



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Rafael Pereira de Melo¹

Eulália Raquel Gusmão de Carvalho Neto²

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma discussão sobre o conhecimento matemático dos alunos que ingressam no ensino médio integrado ao técnico. Toma como referência a pesquisa qualitativa e baseia-se nos princípios da pedagogia histórico-crítica que considera o conhecimento escolar fundamental para o desenvolvimento social e humano dos estudantes. Para discutir a problemática delimitada parte de dois conceitos fundamentais: educação matemática e ensino médio integrado. A pesquisa aqui apresentada buscou fazer o levantamento e a análise das provas de acesso ao Ensino Médio do Instituto federal de educação ciências e tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *Campus* Natal-Central. Esses dados parecem apontar para uma defasagem do conhecimento matemático que deveria ser construído no Ensino Fundamental por parte dos alunos aspirante ao ensino médio integrado ofertado pelo IFRN. Para concluir infere-se que é imprescindível, por parte da referida instituição, uma ação afirmativa que garanta a esses alunos a permanência e o êxito nos estudos. Como proposição aponta a execução de um projeto de extensão que possibilite a construção dos conceitos matemáticos necessários aos estudos no Ensino Médio integrado.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Médio Integrado; Educação matemática; Função social da escola.

1. Apresentação

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma discussão sobre o conhecimento matemático dos alunos que ingressam no ensino médio integrado ao técnico. Para tanto, utiliza-se de dois conceitos fundamentais: educação matemática e ensino integrado.

Toma como ponto de partida o pressuposto de que o conhecimento construído pelos alunos no ensino fundamental é um dos elementos definidores para despertar o prazer em estudar matemática no ensino médio.

Apresenta uma pesquisa – desenvolvida pelo Núcleo de Pesquisa em Matemática (NUPEM) -, cuja orientação teórica baseia-se nos princípios da pedagogia histórico-crítica que considera o conhecimento escolar fundamental para o desenvolvimento social e humano dos estudantes. E a orientação metodológica baseia-se na pesquisa qualitativa que recolhe dados para o desenvolvimento de uma análise dialética e aprofundadas da realidade estudada.

¹ Mestre em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Natal Central. rafael.melo@ifrn.edu.br

² Doutora em Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Natal Central. eulalia.gusmao@ifrn.edu.br

O material utilizado como subsídio para o levantamento e para a análise da problemática em questão se constitui das provas de matemática que permitiram o ingresso ao ensino médio integrado ao técnico do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) no ano de dois mil e quinze.

2. Revisão Bibliográfica

Para refletir sobre a educação matemática necessária se faz perceber que o acesso à escola no contexto em que nós vivemos é fator imprescindível na formação da *personalidade social* dos sujeitos e na sua organização *enquanto coletividade*. Para tanto a democratização do conhecimento sistematizado e a busca de uma organização pedagógico-didática que atenda às necessidades e aos anseios de todas as camadas que compõem a sociedade se faz necessário. (SAVIANI, 2008; LIBÂNEO 2006)

Nesse sentido, cabe à escola garantir um ensino de qualidade para que o aluno, através da participação ativa e da mediação do professor, organize suas experiências, inicialmente fragmentadas, e construa uma visão sintética e mais organizada da realidade social que o circunda, objetivando um melhor entendimento dela, para que, de maneira participativa, possa lutar pela democratização da sociedade, nela intervindo.

A escola é o local onde se apresentam aos jovens modos de raciocínio rigoroso - como, por exemplo: sistematizar, sequenciar, ordenar. Nesta perspectiva, na medida em que o conhecimento culturalmente elaborado proporciona ruptura com a cultura imediata, este jovem precisa da orientação e da intervenção do professor (SNYDERS, 1988).

Nesse sentido, Groenwald, Silva e Mora (2004, p.37), afirmam que “a matemática possui um papel social importante na inclusão das pessoas na sociedade. Ensinar Matemática é fornecer instrumentos para o homem atuar no mundo”, de forma mais eficaz, com comprometimento e participação. A sociedade atual solicita da escola uma formação que possibilite a resolução de problemas, a criatividade, à iniciativa e a autonomia.

Em relação a isso, entendemos como procedentes as considerações de Sacristán (1998, p. 150), quando afirma que

Os conteúdos compreendem todas as aprendizagens que os alunos devem alcançar para progredir nas direções que marcam os fins da educação numa etapa da escolarização, em qualquer área ou fora dela, e para tal é necessário estimular comportamentos, adquirir valores, atitudes e habilidades de pensamento, além de conhecimentos.

Assim, o conhecimento (conceitos, procedimentos, habilidades e atitudes) é

considerado como ferramenta da espécie humana para intencionalização de sua prática, para dar sentido orientador a sua existência histórica. E, no que se refere à aprendizagem, concordamos com Rebinstein (1967, p. 187, apud Sacristan, 1998, p. 40,) quando esse afirma que “a atividade psíquica constitui uma função do cérebro e um reflexo do mundo exterior, porque a própria atividade cerebral é uma atividade reflexa condicionada pela ação deste mundo”.

Portanto, para organizar a ação docente com vistas a um ensino que possibilite aos jovens uma aprendizagem ativa e uma formação humana integral, o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) define em seu Projeto Político e Pedagógico (2012) o currículo como sendo “[...] conjunto integrado e articulado de atividades [...]”. Atividades que devem ser integradas e concebidas pedagogicamente a partir da visão crítica de “[...] ser humano, de mundo, de sociedade, de trabalho, de cultura e de educação [...]”, organizadas para promover a construção, a reconstrução, a socialização e a difusão do conhecimento.

Segundo o documento acima referido, o Currículo Integrado propõe, a partir de um aporte histórico-crítico, “a formação integral dos educandos, objetivando, também, torna-los cidadãos aptos a contribuir com o desenvolvimento socioeconômico local, regional, nacional e global [...]” sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura integrados a tecnologia.

Sobre esse respeito Ramos (2012) nos indica que no currículo integrado, conhecimentos de formação geral e específicos também se integram, de forma que “um conceito específico não é abordado de forma técnica e instrumental, mas compreendido como uma construção histórico-cultural. ” Decorrente dessa afirmação compreendemos, ainda, que para no currículo integrado o aluno é participante ativo na construção de seu conhecimento, considerando o significado dos conteúdos escolares abordados.

Diante do exposto, a pesquisa aqui apresentada buscou fazer o levantamento e a análise das provas de acesso ao Ensino Médio do Instituto federal de educação ciências e tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *Campus Natal-Central*.

3. Metodologia

O nosso trabalho tomou como orientação a pesquisa qualitativa, pois essa pesquisa considera e respeita a riqueza e a forma como os dados foram registrados. Nesse sentido, seguimos nossa trajetória de acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 49) quando esses afirmam que “[...] o mundo deve ser examinado com a ideia de que nada é trivial, tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do

nosso objeto de estudo.” Particularmente a nossa investigação tem como caso o conhecimento matemático dos alunos que ingressam no ensino médio integrado ao técnico e como amostra as provas de matemática que permitiram o ingresso ao ensino médio integrado ao técnico do Instituto federal de educação ciências e tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) no ano de dois mil e quinze.

Segundo o edital 23/2014 da Pró reitoria de ensino - PROEN/IFRN a modalidade de ingresso anual no ensino técnico integrado para alunos da rede pública ou particular consiste na aplicação de uma prova com 20 questões objetivas de Português, 20 questões objetivas de Matemática e uma prova escrita de produção textual. A avaliação de Matemática privilegia a utilização do raciocínio lógico na resolução de situações problemas que envolvem diversos assuntos de todo ensino fundamental II (de 6º a 9º ano).

Buscamos uma metodologia de investigação que enfatize a descrição, a indução e o estudo das percepções pessoais tanto a nível pedagógico como no nível da condução da investigação. Portanto, diversas estratégias de investigação foram utilizadas em busca de dados ricos em pormenores. Fizemos a análise das provas, observamos o desempenho dos alunos, observamos nossa atuação como professores de matemática e analisamos o depoimento dos colegas professores.

As estratégias por nós utilizadas nos apresentou uma compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. Fundamentados em Bogdan e Biklen (1994) buscamos a recolha dos dados, em função de um contato aprofundado com os indivíduos, nos seus contextos ecológicos naturais.

3.1 Resultados e discussões

É consenso entre nós professores que trabalhamos na instituição de ensino objeto de nossa investigação que o elevado índice de reprovação nos primeiros anos do ensino médio integrado ao técnico nas disciplinas matemática, química e física são decorrentes da ausência de conhecimentos das operações básicas – adição, subtração, multiplicação e divisão, regra de três, razão e proporção.

Podemos observar que a matemática é uma disciplina que interage com várias outras matérias, isso mostra a importância da matemática no desenvolvimento de grande parte do processo educacional.

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou

acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. (PCNs matemática, 2001 págs. 19 – 20).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais já anunciavam a importância e se perceber os conteúdos da matemática em integração e colaboração com os demais conteúdos estudados na escola e em conexão com os conhecimentos assistemáticos construídos pelos alunos.

A partir dessa percepção fizemos a análise das provas acima referidas, essa apontou para os seguintes dados: os três mil novecentos e noventa e quatro (3994) alunos que fizeram as provas de acesso geraram, em matemática, uma média aritmética de trinta e dois seiscientos e vinte cinco (32,625) pontos de um total de cem (100) com um Desvio Padrão de quinze noventa e nove (15,99), o que aponta para uma grande heterogeneidade no resultado, ou seja, alunos com resultados muito inferiores à média e outros com resultados muito superiores à média. Aproximadamente dois mil e quinhentos (2500) alunos ficaram abaixo dessa média. Dentre os alunos aprovados e matriculados alguns resultados aparecem como preocupantes, tais como: acertos de duas, três ou quatro questões das vinte que compuseram a prova. Como nos apresenta o gráfico abaixo.

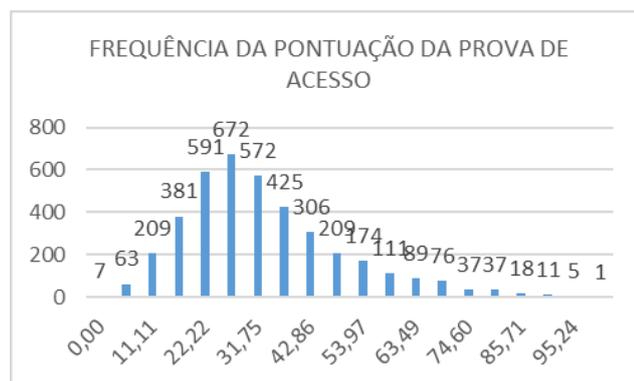


Figura 1 Frequência da pontuação da prova de acesso

O gráfico da figura 1 mostra a frequência da pontuação dos alunos na prova de acesso. Pontuação essa que é feita através de uma fórmula matemática como consta no edital 23/2014 PROEN/IFRN. Observando o gráfico, os maiores números de alunos ficam próximos desse resultado e uma minoria com um resultado expressivo, 35 alunos acima dos oitenta (80) pontos.

Observando o gráfico na figura 2, que mostra o número de alunos por quantidade de questões certas na prova de matemática de acesso ao IFRN *Campus* Natal Central do ano de 2015 (Nesse ano uma questão foi anulada, por isso só contaremos 19 questões), vemos o gráfico de Frequência onde temos que a média de acertos para a prova referida é de 6,23 questões certas por alunos e aponta uma grande concentração de alunos que ficaram muito próximos desse resultado, observamos ainda que 3447 alunos acertaram menos de 10 questões de matemática numa prova de 19 questões. Cinco alunos fizeram zero questão. Na outra ponta do gráfico temos que nenhum aluno acertou todas as questões e somente 56 alunos fizeram de 15 a 18 questões em um total de 3994 alunos. Podemos observar que a curva normal apresentada na figura 2 tende para a esquerda, mostrando que a concentração dos resultados está muito mais próximo dos menores acertos e se alongando para a direita, onde é menor a concentração dos alunos. Se desconsiderarmos os resultados que estão na extrema direita, a média dos resultados seria muito menor.

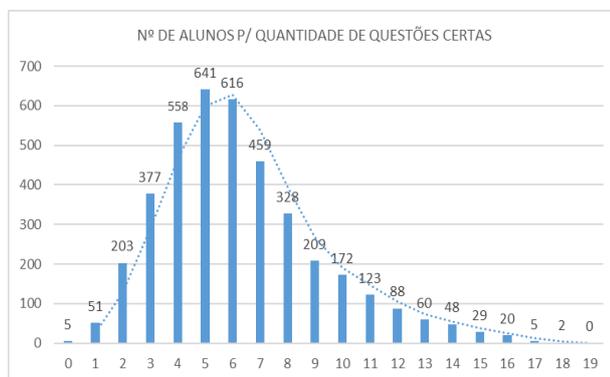


Figura 2. Número de alunos por quantidade de questões certas

Esses dados parecem apontar para uma defasagem do conhecimento matemático que deveria ser construído no Ensino Fundamental por parte dos alunos aspirante ao ensino médio integrado no IFRN. Nossa experiência nos permite afirmar que esses números refletem de forma negativa nos resultados finais dos alunos de 1º ano do ensino técnico integrado, onde temos um alto número de reprovados nas disciplinas de Matemática e Física e Química.

Observamos ainda que tais resultados contribuem com a construção de uma imagem negativa da matemática por parte dos alunos e com a falta de interesse e de prazer no estudo desse conhecimento.

4. Conclusão

Diante do exposto parece ser um desafio para as instituições escolares - a exemplo do IFRN - oferecer um ensino que considere a escola contemporânea e seu papel no contexto de uma sociedade marcada pela tecnologia e pela diversidade de conhecimentos e informações. Essa diversidade modifica muito rapidamente as relações humanas, penetra em todas as áreas da sociedade transformando a maneira como o saber se dispõe ao sujeito.

A organização e a sistematização do conhecimento - e no nosso caso em particular do conhecimento matemático do Ensino Médio integrado ao técnico - devem passar por profundas mudanças na escola e em especial na didática utilizada pelo professor. Esse necessita estar atento às experiências já incorporadas, relacionando e dando sentido à trama na qual os alunos estão inseridos. Necessita, também, considerar as condições de aprendizagem dos alunos, suas preocupações, seus interesses e as finalidades sócio-políticas de ensino propostas pelo Projeto Político e Pedagógico da instituição na qual atua.

Consideramos que o fazer pedagógico hoje, mais do que nunca, enseja uma intermediação que contribua para formação do sujeito na perspectiva da reconstrução social. Assim, o ensino da matemática necessita estabelecer uma relação entre o saber científico produzido pela academia, o saber produzido e ensinado nas escolas, e o saber produzido nas práticas sociais.

A Matemática ensinada na escola representa uma possibilidade para que o aluno se perceba como um ser social, contemporâneo de determinados acontecimentos, um ser que pode se tornar sujeito de sua própria história e, conseqüentemente, sujeito da história social de seu tempo. Desse modo, é consensual que o trabalho escolar deve promover situações de aprendizagem nas quais o aluno possa ganhar autonomia na busca pelo conhecimento.

Desse modo, os dados por nós coletados apontam que se faz urgente uma ação afirmativa que garanta a permanência e o êxito dos alunos na instituição estudada. Como proposição, apontamos a execução de um projeto concomitante às aulas que possibilite a construção dos conceitos matemáticos básicos e necessários aos estudos no Ensino Médio integrado.

5. Referências Bibliográficas

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Portugal: 1994.

GROENWALD ,Claudia Lisete Oliveira; SILVA, Carmen Kaiber da; MORA, Castor David. Perspectivas em Educação Matemática. **Acta Scientiae**. v.6, n.1, jan./jun. Canoas, 2004.

IFRN. **Projeto Político-pedagógico do IFRN**: uma coletiva. Disponível em:

<http://www2.ifrn.edu.br/ppi/doku.php> . Acesso em: 12 de junho de 2016.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública**: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo, SP: Ed Loyola, 2006.

PCN's: Parâmetros Curriculares Nacionais/ Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. – 3ª Ed. Brasília: A secretaria, 2001.

RAMOS, M. N. **Currículo Integrado**. Disponível em:

<http://www.epsvj.fiocruz.br/dicionario/verbetes/curint.html>. Acesso em: 12 de junho de 2016.

SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A. I. Pérez. **Comprender e transformar o ensino**.

Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAVIANI, Demerval. **A Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. Campinas, São Paulo: Autores associados. 2008.

SNYDERS, Georges. **Alegria na Escola**. São Paulo, Ed. Manole LTDA, 1988.