

LEITURA E ESCRITA EM MATEMÁTICA COMO REFLEXO PARA O ENSINO

José Erildo Lopes Júnior¹

RESUMO

Este relato de experiência reflete os resultados de um projeto de Leitura e Escrita em Matemática, como possibilidade de apresentação de ideias e sugestões, para o contexto prático de sala de aula. Tem por objetivo apresentar reflexões relacionadas a Leitura e Escrita em Matemática para serem exploradas, discutidas e desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, busco responder a seguinte pergunta: quais reflexões podem ser formadas em relação a Leitura e Escrita em Matemática, no contexto da educação básica? Para a compreensão deste cenário, discuto ao longo deste relato a importância do professor em oferecer práticas que provoquem nos alunos a possibilidade de construção de conceitos variados por meio das múltiplas interpretações, bem como através do compartilhamento de ideias, dúvidas e hipóteses socializadas em grupo. Nesse sentido, para que estas interpretações ocorram, apresento três sugestões de produções argumentativas, registrados por meio da escrita e ressalto que as observações e reflexões aqui veiculadas tiveram por base os educadores de uma escola da rede estadual de ensino do Rio Grande do Norte. Por fim, exponho as concepções do método descritivo de alguns pesquisadores que lidam com a Leitura e Escrita em Matemática, visando compartilhar questionamentos e considerações sobre a formação matemática no sentido de obter maiores possibilidades de intervenção no processo de ensino e aprendizagem da matemática no ensino básico.

Palavras-chave: Leitura; Escrita; Matemática; Ensino.

1 INTRODUÇÃO

Esse relato apresenta as experiências vivenciadas em um projeto de Leitura e Escrita em Matemática, vinculado a esta disciplina e vivenciado em uma escola estadual de Natal – RN. Para tanto, elaboramos um questionário com nove questões e contamos com a participação de oito professores de matemática desta instituição de ensino, a fim de verificarmos as possíveis reflexões que cada um dos educadores faz a respeito da comunicação que ocorre nas aulas de matemática. O projeto surgiu da necessidade de explorar os mais variados assuntos da matriz curricular de matemática, desta escola,

¹ UFPA. juniormat2003@yahoo.com.br

mediante uma prática que possibilitasse a participação, disponibilidade e envolvimento dos alunos.

Isto porque, tinha como proposta permitir que o aluno pudesse estabelecer sentido na construção e apreensão do conhecimento com mais facilidade. O objetivo do trabalho foi proporcionar aos educadores um espaço em que pudessem apresentar ideias e sugestões, no contexto prático de sala de aula e mostrar itinerários diversificados para a promoção de um conhecimento matemático como considerado na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (1918-2008) por meio de uma proposta coletiva, flexível e que oportunizasse aos alunos e professores a socialização do conhecimento.

Neste aspecto, este relato de experiência propõe caminhos para uma aprendizagem mais adequada, como também entender quais mecanismos podem ser utilizados para uma melhor compreensão e aquisição dos conteúdos matemáticos. Assim, deseja-se sintetizar as principais ideias apresentadas, no sentido de formular subsídios que sirvam de apoio aos que estão ligados a esse contexto. Foi a partir de fundamentações como estas que procuramos desenvolver este relato.

Para tanto, sua divisão textual se apresenta a partir desta rápida introdução e em quatro itens: escrita matemática no processo de ensino e aprendizagem; contextualizando a pesquisa; produção de significados para o aprendizado matemático e resultados e discussões, seguido das considerações finais.

2 ESCRITA MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Um instrumento importante de ponderação e análise acerca do pensamento é a escrita. Há quase quatro décadas, Bruner (1968) afirmou que tanto a escrita como a matemática eram “dispositivos de ordenação de pensamentos sobre coisas e pensamentos sobre pensamentos” (p. 112). Essa concepção da escrita e da matemática pode ser ampliada para inserir a disposição tanto da ideia sobre afetividade como do raciocínio direcionado para sua monitoração. Assim, é legítimo pensar que existam técnicas pedagógicas nas quais esses materiais ou objetos trabalham simultaneamente para o desenvolvimento e ampliação da aprendizagem.

Isto porque, a escrita, como uma ferramenta importante para desenvolver a cognição, pode oferecer a aquisição de uma aprendizagem matemática fundamentada na ação, visto que essa cognição deve ser avançada em um cenário de produção que vai

além da expressividade e das características individuais. Logo, tem a possibilidade de promover reflexão crítica, além de recomendar procedimentos coparticipativos de diferentes dimensões e de tomada de consciência sobre as experiências individuais e coletivas. Os textos escritos em diferentes instrumentos e espaços comunicativos de um ambiente de aquisição de conhecimentos, por suas particularidades, podem contribuir, diferentemente, no desenvolvimento da cognição matemática.

Entretanto, há anos que educadores matemáticos vêm explorando a ligação entre a escrita e a matemática, especialmente a escrita como estrutura ou alicerce para o aprendizado. Bairral e Powell (2006), por exemplo, apresentam situações que favoreçam a análise de produções escritas para mostrar como professores podem utilizar diferentes tipos de atividades, centradas no estímulo e reflexão dos estudantes sobre suas experiências matemáticas.

Nesse sentido, considera-se que os textos redigidos, por suas especificidades, podem colaborar, excepcionalmente, no progresso da cognição matemática. No entanto, as aportações expostas descritivamente, cuja manifestação da linguagem abrange componentes distintos pressupostos (análise, suposições, inserção de aspectos teóricos, exemplos e indagações atuais) que contribuem para determinar um enorme espectro de conexões, favorecem a construção de conceitos unificadores e auxiliam na investigação posicionada da problemática em discussão (BAIRRAL, 2002).

Assim, tendo em vista que a escrita discursiva pode ser um recurso para se procurar sentido e significação, perguntamos: como produzir conceituações que promovam êxito em aulas de matemática? Que concepções podemos construir no sentido de alcançar uma atmosfera propícia para uma aprendizagem saudável e significativa? Foi pensando nessas questões que fomentamos a criação do estado da arte do ensino – Leitura e Escrita em Matemática como instrumentos de reflexão para a assimilação do conhecimento.

3 CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA

A escola Instituto Ary Parreiras é uma instituição de ensino fundamental da Rede Estadual de Educação, situado em Natal – Rio Grande do Norte, que desenvolve um trabalho em conjunto com todo o corpo escolar e a comunidade. Ela busca a melhoria da qualidade do ensino, sendo realizados, constantemente, estudos, discussões,

reflexões, questionamentos e avaliações, cumprindo com eficácia sua função nas quais são priorizadas as ações definidas em conjunto.

O público desta escola é composto por 1218 alunos do ensino fundamental, sendo 321 alunos do 6º ano, 359 alunos de 7º ano, 243 alunos do 8º ano e 295 alunos do 9º ano, distribuídos nos turnos matutino e vespertino. Os alunos dos 6º e 7º anos são, em sua maioria, provenientes de outros bairros e até mesmo de municípios circunvizinhos. Alunos esses filhos de comerciantes, militares, funcionários públicos, autônomos, entre outros.

Para discussão do tema Leitura e Escrita em Matemática, na referida escola, participaram oito professores de matemática. Com a ajuda de um questionário foram levantadas algumas questões, consideradas relevantes, tais como:

1. *O que o ensino da matemática deve proporcionar ao aluno para que ele apreenda seus conceitos, desmistificando a utopia de que a matemática só é compreendida por poucos?*
2. *Quando ocorre a leitura nas aulas de matemática?*
3. *O que o aluno da educação básica lê e escreve nas aulas de matemática?*
4. *Quais as reflexões que você, como educador, faz a respeito da comunicação que ocorre nas aulas de matemática?*
5. *Você considera como desafiador que alguns gêneros textuais como: biografias, resenhas, receitas, enigmas, relatos de experiência, entre outros, frequentem as aulas de matemática?*
6. *Que alterações se dão na compreensão de conteúdos matemáticos, quando os alunos aprendem de modo exploratório a redigir com suas ideias o que foi apreendido após cada conteúdo ministrado em sala?*
7. *Qual é a importância, para o aluno, de ser convidado a opinar, a ouvir a opinião dos colegas, a construir conhecimentos, a dialogar com seus pares em aulas de matemática?*
8. *Como se dá o avanço da aprendizagem, quando o professor busca promover a construção do conhecimento num processo de negociação de significados?*

9. *O que é possível ao professor aprender numa proposta como esta, de exploração da leitura e escrita em matemática e de que maneira ele pode também aprimorar sua prática pedagógica, quando realiza um trabalho diferenciado como este?*

Diante das respostas fornecidas pelos professores, pudemos constatar que para haver a aprendizagem dos conceitos no ensino da matemática, o professor pode mostrar aplicações da matemática no contexto do cotidiano do aluno, para que ele perceba a relevância da matemática em sua vida, mediado por leituras e escritas nas aulas de matemática. É com essa concepção que o aluno é desafiado a resolver problemas e estimulado a fazer uma breve leitura antecipada do conteúdo que o professor irá ministrar.

Para tanto, é importante que o professor possa diversificar seu planejamento em sala de aula, com o manuseio de propostas pedagógicas diferenciadas e proporcione uma expansão do espaço educacional para a socialização e esclarecimento das possíveis dúvidas, sempre com o cuidado para não gerar situações que não tenha nenhuma ligação com a matemática. Em outras palavras, “cabe ao educador facilitar situações para uma aprendizagem autogerida, com ênfase na criatividade, em lugar da padronização, da planificação e dos currículos rígidos, presentes, unicamente, em algumas escolas, na atualidade” (BRITO, 2001, p. 65).

Desse modo, o educador pode abrir espaço para que os alunos opinem, ouçam a opinião dos colegas, construam conhecimentos, dialoguem com seus pares em aulas de matemática, estimulem o raciocínio lógico, percebam o momento ideal para o exercício do pensamento e articulação das ideias, identifiquem uma estrutura mental para resolver, mais facilmente, situações desafiadoras, com praticidade e coerência, e avancem na construção do conhecimento em um processo de negociação de significados, com mais segurança para expor suas ideias.

4 PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS PARA O APRENDIZADO MATEMÁTICO

A aprendizagem é um processo que abrange a relação do conhecimento mais recente com os já armazenado em um processo de valorização dos conhecimentos para descobrir e redescobrir outros conhecimentos, como reflexo da produção de sentidos e significados acerca de suas aprendizagens. Para tanto, o conhecimento prévio do aluno

pode ser a chave principal para a aprendizagem, visto que, neste contexto, o educador deve estar atento tanto para o conteúdo como para as formas de organização desse conteúdo. De fato, essas perspectivas evidenciam “que o produto desta interação ativa e integradora é o surgimento de um novo significado, que reflete a natureza substantiva e denotativa deste produto interativo” (AUSUBEL, 2003, p. 71).

Logo, novas informações são compreendidas e armazenadas na proporção qualitativa da estrutura cognitiva, ao mesmo tempo em que as ideias e compreensões são avançadas, estruturadas e caracterizadas derivado de diálogos e comunicações contínuos. Por esse motivo, o avanço das produções argumentativas deve ser um dos propósitos dos autores e das pessoas que tem o hábito de ler os frutos da representação, discussão e imaginação, registrados por meio da escrita, pois aprender significativamente é ampliar e reconfigurar novos conhecimentos a partir dos já existentes.

Diante desta perspectiva, para conectar a estes novos conhecimentos, sugeri que trabalhassem com a temática de equações do segundo grau, mediante comprometimento, capacidade de criação e imaginação, individualmente ou coletivamente, e que expusessem a maior quantidade de resultados possíveis. Pensei neste tipo de atividade pela possibilidade dela oferecer um feedback ao professor acerca da recepção dos alunos, do diagnóstico e nível de compreensão em determinados assuntos e da criação dos mais variados gêneros textuais.

Por esse motivo, sugeri que registrassem, de forma criativa, o que ficou apreendido acerca do conteúdo de equações do segundo grau, assunto mais recente discutido em sala, na época, fazendo uso de receitas, paródias de músicas, poemas, etc, e expusessem para a turma. Dessa forma, os alunos P. C. e P. H. escolheram criar um poema² da equação; D. F. e S. S. optaram pela paródia³ com a letra da música *da Ivete Sangalo – Sorte Grande*; e K. Y. e L. M. decidiram pelo bolo⁴ da resolução, respectivamente.

Essa capacidade geradora existiu porque no poema, conforme pode ser visto abaixo, houve a liberdade para inserir os principais conceitos, sem perder o sentido e a coerência. De forma clara, objetiva e coesa, o poema buscou motivar o leitor, pela

² Composição em verso criada a partir dos conceitos apreendidos acerca da equação do segundo grau.

³ Obra musical com similaridade a obra original, com o intuito de promover uma reflexão crítica.

⁴ Conjunto de instruções que detalha os passos e ingredientes necessários para obtenção do produto final.

curiosidade em seu desenvolvimento, ao mesmo tempo em que teve o cuidado em reforçar a discussão, desta temática, diante do uso de termos essenciais.

Quadro 1 – Poema da Equação do Segundo Grau

(1) Eu amo a Equação do 2º grau

(P. C. e P. H.)

Eu amo a Equação do 2º grau porque ela é meu grande amor

Pois essa equaçõzinha nunca me fez sentir dor

Quando amanhece o dia pego logo meu caderno

Resolvo essa equação para o dia ficar mais belo

Eu amo a equação do 2º grau, porque ela sempre tem uma razão

E depois que estiver montada vou resolver a equação

Se estiver ou não completa, a identificação dos coeficientes eu vou fazer

Para quando for fazer a substituição não me atrapalhar nem me perder

E depois dessas coisinhas aplica a fórmula do delta

E conseqüentemente a fórmula de Bháskara

E a gente fica rezando para dar a raiz exata

Para tornar mais fácil o conjunto solução

E quando chegar ao final não fazer simplificação

Eu amo a Equação do 2º grau, pois ela nunca me decepcionou

A equação do 2º grau foi o único assunto que me consolou

A equação do 2º grau é algo que estará sempre em meu coração

Eu amo a Equação do 2º grau porque ela sabe me dizer o que eu errei

Eu amo a Equação do 2º grau porque ela sabe que, assim como errei, também acertei

A Equação do 2º grau me explica muitas razões e nunca veio a me entristecer

No meio de contas, encontro inspiração e elas me tiram de um sofrer

Dos meus problemas, com seus problemas, esta equação me ajuda a esquecer

A Equação do 2º grau sempre me explica tudo e me mostra o que errei

Foi na Equação do 2º grau que eu sempre me inspirei

Mas foi também a Equação do 2º grau que me fez ver

O mundo de contas e problemas que estamos a viver

Eu amo a Equação do 2º grau porque ela é meu amor correspondido

Eu amo a Equação do 2º grau porque por ela fui compreendido

Eu amo a Equação do 2º grau porque ela me dá sempre um motivo e uma razão

Eu amo a Equação do 2º grau porque ela sempre estará em meu coração.

Fonte: Dados do autor

Para a criação da paródia, não foi diferente. Como a autonomia intelectual, de fato, faz parte, e como exercício livre de escolha, deixei que adaptassem a letra da música, mas com o cuidado e atenção para não perder sua originalidade, essência e ritmo, quando entoada. Ressaltei a importância da percepção dos principais termos ligados a equação do segundo grau como possibilidade de identificação pelos alunos.

Quadro 2 – Paródia da música

(2) Sorte Grande
(D. F. e S. S.)
A minha sorte grande
foi resolver uma equação
e descobrir o valor de delta
A soma e o produto
das raízes encontrei
e pude calcular

A Fórmula de Bháskara
eu encontrei
e não me esquecerei
completas, incompletas e irracionais
eu também estudei
Relação entre raízes e coeficientes
não foi difícil não
e o conjunto solução
sempre encontrarei
no final da equação

Equação, equação
no final da equação...

Fonte: Dados do autor

E para o bolo da resolução, pode-se perceber a associação feita entre os coeficientes e ingredientes e das raízes com os modos de finalização do bolo, vistos como formas de ação, percepção e reflexão. Isto porque, este processo de transformação, movimentação e refinamento pode permitir que se perceba o nível de apreensão dos alunos, mediante a criatividade e aplicação correta dos conceitos.

Quadro 3 – Bolo da resolução**(3) Bolo da Resolução****(K. Y. e L. M.)**

Se você quiser um bolo completo use três coeficientes A, B e C. Depois de montado o bolo, use a calda de Bháskara;

Ingredientes da calda:

- O delta;
- E os coeficientes A, B e C.

Modo de preparo: $\Delta = b^2 - 4ac$

Após encontrar o ingrediente delta, faça: $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

Mas se você quiser um bolo incompleto, use os coeficientes **a e b** ou **a e c**.

Obs.: Não podendo esquecer do coeficiente A, pois seu bolo “solará”.

Modo de preparo: Há três modos de finalizar seu bolo:

1º modo – pode sair por fator comum

2º modo – por raízes

3º modo – pelo método de Bháskara

Fonte: Dados do autor

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na composição escolhida pelos alunos P. C. e P. H. podem ser destacados o grau de satisfação com o conteúdo, os tipos de equações completas ou incompletas e o processo de resolução em meio à utilização das fórmulas. O conteúdo de equações do segundo grau trouxe aos alunos uma apreciação favorável, fato perceptível durante a exposição dos três exemplos.

A criatividade da letra da música *Sorte Grande*, apresentada acima, faz uma relação com o estilo de música preferido pelos estudantes, com um grande sucesso há tempos atrás, mas ainda recente e atual na mente deles. Nela, utilizam apropriadamente concepções e termos matemáticos próprios. E por fim, no inusitado *Bolo da Resolução*, nos deparamos com soluções compreensíveis acerca do conteúdo compreendido, assim como o nível de fertilidade, imaginação e criação de nossos estudantes.

A responsabilidade do educador na observação dos registros por meio da escrita, seja ela elaborada ou executada em ambientes físicos ou interpostos pelos instrumentos digitais da internet, deve ser o de estimular o interesse do escritor iniciante, de procurar, esclarecer e evidenciar a compreensão de fragmentos textuais e

de estimular, incentivar e encorajar o aprendiz com novas perguntas e posicionamentos. Desta maneira, o ato de expor questões sem muitas possibilidades de abstração e reflexão, resultados repentinos, inteiramente feitos e de indicação de erros, não é recomendável.

De maneira oposta, é recomendável pedir exemplos, propor situações de aprendizados diferenciados, incentivar novas associações que envolvam teoria, recomendar distribuição e compartilhamento com pessoas que leem, como funções orientadoras e formadoras para serem executadas. Além de laborar como assistente, ouvinte ou observador, coerente com a forma de responder e considerar às demandas pessoais de cada indivíduo-escritor, o profissional da educação deve ser um permanente estimulador e coautor no processo de progresso e investigação da escrita.

Para Santos (1997), os objetos e as estratégias utilizadas para ponderar e conceituar o conhecimento e o raciocínio do aluno devem ser diversificados e empregados em múltiplas ocasiões necessárias a aquisição do aprendizado. A utilização de uma diversidade de objetos vai ofertar ao educador, ao aprendiz, à família e ao conjunto de pessoas que comungam com os frutos produzidos, no seio escolar, uma imagem mais autêntica e real do que está acontecendo, de forma a diagnosticar possíveis incorreções na apreensão dos conceitos, diante do raciocínio e aquisição do conhecimento matemático do sujeito.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi discutido, esperamos incentivar os educadores a criarem um ambiente de aprendizagem que tenda ao desenvolvimento do raciocínio matemático. Isso significa não exibir a matemática como um complexo de fórmulas ou regras para memorizar, unicamente, sem perceber sua relevância e utilidade no cotidiano. Ao incentivarmos a criação das três produções argumentativas, valorizamos o conhecimento prévio dos alunos para que, assim, pudesse ser ampliado e reconfigurado de forma satisfatória. Há que se deixar claro que a produção escrita não se configura como metodologia principal para a discussão do conhecimento, mas como uma das possibilidades para verificar se os conceitos foram realmente apreendidos.

Por esse motivo, destacamos a importância do educador, no âmbito da criatividade, para tornar sua aula motivadora, significativa, instigante e que faça despertar nos alunos a alegria em estar na escola, o bom humor em buscar novos

conceitos, a interação para apreender no grande grupo, o respeito humano em meio às limitações e diferenças de cada ser humano e disciplina para tornar-se um cidadão crítico e consciente em meio às adversidades que o mundo oferecer. Logo, deverá ser tarefa do professor provocar constantemente a atenção do aluno a fim de captar o que ele está falando, pois o que visualizamos dificilmente esquecemos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimento**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Paralelo, 2003.

BAIRRAL, M. A. O valor das interações virtuais e da dinâmica hipertextual no desenvolvimento profissional docente. **Quadrante**, ano 17, n° 22, 2002, p. 53-80.

BAIRRAL, M.; POWELL, A. **A escrita e o pensamento matemático**. São Paulo: Papirus, 2006.

BRITO, T. A. **Koellreutter educador** – O humano como objetivo da educação musical. São Paulo: Peirópolis, 2001.

BRUNER, J. S. **Toward a theory of instruction**. Nova York: W. W. Norton, 1968.

SANTOS, S. M. P. (Org). **O lúdico na formação do educador**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.