da disciplina por possuir cálculos enormes juntamente com a inconsistência da didática utilizada pelo professor gerando a falta de compreensão. Citamos algumas respostas dos estudantes:

- *Sinto dificuldades em cálculos maiores e alguns professores que não conseguem explicar muito bem.*
- *Tenho dificuldades em questões contextualizadas.*
- *Em geometria, gráficos e equações.*

Outro diz:

São muitas! Não sei quase de nada em matemática. Não consigo entender.

Continuando a apreciação das respostas aos questionários, nas últimas questões adentra-se nas percepções pessoais, de caráter subjetivo, perguntas sobre as dificuldades em aprender matemática e como os alunos gostariam que fossem as aulas de matemática. Percebemos muitos erros gramaticais, principalmente erros de acentuação e concordância verbal revelando certa insegurança em português por parte dos alunos entrevistados. Isto nos leva a pensar que estas dificuldades podem causar má interpretação dos problemas matemáticos. Podemos citar como exemplo respostas de alunos quando perguntado qual sua dificuldade em aprender matemática, eles respondem:

- *Só em não me concentrar.* (aluno do 1º ano do ensino médio).
- *Não consigo aprender muito os assuntos de gráficos são muito difícil e não entra na minha cabeça* (aluno do 2º ano do ensino médio).

- *É em não conseguir entender os assuntos que envolvem letras* (Aluno do 3º ano do ensino médio)

Por outro lado, um dos resultados mais interessantes da pesquisa foi quando os alunos perceberam a importância da matemática para suas vidas, tanto no dia-a-dia como na profissão que escolherão para o seu futuro. Observamos que 93,6% dos alunos acreditam que é importante estudar matemática, o que vai de acordo com as conclusões de Silva (2008) em um estudo com alunos de 1ª a 5ª série: “além de ser difícil, a matemática é ‘importante’”. A autora conclui ainda que “é como se alguém que pratica uma profissão importante tivesse de conhecer coisas importantes e difíceis” (p. 154).

Em relação à última pergunta, na qual se questiona como deveriam ser as aulas de matemática, percebe-se certa dificuldade por parte dos alunos em descrever como eles gostariam que fossem as aulas. Geralmente as respostas são curtas, sem muitas explicações e apenas com uma sugestão. Um dos alunos relatou a questão da indisciplina na sala de aula revelando que gostaria que os professores resolvessem essa questão, já que para ele esse é o maior motivo de não ter êxito na disciplina. Abaixo alguns exemplos de respostas dos alunos:

- *Acho que todo mundo tinha que ficar calado ou então se não quisesse assistir aula saísse da sala* (aluno do 1º ano do ensino médio)
- *Não tivesse números era muito bom!* (Aluno do 1º ano do ensino médio)
- *Fácil com mais tecnologia.* (Aluno do 2º ano do ensino médio)
- *Sem formulas e sem cálculos.* (Aluno do 2º ano do ensino médio)
- *Práticas* (Aluno do 3º ano do ensino médio)

Em contrapartida enquanto os alunos do 1º ano gostariam que a indisciplina em sala de aula e um melhor desempenho do professor na mesma fossem resolvidos, os alunos do 2º ano pedem aulas com mais dinâmica, cálculos menores, mais interativas, vê-se que os alunos do 3º ano do ensino médio foram os que mais sugeriram novos métodos de ensino da matemática na sala de aula, eles abordam desde o uso de materiais concretos a tecnologia na sala de aula e uma nova dinâmica de ensino. Segue exemplo de respostas de alunos do 3º ano do ensino médio:

- *Tivesse mais interação dos alunos na sala de aula, e brincadeiras envolvendo números.*
- *Com prática no dia-a-dia, fora da escola, numa faculdade com mais aulas.*
- *Mais discursivas, com oficinas, para sair dessa rotina de todas as aulas.*

- *Gostaria que fosse mais dinâmica, pois só o professor escrevendo no quadro torna a aula muito monótona.*
- *Bem mais explicativas, com alguma modificações como por exemplo aula com slide, etc.*

Diante desse conhecimento da realidade do aluno, da sua opinião acerca de como deveriam ser as aulas de matemática pode-se traçar objetivos e metas para que o ensino-aprendizagem da mesma se dê de forma dinâmica, divertida, disciplinada, inovadora e acima de tudo leve o aluno a não só aprender o conteúdo, mas observar o processo que ele próprio realizou na resolução dos problemas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do questionário investigativo e a apreciação das respostas dadas pelos alunos do ensino médio das escolas citadas nos permitiu obter a visão dos alunos sobre a matemática e conhecer a opinião deles em relação à realidade da sala de aula, o que oportunizará uma adequação do planejamento de ensino da disciplina com vista à obtenção do êxito escolar. O instrumento pareceu-nos adequado para a investigação-objeto deste artigo- porém compreendemos que para adentrar no ramo das concepções necessitaríamos de uma pesquisa mais detalhada, onde fossem levados em consideração outros fatores, tais como familiares, afetivos e escolares.

No entanto, observamos que esse trabalho contribuiu de forma significativa para nossa formação enquanto futuros docentes, revelando que a aproximação com o aluno possibilita uma forma de agregação entre o conhecimento e a didática de ensino que utilizaremos no futuro. Percebemos que o nosso trabalho realizado através de um programa de iniciação à docência nos proporciona a interação direta com os alunos e a escola mostrando a realidade do dia-a-dia de sala de aula. Refletindo sobre as diversas opiniões dos alunos acerca da matemática trouxe algumas revelações do papel da matemática na escola e na vida do aluno, o que contribuirá na construção da nossa própria forma de ser professor.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática.** São Paulo: Sumus, 1986.

DIAS, Graciana Ferreira. **Utilizando processos geométricos da história da matemática para o ensino de equações do 2º grau.** 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

FROTA, M. C. R. **Concepções de matemática e aprendizagem matemática de alunos de engenharia.** In: Reunião Anual da Anped, 26., 2003, Poços de Caldas. Anais. Poços de Caldas: ANPED, 2003. Disponível em: http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_26/concepcoes.pdf. Acesso em: Jan/2012.

KAMII, Contance; DEVRIES, Rheta. **O conhecimento físico na educação pré-escolar:** implicações da teoria de Piaget. Tradução de Maria Cristina R. Goulart. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

MACHADO, Karina de Oliveira. **A dimensão afetiva no ensino da matemática.** Rio Grande do Sul. 2007. XEBRAPEM – Encontro Brasileiro de Pós - graduação em Educação Matemática. Minas Gerais. 2006. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ebrapem/completos/03-06.pdf>. Acesso em: Mar/2012.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino:** as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos de educação e ensino).

PONTE, João Pedro da. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In **Educação Matemática: Temas de Investigação** (pp. 185-239). Lisboa: IIE, 1992. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92-Ponte%28Ericeira%29.pdf>. Acesso: Nov.2011.

SILVA, Veleida Anahí da. Relação com o saber na aprendizagem matemática: uma contribuição para a reflexão didática sobre as práticas educativas. **Revista Brasileira de Educação.** v. 13 n. 37 jan./abr. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/13.pdf>. Acesso em: Jul/2012.

SILVA, Veleida Anahí da. **Por que e para que aprender a matemática?** São Paulo: Cortez, 2009.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. **“Matemática é difícil”**: um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos. In: Reunião anual da ANPED, 25, 2002. Disponível em: www.anped.org.br/reunioes/25/marissarosaniabreusilveirat19.rtf. Acesso em: Jul/2012.