

A HISTÓRIA DOS NÚMEROS ATRAVÉS DO TEATRO: UMA NECESSIDADE URGENTE E NECESSÁRIA PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM MATEMÁTICA

Prof.Msc. Jeane do Socorro Costa da Silva¹
Universidade do Estado do Pará - UEPA
jeanescsr@yahoo.com.br²

Everaldo Roberto Monteiro dos Santos
Secretária de Educação do Estado do Pará – SEDUC
profmaterns@yahoo.com.br

Nayra da Cunha Rossy³
nayrabaker@hotmail.com

Resumo: A necessidade de um estudo diferenciado da matemática decorre do desinteresse causado pela dificuldade de abstração dos alunos em qualquer nível de ensino. O modo de ensinar tem sido em partes o gerador do desinteresse nos alunos pela disciplina, ensinar expressões, funções, cálculos por eles mesmos, não oferece aos alunos estímulo algum, pois não dá base suficiente de como, porquê e para quê fazê-los.. Deixar de relacionar a matemática ensinada hoje com o desenvolvimento histórico da humanidade, seria não permitir que o aluno descobrisse que as soluções problemas surgiram a partir de situações impostas pelo dia-a-dia. Deste modo, este artigo apresenta a proposta de um trabalho de conclusão de curso intitulado “História da Matemática através do Teatro: Em busca de um aprendizado significativo para a origem dos números”⁴, com objetivo de resgatar a História da Matemática para o âmbito escolar de forma dinâmica e recreativa, além de introduzir o surgimento dos números através de peças teatrais apresentando aos professores uma proposta para motivar os mesmos a utilizar a história dos conteúdos matemáticos e assim, contribuir, para uma aprendizagem significativa através da conexão entre o teatro escolar e a matemática.

Palavras-chaves: História da matemática; Ensino aprendizagem; Ábaco; Teatro escolar.

Um ensino ultrapassado: abrindo caminhos para novas metodologias

Na atual sociedade que vivemos está evidente que ensinar Matemática desconectada das demais áreas do conhecimento e explorar saberes matemáticos apenas

¹ Mestrado em Educação em ciências e matemáticas NPADC/UFPA
Professora departamento de matemática - UEPA

² Professor Seduc –PA especialista em Educação Matemática/UEPA

³ Aluna do curso de licenciatura em Matemática UEPA

Universidade do Estado do Pará – UEPA Orientadora: prof.Msc. Jeane da silva

como pré-requisitos para depois ensinar mais cálculo, não contribui de forma eficiente para a formação integral do aluno. E são atitudes como esta que tornam a disciplina mal vista pelos discentes, beirando até ao fato da desistência por parte dos mesmos pelo fato da má assimilação dos conteúdos. No entanto, estamos vivendo em um processo de constante mudança do âmbito educacional, no qual o ensino e aprendizagem têm total importância na formação da cidadania.

Com o surgimento das Tendências da Educação Matemática, com o objetivo de que o ensino-aprendizado passe a ser significativo para os alunos. Temos entre elas a *História da Matemática*. Segundo D'Ambrosio (2002), a história da Matemática serve para, destacar que essa matemática teve sua origem nas culturas da Antiguidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média (...) e se tornou indispensável em todo o mundo em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico.

A nova forma metodológica favorece aos alunos a formalização dos vários conceitos matemáticos, já que o elemento histórico ajuda a garantir, de forma clara, quando as informações históricas são interpretadas favorecendo a abstração desses conceitos. Levando o aluno a verbalizar e representar de acordo com a sua estrutura cognitiva, sua história e seu mundo real.

O uso dessa tendência é um elemento norteador de uma atitude pedagógica que dá ao professor condições de conduzir seus alunos a uma construção efetiva das noções matemáticas em sala de aula, agindo na aprendizagem de uma forma dinâmica.

Através do conhecimento histórico, o aluno é capaz de pensar e compreender as leis matemáticas a partir de certas propriedades e artifícios usados hoje e que foram difíceis de descobrir em períodos anteriores ao que vivemos. Ele deve participar na construção do próprio conhecimento da forma mais ativa e crítica possível, relacionando cada saber construído com as necessidades históricas e sociais nele existentes. Para isso o professor deve adotar a conduta de orientador das atividades, priorizando as experiências teóricas ou práticas dos alunos a fim de formular conceitos ou propriedades e interpretar essas formulações visando aplicá-las na solução de problemas práticos que assim o exijam.

Desse modo, todo e qualquer conteúdo matemático a ser trabalhado em sala de aula depende intimamente do contexto histórico e cultural, para atender as necessidades

da sociedade que está em voga naquele momento, e como a Educação é uma das ferramentas de mudança da sociedade faz necessário uma revisão no currículo para adequá-lo a essa realidade.

Boyer (1996) enfatiza a respeito da origem da matemática que:

A matemática originalmente surgiu como parte da vida diária do homem, e se há validade no princípio biológico da “sobrevivência dos mais aptos” a persistência da raça humana provavelmente tem relação com o desenvolvimento de conceitos matemáticos. (1996, p.1).

O professor deve compartilhar do aprendizado e não apenas apresentar conteúdos, ou seja, a matemática não deve ser apresentada como "pronta e acabada", mas construída a partir de seu surgimento, através da sua história, e evoluir nos conteúdos até a sua aplicação nos dias de hoje, sempre de uma forma construtiva onde o aluno será o agente ativo dessa construção.

Ensinar expressões, funções, cálculos de forma tradicional, não oferece estímulo algum, pois não dá base suficiente de como? por que? e para que fazê-los?. Deixar de relacionar a matemática ensinada hoje com o desenvolvimento histórico da humanidade, seria não permitir que o aluno descobrisse que as soluções problemas surgiram a partir de situações impostas pelo dia-a-dia, como os Parâmetros Curriculares Nacionais registram:

(...) conceitos abordados em conexão com sua história constituem-se veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural. Em muitas situações, o recurso à História da Matemática pode esclarecer idéias matemáticas que estão sendo construídas pelos alunos, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento. (BRASIL, 1998, p.46)

No entanto, o educador tem como uma de suas funções proporcionar um ambiente no qual todos participem em conjunto na construção do conhecimento, ou seja, um ambiente favorável, formando o aluno um agente ativo de sua aprendizagem, sendo capaz de criar seus próprios questionamentos e reflexões acerca do saber matemático,

como afirma Rangel (2002,p.45) a sala de aula não é um espaço de mutismo, mas de uma atividade produtiva, com trocas benéficas a todos.

O trabalho docente para o ensino da Matemática deve levar em conta a realidade do aluno seu contexto sociocultural, procurando aliar ao conteúdo a ser desenvolvido, problemas reais e cotidianos, pois as experiências vividas influenciam os esquemas de conhecimento do estudante.

[...] ao revelar a matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante deste conhecimento. (BRASIL, 1998, p.46)

Assim a partir da história da matemática os educadores podem aguçar a curiosidade e despertar o interesse dos alunos, sugerir caminhos que serão de fundamental importância na contribuição para o ensino-aprendizagem da matemática. Para D'AMBROSIO (1996,p.75) A História da Matemática no ensino deve ser encarada, sobretudo pelo seu valor de motivação para a Matemática. Deve-se dar curiosidades, coisas interessantes e que poderão motivar alguns alunos. Outros alunos não se interessarão. Mas isso é natural. Alguns gostam de esporte, outros não gostam (...). Com a Matemática não é diferente. Nesse aspecto sugiro o Teatro na Escola como contribuição para o processo de ensino aprendizagem de matemática.

O Teatro na sala de aula: resgatando a história da matemática

A sala de aula deveria ser um teatro no qual, professores e alunos seriam atores na produção do conhecimento. (CURY, 2007, p. 25)

Toda criança vive em um mundo de brincadeiras, fantasias e diversão. Desde os primeiros anos de vida, as crianças brincam, jogam e desempenham atividades lúdicas. O “faz de conta” sempre fez parte do mundo infantil e adulto, sendo, portanto, um dos elementos motivadores fundamentais para despertar o interesse das crianças, adolescentes e adultos, para o ensino-aprendizagem em matemática.

O teatro na escola surge como metodologia de ensino para que esse gostar se torne possível, e como ferramentas pedagógicas da escola para o desenvolvimento do aluno afim de que o mesmo desenvolva oratória, escrita, sociabilidade e pensamento crítico.

Acredito que o teatro não se limita apenas nas aulas de educação física, mas podendo ir além, para as salas de aula, em especial nas aulas de matemática. Já que tais estudos comprovam que o teatro permite ao aluno uma enorme "gama" de aprendizados, podem ser citados como exemplos a socialização, a criatividade, a coordenação, a memorização, o vocabulário e muitos outros.

Portanto através do teatro, o professor terá a possibilidade de conhecer melhor seu aluno, “poderá perceber traços da personalidade do educando, seu comportamento individual e em grupo, traços do seu desenvolvimento e essa situação permite ao educador, um melhor direcionamento para a aplicação do seu trabalho pedagógico.

O teatro vem não somente para dinamizar as aulas de matemáticas vem também para fazer com que o aluno seja o sujeito ativo, construtor das histórias, das narrativas que serão trabalhadas nas peças. Os alunos têm sede em aprender, novos conhecimentos, nova expectativas a serem alcançadas e por que não explorá-las nas aulas de matemática?

Toda arte traz consigo um aparato de conhecimentos, no qual podemos dizer que suas aulas apresentam um aspecto interdisciplinar, onde busca obter um objetivo associando-o a vários conhecimentos. Quando um artista apresenta uma peça teatral, antes ele teve que estudar para conhecer toda uma realidade cultural que faz parte do tema abordado, além de aprender a lidar com um público de forma amigável e atrativa. Por esse motivo a inovação nas aulas de matemática está de certa forma, associada na aplicação da Tendência História da Matemática por meio do teatro relacionando os conteúdos matemáticos à sua realidade e ao gosto pela arte.

O trabalho interdisciplinar entre história da matemática e arte é de fundamental importância para ensino-aprendizagem, pois a junção entre história da matemática e teatro facilita o aprendizado dos alunos, pelo fato de está introduzindo a matemática de uma forma associada a outras ciências fazendo com que os educandos se sintam motivados a participar da construção do conhecimento, aprendendo através do teatro no qual todos expressam sentimentos, palavras e ações.

Perceber a matemática é saber ensinar de uma maneira diferente que desperte o interesse do discente na sala de aula, que o ensino de matemática seja feita de maneira mais acessível, que haja mudanças metodológicas na sua maneira de ser apresentada ao

educando, articulando as diversas áreas do conhecimento, isto é, fazendo um trabalho interdisciplinar.

Notamos que através do teatro pode-se evidenciar e viver o estudo da história da matemática, pois ao desenvolver a abordagem histórica da matemática, o educador oferece ao aluno uma viagem no tempo sendo uma forma de despertar o interesse e atrair a atenção pela matemática. Dessa maneira, o educador dispõe do teatro para demonstrar aos alunos a evolução histórica da matemática.

O teatro na escola promove a investigação de novas possibilidades, a noção de processo e de qualidade, o trabalho em equipe e a superação de obstáculos como à construção da narrativa, a relação consigo mesmo e com o outro, o uso da voz, a interpretação do texto, a comunicação de uma mensagem, características estas necessárias para o aprendizado da matemática, pois, até mesmo para solucionarmos problemas matemáticos devemos primeiramente interpretá-los. .

Assim, a história da matemática através do teatro desenvolve um papel psicológico importante no processo de ensino-aprendizagem ao estimular o envolvimento e a participação ativa do estudante, ao apresentar as dificuldades superadas na busca de solução para os problemas historicamente constituindo de acordo com as diferentes necessidades de diversas sociedades e ao liberar os recursos cognitivos e afetivos de aluno para o recriar da Matemática.

Assim, propomos trabalhar a História da Matemática através do teatro na escola enfatizando conteúdos que visam contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, e assim desenvolver aos professores uma proposta, que venha facilitar e motivar os mesmos a utilizar a história da matemática na sala de aula.

A peça: aprendendo a contar no ábaco⁵

T: - Isso é fácil é só adicionar e diminuir... hahahahaha...eu quis dizer ADIÇÃO e SUBTRAÇÃO!!!

V: - Então vá buscar os problemas... Oh!Eu quis dizer o seu caderno...

T: - Mas vô, eu esqueci a calculadora em casa, e agora!!!

V: - Não se preocupe eu tenho uma maneira fácil e prática de calcular, mesmo para quem não disponhas desse objeto...

⁵ São alguns trechos da peça teatral
A peça completa irá em anexo

T: - Mas como assim???

V: - Você já ouviu falar no ábaco??? (pergunta p/ turma)

T: - Peraí, o senhor disse um palavrão... ABACUUUU....

V: - Não eu disse ÁBACO!!!!

T: - Ei vô, mas o que é isso? O que isso tem a ver com meu dever?????

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo, formado por uma moldura com bastões ou arames paralelos, dispostos no sentido vertical, correspondentes cada um a uma posição digital (unidades, dezenas,...) e nos quais estão os elementos de contagem (fichas, bolas, contas,...) que podem fazer-se deslizar livremente. Teve origem provavelmente na Mesopotâmia, há mais de 5.500 anos. O ábaco pode ser considerado como uma extensão do ato natural de se contar nos dedos. Emprega um processo de cálculo com sistema decimal, atribuindo a cada haste um múltiplo de dez. Ele é utilizado ainda hoje para ensinar às crianças as operações de somar e subtrair.

V: - Preste ATENÇÃO no ÁBACO!!!! Eu vou dizer como funciona: em cada pino (aponta p/ o pino) é representado uma ordem. O primeiro, as unidades; o segundo, as dezenas; o terceiro, as centenas; o quarto, os milhares. Os números são representados pelas miçangas, ou seja, no pino das unidades (de 1 a 9) cada número é representado por uma miçanga, da mesma forma nos pinos das dezenas, centenas e milhares.

V: - (...) através do ábaco você pode aprender o sistema de numeração decimal, de base 10 e também fazer os cálculos... E como o seu dever é sobre soma e subtração, será isso que nos iremos aprender agora...

E assim os alunos aprenderam sobre o valor posicional através do manuseio do ábaco, foi possível perceber que o educando aprendeu de forma significativa o sistema de numeração e suas técnicas operatórias, o uso desse material tornou-se uma ferramenta imprescindível no ensino da contagem e das operações básicas nas séries iniciais.

V: - Eu fico feliz por você ter gostado de contar no ábaco...

T: - No começo eu achei que não era legal, mas agora eu to gostando, por isso eu tive uma grande idéia Vô??? Que tal o senhor ensinar todos os meus coleguinhas a contar no ábaco... E também ensinar a gente a fazer aquelas contas grandes com centenas e milhares...

V: - Eu acho ótimo Toninho!!Eu não sei se vou conseguir por que estou muito velho mais vou tentar....

O pressuposto de trabalhar a evolução dos conteúdos matemáticos através de peças teatrais

O uso na história da matemática deve ser encarado como uma nova base teórica que terá o teatro como uma alternativa metodológica de ensino que facilitará o ensino de

conteúdos existentes atualmente, ou seja, o professor contextualizará o conteúdo em sala de aula e com peças teatrais mostrará toda sua trajetória ao longo dos anos, para que o aluno seja conduzido mais facilmente à aprendizagem através das capacidades de percepção, ao espírito investigatório, verbalização e representação que o aluno apresenta de acordo com sua estrutura cognitiva, sua história e seu mundo real.

Assim, concordo com SCAMPINI (2009) que o teatro tornou-se uma experiência fascinante pela ótica do processo educativo, sobretudo, pela aprendizagem significativa que doamos aos nossos aprendizes, mas não simplesmente pelo objetivo proposto ao quais todos, que dele participou, se renderam. Mas, encantador porque desenvolveu nos futuros professores maior senso de responsabilidade com o saber do outro; porque lhes aprimorou o desejo de conhecer novos objetos de aprendizagens para uma Matemática cercada de mito, contradições, dogmas e uma obscura imagem que leva medo e terror à aqueles que não conseguem enxergar sua beleza exuberante, à esses traumas de aprendizagem que mais atrapalham do que ajudam a quem necessita (saciar) dela; porque ensinou a todos a mudança de algo visivelmente simples, de um legado de conteúdo pronto e acabado, em algo que educa, ensina; porque norteou o sentido de ser docente, mediador, co-responsável, colaborador; enfim, provou que antes de ser bom para outros, foi significativo para aqueles que subiram no palco, amenizaram a timidez, lançaram-se fazendo rir o público desconhecido.

Segundo SCAMPINI (2009), o ensino da matemática através do teatro apresenta um lado, profundamente sério, por sua proposta de ensinar matemática diferente do convencional, além do quadro e do giz, expondo-se ao imaginário para demonstrar que a matemática quando movida a sério, é mais que uma disciplina, pois se funde em conhecimento – mesmo quando o seu pesquisador se faz de super-herói; é sim, muito mais sério porque privilegia uma educação matemática feita para ter sentido, significado, participação.

Por outro, chamou a atenção, deu um novo “rosto” para quem tinha “cara-amarrada” para essa disciplina, dinamizou pessoas; fez entender que para aprender é evidente a necessidade de ter outros elementos, como a vontade, o desejo ou o apetite, o interesse em fazer-se indispensável ir muito além da sala de aula e, assim, alunos do Ensino fundamental puderam ver e apreciar o que de mais interessante tem nessa “assustadora” matemática, reconhecendo uma Matemática prazerosa, aplicável,

divertida, descontraída – naquela que eles podem acreditar que vão saber-fazer e gostar de fazer; a matemática informal, mas, sem perder a sua essência – semelhante a essência deles, alunos – aprendizes.

Proponho a todos os professores educadores de matemática que aplique as suas aulas essa fascinante experiência porque provou que o teatro é um objeto de aprendizagem viável, abrangente e, sobretudo, promotora de uma matemática significativa.

REFERÊNCIAS

- BOYER, Carl B. História da Matemática. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental)*. Brasília: SEF/MEC, 1998.
- CURY, Augusto. Pais brilhantes Professores fascinantes. São Paulo. Editora acadêmica da inteligência. 2007.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática**. São Paulo: Papirus, 1996, (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).
- IMENS, Luiz Márcio. Vivendo a matemática: Os números na história da civilização, Scipione, 1989.
- EVES, Howard. Introdução a História da Matemática. Tradução por Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp. 1995.
- MENDES, Iran Abreu. O uso da história no ensino da matemática: Reflexões Teóricas e Experiências, Belém: Eduepa, 2001.
- RANGEL, A. P. *Construtivismo: apontando falsas verdades*. Porto Alegre: UFRGS, 2002.
- SCAMPINI, Elvécio Junior, Teatro como técnica para a aprendizagem da matemática, publicado IX ENEM, 2009