

VI Colóquio Internacional

“Educação e Contemporaneidade”



São Cristovão-SE/Brasil
20 a 22 de setembro de 2012

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO MÉDIO

Suely Cristina Silva Souza¹

Andrea Maria dos Santos Matos²

Danielle Santos Gonçalves³

EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS

RESUMO

O artigo aqui apresentado tem como proposta oferecer um olhar sobre a História da Matemática como Recurso Didático. A História da Matemática permite trabalhar com uma perspectiva científica a apresentação dos conceitos e teorias matemáticas. O objetivo deste trabalho é contribuir para que os alunos aprendam os conceitos da matéria de forma simples e prática.

Palavras-chave: Dificuldade. Ensino-Aprendizagem. História.

HISTORY OF MATHEMATICS TEACHING AS A RESOURCE

ABSTRACT

The article present here is proposing to offer a glimpse into the history of mathematics as a teaching resource. The History of Mathematics lets you work with a scientific perspective the presentation of mathematical concepts and theories. The objective of this work is to help students learn the concepts of matter in a simple and practical.

Keywords: Difficult. Teaching and Learning. History.

O educador é hoje peça primordial para preparar os alunos para enfrentar o mundo ampliando seu universo cultural, desenvolvendo hábitos de leitura, aperfeiçoando habilidades de pesquisa e fazendo uso eficaz da linguagem nos diferentes contextos. Na área da Educação Matemática, vivenciamos uma grande dificuldade por parte dos alunos e professores no que diz respeito ao processo de ensino/aprendizagem dos conteúdos propostos para a educação básica.

Santos (2007, p. 01) conceitua a matemática como sendo,

... uma ciência que encontra aplicações sua aplicação nos mais diversos ramos do saber como a contabilidade, a medicina, a advocacia, a genética, a astronomia, e uma série de outros campos que aparentemente não tem qualquer relação com a matemática.

Portanto, ressalta-se a matemática como forte aliado integrador e interdisciplinar, tendo em vista que conhecimento da disciplina está diretamente interligado ao processo de evolução das outras ciências. Sob vários aspectos elencados acima, faz-se necessário o uso da contextualização sócio-histórico por ser um valioso recurso no processo de ensino e aprendizagem.

A Matemática está em constante evolução para atender às necessidades do mundo moderno. Saber matemática torna-se cada vez mais necessário no mundo atual, em que generalizam tecnologias e meios de informações baseadas em dados quantitativos e espaciais em diferentes representações.

Atenta-se para a atualidade que o problema existente no sistema educativo da matemática perpassa uma ação complexa, tendo em vista a incidência de vários fatores, sendo um dos mais observados: a cômoda atitude do professor de matemática, em não oferecer ao aluno oportunidades de construir relações matemáticas simples e aplicáveis ao cotidiano. O que torna-se evidente é simplesmente a mera reprodução de conteúdos matemáticos sem significação, o que ocasiona em um ensino cada vez mais simplório e limitado.

A participação dos alunos numa variedade de situações que lhes permita descobrir, construir, teorizar e perceber a natureza dinâmica do conteúdo matemático é condição para que eles se tornem sujeitos das transformações desejadas. Assim, em vez de marginalizar o aluno, a escola precisa inclui-lo no processo de recriação do conhecimento e

possibilitar-lhe o uso adequado do produto desse processo. Desta maneira, ele terá condições de superar os desafios que a vida lhe apresenta e verá atendidas, suas próprias necessidades.

Uma das formas de desenvolver o ensino contextualizado é realizá-lo de modo interdisciplinar ou, pelo menos, articulando com outros conteúdos. A fragmentação facilita a alienação e a mecanização dos conteúdos matemáticos.

Nessa perspectiva, a história da matemática aqui deve ser considerada como processo de fácil entendimento, bem como, de formas simples e aplicáveis ao mundo que nos cerca, contribuindo para uma melhoria quanto ao hábito de leitura e o uso de um vocabulário matemático mais amplo.

Diante de tais colocações, a contextualização da história da matemática, pode tornar o ensino da disciplina Matemática¹, mais interativo e menos complexo, pois, entendendo as necessidades, que levaram os antepassados a criar formas e métodos matemáticos, pode-se enxergar, com mais facilidade, a importância e a necessidade do conhecimento matemático.

No entanto, esta pesquisa tem como objetivo analisar a utilização da história da matemática como recurso didático nas aulas do 1º ano do ensino médio. Para tanto, o percurso traçado para a concretização desta pesquisa, quanto aos objetivos será do tipo exploratório *quanti-qualitativo* e avaliativo, organizados a fim de poderem elucidar o problema proposto.

A escolha desse tema deu-se pelo desafio de por em prática a “História da Matemática” como recurso, o que vai auxiliar no processo de construção do conhecimento acumulado ao longo do tempo e os efeitos da prática que vão se manifestar no futuro.

Para se compreender a interação matemática-ensino, é preciso entender a socialização da história com a matemática:

Situar e caracterizar bem os motivos pelos quais o ensino de matemática não vai bem é trabalho de uma pesquisa científica em longo prazo, que deve ser feito por estudos especializados. Entretanto, pode-se supor, em vista dos fatos evidenciados na história do professor, que as possíveis causas desta situação são atribuídas entre outros aos alunos, professores, à situação escolar e à sociedade de um modo geral (D'AMBRÓSIO, 1984, p. 123).

A educação é considerada o suporte que sustenta o desenvolvimento econômico-social e cultural de qualquer país. São diversos os problemas que afetam o ensino. O professor, responsável direto e primeiro pelo processo ensino-aprendizagem passam a assumir

¹ Quando nos referimos a matemática como ciência grafaremos com inicial minúscula e quando referimos à matemática disciplina grafaremos com letra maiúscula

a responsabilidade pela orientação do aluno, não só em relação com seu futuro desempenho profissional, como também para enfrentar um mundo em constantes mudanças (D'AMBRÓSIO, 1984, p. 186). Pensando assim o relacionamento da história nas aulas de matemática, ajuda os alunos a resgatar a Educação Matemática na história.

A investigação em Educação Matemática é um campo relativamente jovem e já tem muitos discípulos “os que existem são necessários, porém insuficientes”. Aqueles que existem atualmente têm-se dedicado arduamente em seu trabalho, porém sempre dependendo de certos fatores, tais como: tempo com dedicação exclusiva para a investigação, verbas, formação de grupos de trabalho e outros. Além disso, tem-se formado associações que se quando a escola trabalha dissociadamente os desenhos que os alunos produzem e os produzidos no meio sociocultural, ou seja:

Quando os alunos não têm oportunidade de refletir sobre isso no seu cotidiano, através de intervenção com informantes e informações do meio, seu fazer artístico fica alienado da produção cultural, o que acaba por empobrecer o desenvolvimento dos indivíduos (SZPIGEL, 1995, p. 15).

Tendo em vista a relevância de todos os dados colhidos consegue-se de maneira clara perceber que o ensino da Matemática nas escolas, precisa de uma reestruturação e incentivo no que se diz respeito aos métodos pedagógicos, pois ainda não se perdeu o prazer do professor de ensinar, porém seria necessária a procura imediata por novos métodos para o ensino para se ter um melhor aproveitamento no aprendizado, pois o que se percebe também é certa repulsa com a matéria devido a vários fatores extras, como: professores sem comprometimento, o estigma que a matéria carrega de ser ruim (estigma esse adquirido durante anos de ensino).

Desta maneira, os alunos terão condições de superar os desafios que a vida lhe oferece e verá atendidas suas próprias necessidades. Para que o ensino da matemática seja bem aplicado, o professor deve contextualizar e aplicar a sua metodologia de forma interdisciplinar. A sua prática docente deve ser crítica, dinâmica, dialética, entre o prazer e o pensar sobre o fazer. Onde o saber espontâneo, “desarmado”, produz um saber ingênuo, um saber de experiência feito, a que falta a rigorosidade metódica que caracteriza a curiosidade epistemológica do sujeito. Por isso, é fundamental que o professor pense na prática educativa para que o aprendiz veja a matemática de um modo prazeroso e necessário para o seu cotidiano.

Para os homens dos primeiros tempos não havia a necessidade de contar, pois o que precisava para a sobrevivência retirava da própria natureza. Mais com o passar do tempo e com o desenvolvimento das atividades humanas surgiu à necessidade de contar para o controle dos seus bens.

Cabe o educador levantar a autoestima desses educandos, para que eles possam entender que o profissional qualificado sempre tem sua vaga no mercado de trabalho, que não existe outro caminho a não ser através da educação, principalmente em uma sociedade em constante mudança há em que se repensar para a função e objetivos da escola. Um dos seus objetivos é habilitar os jovens e adultos para o exercício de uma cidadania participativa, consciente e crítica.

Entretanto, para se alcançar esse objetivo, é necessário que os alunos tenham uma formação básica que os torne capazes de construir novos conhecimentos e saibam utilizá-los para concluir e obter resultados de maneira autônoma. Assim, pode-se dizer que a escola serve para educar e preparar os educandos para enfrentar os desafios da vida moderna, formando cidadãos trabalhadores.

Com a ideia de contagem, começou a plantar, criar animais, construir casas, usando os mesmo para a própria sobrevivência e evoluindo a vida humana com o passar do tempo. Com o surgimento da agricultura, começou a exigência para o homem saber o tempo, estações do ano, fases da lua e com isso tudo o surgimento do primeiro calendário. As primeiras notícias e forma de agricultura foram criadas há cerca de dez mil anos atrás, na região onde hoje é denominado Oriente Médio.

Como diz Almeida (2008, p.15):

Os pastores de ovelhas da Antiguidade tinham necessidades de controlar os rebanhos, precisavam saber se não faltavam ovelhas, se alguma ovelha se perdera ou se outras haviam se juntado ao rebanho. Vestígios indicam que eles faziam o controle de seu rebanho usando conjuntos de pedras.

A matemática surgiu na Antiguidade pela necessidade da vida cotidiana do ser humano e serve de ferramenta para o conhecimento do mundo e domínio da natureza. Mais com pouco que seja do conhecimento da matemática é fácil perceber alguns traços que caracteriza: abstração, precisão lógica e suas aplicações.

De acordo com o PCN (BRASIL, 1996, Índice 1.3.1):

Mas a vitalidade da Matemática deve-se também ao fato de que, apesar de seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados têm origem no mundo real e

encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária: na indústria, no comércio e na área tecnológica. Por outro lado, ciências como Física, Química e Astronomia têm na Matemática ferramenta essencial.

A história da matemática introduzida no ensino é uma peça fundamental para o aluno perceber como as teorias e práticas foram criadas e desenvolvidas na sua época. E a aula fica mais motivadora para o discente conhecendo a história junto com o conteúdo dado, e acaba sendo uma aula dinâmica, e relacionado com os problemas de hoje.

A história da matemática pode ser um recurso eficiente na relação de ensino e aprendizagem. Ultimamente, observa-se que o ensino da matemática está sendo transmitido por um modelo tradicional, tornando-se para o aluno um conhecimento menos atrativo e motivador quanto ao conhecimento da matemática, o que ocasiona para os alunos grandes dificuldades em como compreender e se apropriar dos conteúdos transmitidos.

Percebe-se, que a História da Matemática pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois proporciona ao aluno a noção dessa ciência em construção, mostrando erros e acertos e demonstrando que não existem verdades universais o que contraria a ideia positivista de uma ciência universal com verdades absolutas.

Verificar se os docentes estão utilizando a História da Matemática como recurso didático. Através da história da matemática o professor poderá transmitir o conteúdo com mais segurança e despertar o interesse dos alunos. Para compreender a importância atribuída pelo docente à história da matemática como recurso didático. Identificar se o livro didático da Matemática trás como recurso a história da matemática. A História da matemática pode levar o aluno a compreender os métodos e fórmulas a serem aplicáveis no cotidiano.

Segundo o PCN² (BRASIL, 1996, Índice 1.5.2):

A História da Matemática, mediante um processo de transposição didática e juntamente com outros recursos didáticos e metodológicos, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno frente ao conhecimento matemático.

² Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio são documentos oficiais do Ministério da Educação elaborados com o objetivo de apresentar aos professores do Ensino Médio, de todo o país, a proposta curricular que permite a concretização dos ideais de educação e dos princípios pedagógicos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – (Lei de Nº 9.394/96) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM).

Para tanto, relacionar o conteúdo transmitido em consonância com sua história, bem como outros recursos didáticos pode influenciar na melhoria da aprendizagem do aluno e expressar uma Matemática de culturas diferentes em várias décadas.

É através da pesquisa que os alunos passam a conhecer o que ainda não conhece e se comunica ou anuncia a novidade. Antes de pedir aos alunos para pesquisar o professor deve debater com eles a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. Deve aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas de cidade descuidadas pelo poder público para debater, por exemplo, a poluição dos rios, das fábricas, as pessoas de baixa renda, os lixões e os riscos que corre a saúde da população.

Por que não discutir com os discentes a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina, a realidade agressiva em que a violência é a constante e a convivência das pessoas é muito maior com a morte do que com a vida? Por que não estabelecer uma relação entre os saberes curriculares fundamentais dos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? Por que não discutir as implicações políticas e ideológicas do descaso dos dominantes pelas áreas pobres da cidade? A ética de classe embutida neste descaso? Porque um educador reaccionariamente pragmático dirá que a escola não tem nada a ver com esses problemas sociais. Ele acredita que o papel dele é passar os conteúdos e o aluno que aprenda por si só. O professor conteudista não respeita a individualidade do aluno, não sabe escutar, não tem um bom senso crítico e não aceita a mudança.

O professor de matemática precisa se mover com clareza na sua prática pedagógica, conhecer as diferentes dimensões que caracterizam a essência da prática para torna-se mais seguro no seu próprio desempenho.

Dessa forma os alunos terão condições de assimilar o conteúdo proposto. É necessário que o professor de matemática amplie e diversifique sua metodologia aplicada em sala de aula. Com isso, o que se deseja é a inclusão, pela inserção dos alunos, no processo de construção, em que a matemática abre as portas para esse universo. Partindo desses princípios, a educação deve cumprir o seu objetivo que é trabalhar a história como recurso didático e exigir compromisso e responsabilidade dos alunos e professores.

Com este enfoque, fortalecem-se os conceitos de aprendizagem relevante e reconstrução do conhecimento das experiências dos educandos, norteando uma prática educativa que pretende estimular o pensamento útil, interpretando e intervindo na realidade

num mundo pós-moderno. Modificar as práticas de ensino com o propósito de discutir a construção do conhecimento transformará os modos habituais do processo ensino-aprendizagem. É necessário ter clareza que transmitir conhecimento provoca a memorização, repetição e o não questionamento socialmente acumulado. Já a construção do conhecimento privilegia a reflexão, a curiosidade, a autonomia no conhecimento socialmente acumulado.

Nesse contexto, a escola deve priorizar uma Matemática mais significativa, trazendo a tona a História pela qual ela foi gerada, deixando de lado a aprendizagem repetitiva, mecânica e memorialística, cumprindo seus objetivos com sensibilidade e criatividade para manter seu espaço de cultura e informação bem motivado e atraente. Contudo, o professor deve estar sempre inovando, descobrindo novidades para levar à sala de aula, para que os alunos conheçam a fundo como foi o processo da inserção da matemática na vida de todos.

¹ Doutoranda em Educação/UFS, membro do Grupo de Pesquisa História das Disciplinas Escolares: história, ensino e aprendizagem (GPDEHEA) e Licenciada em Matemática/UNIT. suelycristinas@yahoo.com.br

² Mestra em Educação/UFS, membro do Grupo de Pesquisa História das Disciplinas Escolares: história, ensino e aprendizagem (GPDEHEA) e Licenciada em Matemática/UFS. amatosao@yahoo.com.br

³ Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e Didática do Ensino Superior pela Faculdade São Luiz de França. Licenciada em Matemática/UNIT e Graduanda em Física Bacharelado. danidores@ig.com.br

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gabriela Tavares de. *A origem dos números: um relato da evolução dos números e sua importância para a sociedade*. Aracaju: UNIT, 2008.

BRASIL. *Parâmetro Curriculares Nacionais (PCN): Ensino Fundamental*. Documento digital. Disponível em <<http://zinder.com.br/legislacao/pcn-fund.htm#PCN-MTM>>. Acessado em 02/04/12.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *O ensino de ciência e matemática na América Latina*. São Paulo: Papirus, 1984.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. *História na Educação Matemática: propostas e desafios*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SANTOS, Claudimar Abadio dos. *A História da Matemática como ferramenta no processo de ensino aprendizagem da Matemática*. São Paulo: PUC, 2007. Disponível em <<http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=30896875>>. Acessado em 20/04/2012.

SZPIGEL, Mariza; IAVALBERG, Rosa; CARMONA, Yara. *Arte na sala de aula*. Porto Alegre: Artmed, 1995.