

TEATRO UMA ALTERNATIVA AO ENSINO DE CONTEÚDOS DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Marlon Luiz Dal Pasquale Junior
Unespar Campus de Campo Mourão
marlondpasquale@gmail.com

Eliana Claudia Graciliano
UEM - Universidade Estadual de Maringá
ecgraciliano@hotmail.com

Resumo:

Diante das várias estratégias disponíveis e estudadas atualmente para promover uma aprendizagem significativa, neste trabalho buscamos investigar quais as contribuições da prática de atividades teatrais para o ensino de História da Matemática. Para isto, empregou-se a metodologia bibliográfica com a intenção de desvelar os pontos positivos que esta prática pode ter nas aulas de Matemática da Educação Básica. Destacamos neste trabalho os processos de *internalização*, *externalização* e *verbalização*, processos necessários para a prática de atividades teatrais, como sendo processos concomitantes a várias competências necessárias para o aprendizado de Matemática. Como iremos apresentar este aspecto entre os processos destacados e as competências, evidenciam a possibilidade de se considerar a prática de atividades teatrais como uma prática aliada do professor em suas aulas de Matemática.

Palavras-chave: História da Matemática. Teatro. Verbalização

Introdução

A História da Matemática é uma das *Tendências de Educação Matemática* que está cada vez mais presente no ensino de Matemática. Por meio desta tendência o professor pode ensinar como as teorias na Matemática estudadas atualmente foram criadas, desenvolvidas e utilizadas ao longo da história da humanidade. Tal tendência pode ser explorada de inúmeras formas durante as aulas, como, textos, filmes, ou ainda, menos comum nas aulas de Matemática, pelo teatro.

Em nossa pesquisa, buscamos materiais (livros e artigos) que estão ligados aos temas principais da pesquisa, História da Matemática e teatro, bem como, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e Diretrizes Curriculares Estaduais (PARANÁ, 2008) que orientam os currículos da Educação Básica. Ao lermos estes documentos, percebemos que os temas são tratados de forma separa, inclusive a História da Matemática é um tema reduzido apenas à disciplina de Matemática, enquanto que o teatro é contido em

outras disciplinas, como, Literatura, Artes, Educação Física e outras. As possibilidades de atividades entre História da Matemática e o teatro não são consideradas, assim, fica evidente que existe uma preocupação em abordar a parte histórica dessa área do conhecimento apenas como uma ferramenta de contextualização e complementação de conteúdos de Matemática. Em nossos estudos, observamos que nestes documentos não existem qualquer menção a outra forma de trabalhar a História da Matemática que não seja o professor na posição de detentor do conhecimento e os alunos apenas como ouvintes. Contrário a essa forma de pensar, defendemos que:

No campo educativo, faz-se necessária uma mudança de perspectiva de métodos de ensino que sejam essencialmente expositivos, onde o professor é o transmissor e o aluno é o receptor de conhecimentos, para métodos que levem o aluno a selecionar, assimilar, processar, interpretar e conferir significações aos estímulos e configurações de estímulos (FAINGUELERNT, 1999, p.140).

Ao investigarmos quais as contribuições da prática de atividades teatrais para o ensino de História da Matemática nos colocamos na posição de investigadores a fim de descobrir quais as contribuições que a prática de atividades teatrais pode proporcionar durante as aulas de Matemática.

Como destacado, os documentos norteadores das disciplinas escolares, não descrevem possibilidades do uso em conjunto destes dois tópicos, embora estes currículos não sejam encarados como regras aos professores, devido ao caráter não obrigatório. Como explica D'Ambrosio (1996), o professor de Matemática precisa ser polivalente, se colocar na posição de investigador quando preciso e buscar caminhos e recursos novos para o ensino de Matemática.

Uma das sugestões de D'Ambrosio (1996), é o uso do teatro na escola como uma forma de contribuir no processo de ensino-aprendizagem, porém o mesmo não entra em detalhes a respeito das contribuições ou formas de uso. Propusemo-nos, nesse sentido, estudar o tema para descobrir primeiramente o que há de comum entre a prática teatral e o ensino de Matemática, e quais as possibilidades de atividades em sala de aula.

ATO 1: Contribuições da prática teatral no ensino de Matemática

O uso do teatro remonta desde os tempos primitivos do homem a 15.000 a.C, neste período os homens, geralmente, se reuniam em torno de uma fogueira para contar e encenar seus feitos, principalmente os feitos de caça e plantio, a plateia formada de crianças, adultos e anciões. Segundo Berthold (2001), estas formas de teatro primitivo, também conhecidos por *pantomimas*, tinham primordialmente o cunho didático e cultural. Por meio das pantomimas, os mais novos tomavam conhecimento dos afazeres da vida adulta e se tornavam conscientes de sua identidade cultural.

Lyra (2016, p 09) também destaca o caráter didático do teatro:

Como se viu até aqui, a história do teatro se confunde com a própria história da humanidade. Transmitir ou modificar a herança cultural é uma atitude educativa. Nas comunidades tribais as crianças aprendiam imitando os gestos dos adultos nas atividades diárias e nas cerimônias dos rituais.

Desde os primórdios até os nossos tempos modernos o teatro requer, principalmente, os processos de *interiorização* e *exteriorização* do fato (ou fatos) que serão usados na representação teatral. Segundo Berthold (2001) a interiorização é um processo de estudo. O ator precisa conhecer a fundo o seu personagem e o seu contexto. Já a exteriorização é uma forma de *a posteriori* da interiorização, na exteriorização o ator irá descobrir as formas de expelir ao público aquilo que interiorizou para seu personagem.

Estes processos são as mesmas competências, porém sob perspectivas diferentes, que exigimos de nossos alunos e que, infelizmente, por vários motivos deixam de acontecer. Segundo Poligicchio (2011), no ensino de conteúdos de Matemática o nível de abstração é muito alto e complexo, por esse motivo se torna menos possível que os alunos consigam exteriorizar plenamente o que estão aprendendo por meio do ensino tradicional. Para D'Ambrosio (1997) o professor necessita conhecer diferentes perspectivas que tenham competências comuns para o ensino de Matemática, pois assim pode usá-las como estratégias didáticas que contornem o tradicional ensino de Matemática que vez ou outra acabamos por enquadrar em nossas aulas.

Como podemos notar estes processos destacados por Berthold (2001) são também importantes em Matemática, pois podem dar significado ao que estamos ensinando sob outra perspectiva. Se aliado o teatro ao ensino de Matemática, conhecimentos escolares de níveis abstratos podem ter uma melhor apreensão, conforme aponta o Currículo Básico para a escola pública do Estado do Paraná as pesquisas de:

Nessa proposta, aprender Matemática é muito mais do que manejar fórmulas, saber fazer contas ou marcar x na resposta correta: é interpretar, criar significados, construir seus próprios instrumentos para resolver problemas, estar preparado para perceber estes mesmos problemas, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de conceber, projetar e transcender o imediatamente sensível (PARANÁ, 2008, p. 58).

Em Matemática, observamos que o raciocínio lógico é uma ferramenta extensivamente utilizada para entender, construir, ou ainda, desconstruir conceitos. É por meio do raciocínio lógico que organizamos e orientamos sequências lógicas de argumentos que serão necessárias para compreensão ou conclusão de um fato matemático. Tais sequências lógicas de argumentos podem ser feita mentalmente e transcritas, ou ainda, como destaca Poligicchio (2011) por meio de uma sequência verbal, chamada *silogismo*.

O silogismo era uma ferramenta muito utilizada na Grécia antiga pelos filósofos quando desejavam convencer alguém de algum fato por meio do diálogo dialético. Por exemplo, suponhamos existir três retas no espaço, a primeira reta é paralela a segunda reta, a segunda reta é paralela a terceira reta, então a primeira reta é paralela a terceira reta também e todas as retas são paralelas entre si. Este tipo de diálogo também era muito usado em peças teatrais, pois permitia ao público acompanhar a sequência lógica de argumentos e concluir junto com o ator um determinado fato.

Para o silogismo acontecer é necessário haver uma interiorização previa dos conceitos que serão *verbalizados*. A verbalização é uma das competências centrais para a prática de atividades teatrais. Sem esta competência não existe a plena comunicação com o público e para que a verbalização aconteça é essencial conhecer muito bem o que se está sendo apresentando.

Como destaca Silva (2010), é muito comum, em Matemática, os alunos aprender a resolver problemas e exercícios de maneira mecânica e sem o pleno conhecimento dos conceitos em si. Por isso, a *verbalização* é essencial. *Verbalizar* um problema e sua solução da forma correta é uma prática extremamente significativa a aprendizagem, o aluno precisa conhecer os termos técnicos e suas definições para assim conseguir exteriorizar de forma adequada o que interiorizou, ou até mesmo expressar suas dúvidas de forma clara. Reverbel (1997) complementa explicando que esta prática é uma excelente forma de estimular a linguagem e a verbalização no aluno, tal fato, é importantíssimo para melhorar a qualidade do que se aprender. Diante de tais defesas, pontuamos que “A construção de um conceito matemático deve ser iniciada através de situações “reais” que possibilitam ao aluno tomar consciência de que já tem algum conhecimento sobre o assunto; a partir desse saber é que a

escola promoverá a difusão do conhecimento matemático já organizado (PARANÁ, 2008, p. 58).

A representação teatral também leva em consideração a capacidade de *alteridade* do ator. A alteridade é a capacidade de deixarmos nossa identidade para assumir a identidade do personagem que iremos representar.

Como melhor explica Poligicchio (2011, p. 13):

É possível viver um personagem e, sentindo-se no lugar dele, perceber as conseqüências das escolhas, tomando essa lição para a vida pessoal. Exemplo disso é interpretar o papel de um alcoólatra. Seria preciso passar pelo drama do alcoolismo para compreender o quanto sofre a pessoa envolvida e os seus próximos, junto a esse vício que denigre e adocece suas vítimas? Não seria mais fácil, ao interpretar o papel de um alcoólatra, identificar os danos dessa escolha e não experimenta - lá?

Por meio da alteridade, o aluno pode incorporar o personagem e entender pelo menos um pouco das suas motivações: alegrias, angústias, possibilidades e limitações, que foram fundamentais nas suas realizações. Esta atividade, ou ainda apenas como exercício, é sem sombra de dúvidas essencial no processo de aprendizagem significativa, pois tem o potencial de aumentar o repertório de vivência dos nossos alunos.

Consideramos que tal exercício tem o potencial de despertar a curiosidade dos alunos de fatos que nem sempre são apresentados em livros, mas que necessitam de meditação e reflexão para serem descobertos. Segundo Freire (1996), tais atividades têm uma imensa importância no processo de ensino. Para o educador, a curiosidade é essencial no ensino, pois a curiosidade que motivará o estudante a unir fatos da sua realidade com os conteúdos escolares. Falaremos disso na parte que segue.

ATO 2: Atividades Teatrais em conjunção com a aprendizagem de conhecimentos matemáticos- sugestões práticas e alguns relatos

Se tratando da representação teatral de conteúdos de Matemática, a alteridade é um processo que permitirá ao aluno experimentar as motivações e limitações que cada matemático enfrentou em busca de seus objetivos. Por exemplo, Erastóstenes conseguiu descobrir a medida do raio e do perímetro da Terra 200 a.C. Para realizar este feito, Erastóstenes não possuía quaisquer dos instrumentos (calculadora, teodolito e outros) de cálculo que conhecemos atualmente, pois tais instrumentos não existiam ainda.

O matemático e bibliotecário de Cirene precisou contornar as limitações de sua civilização para realizar seu objetivo. Tais fatos são apenas alguns dos apontamentos que precisam ser considerados durante atividades teatrais. O simples exercício de se colocar no lugar de Erastóstenes, proporciona o emergir novos apontamentos a respeito das suas descobertas e torna ainda mais surpreendente os fatos a cerca de sua descoberta.

Como podemos notar as práticas teatrais podem contribuir para uma aprendizagem significativa de nossos alunos, porém quando podemos usar o teatro como recurso didático nas aulas? Ou melhor, em que anos podemos utilizar esta prática?

Spolin (2007) nos ajuda nas questões acima defendendo que o teatro pode ser explorado desde os anos iniciais da Educação Básica. O mesmo autor, valendo-se das ideias piagetianas, explica que nesta fase muitas das brincadeiras das crianças são na forma de imitação de personagens e ocorrem espontaneamente, fato que foi estudado pelo teórico, como sendo um importante mecanismo do desenvolvimento cognitivo.

A partir dessa defesa, o professor pode usar o teatro em qualquer segmento da Educação Básica. Todavia, deve-se ter cuidado em trabalhar o teatro nas diferentes etapas de ensino. Segundo Poligicchio (2011) o teatro nas aulas de Matemática deve captar a essência do tópico estudado, fórmulas e demonstrações complexas não devem ser o foco neste tipo de atividade.

Em *O homem que calculava* de Malba Tahan (2013), encontramos diversos problemas e charadas que são resolvidos com a Matemática, mais especificamente fazendo o uso inteligente e bem explicado das quatro operações aritméticas. Outro ponto forte da narrativa é o uso do raciocínio lógico e da Matemática para desmascarar o *charlatanismo* de alguns personagens, livrando Beremiz Samir e seus amigos de serem ludibriados. Deste livro, por exemplo, o professor pode selecionar várias histórias possíveis de serem adaptadas em forma de peças teatrais pelos alunos dos anos iniciais quando estiverem estudando as operações aritméticas.

Acima, destacamos apenas um autor, porém é na História da Matemática que o professor irá encontrar o maior arcabouço de histórias possíveis de serem abordadas com o uso do teatro. Nesta tendência da Educação Matemática são encontrados os estudos dos motivos (econômicos, sociais e culturais) que levaram ao surgimento dos tópicos matemáticos que os alunos estudam nas aulas. É sob a perspectiva da História da Matemática que o professor pode expor a essência dos fatos que levaram a descoberta de cada parte dos conceitos que conhecemos hoje. Por meio desta tendência podemos

proporcionar aos alunos o entendimento de um determinado conceito, analisando o que aconteceu antes, durante e depois, de seu surgimento, sendo esta a defesa dos documentos que norteiam a educação pública.

Ampliando essa reflexão para o campo pedagógico, verificamos que as disciplinas veiculam uma visão de mundo, de sociedade, de homem, de sagrado, de educação, de aprendizagem, etc. É justamente aí que deve residir a verdadeira interdisciplinaridade. A concepção embutida em cada disciplina é que é verdadeiramente unificadora e essa unidade de visão e de conhecimento só é garantida pela organização dos conteúdos. Portanto, o que faz acontecer a unidade não é simples justaposição interdisciplinar (juntando os elementos comuns das disciplinas), mas o espírito transdisciplinar (PARANÁ, 2003, p. 197).

Em nossos estudos, averiguamos pesquisadores que ousaram inovar em sala de aula, aliando conhecimentos do currículo da área de Matemática à atividades teatrais.

Um deles foi Scampini Junior (2007) que relatou a experiência de montar uma peça de teatro de 30 minutos de duração com alunos do Ensino Médio para o ensino de Progressão Aritmética e Progressão Geométrica no ano de 2006. Os alunos protagonistas contaram com a ajuda de estudantes do Curso de Matemática Aplicada e Computacional que estavam estagiando na escola. A peça “Lutando contra o crime” contou com um público significativo de 250 expectadores que ao final avaliaram o desempenho dos estudantes. Os resultados foram impactantes

[...] chamou a atenção, deu uma nova “cara” para quem tinha “cara-amarrada” para a matemática, dinamizou pessoas; fez entender que para aprender são necessários muitos elementos, como a vontade, o desejo ou o apetite, o interesse em fazer-se como pertencente do próprio aprendizado e, assim, alunos do Ensino Médio puderam provar e aprovar o que de mais interessante tem nessa “assustadora” matemática, reconhecendo outra Matemática, 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 (SCAMPINI JUNIOR, 2007, p. 6-7).

Outra experiência divulgada é a de Gehrke, Burkert (2014), a peça teatral “As Características e a Importância das Formas Geométricas” realizada pelos estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL na comunidade de Pinheiros, interior de São Lourenço do Sul. Essa estratégia contou com atividades sobre os sólidos geométricos a fim de averiguar o conhecimento prévio dos

alunos. Em seguida, confeccionaram sólidos identificando suas faces, arestas e vértices para instigar a manipulação e entendimento da estrutura dos sólidos como sugere os Parâmetros Curriculares Nacionais os PCN's.

Depois dessa experiência os alunos com a ajuda do professor explorou as características de alguns polígonos e a diferença entre círculo e circunferência por meio do jogo Tangram. Tais encaminhamentos podem ajudar no entendimento de que “a Matemática está presente em diversas situações do nosso cotidiano e é de suma importância que ela seja relacionada com exemplos reais que possam mostrar a sua aplicabilidade fora da sala de aula” afirma (GEHRKE; BURKERT, 2014, p. 6). A estratégia do teatro objetivou a revisão dos conhecimentos estudados, proporcionando que os expectadores tivessem o mesmo percurso de aprendizagem dos alunos protagonistas. Os resultados desse relato, novamente, apontaram sucesso no que tange ao ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, visto que:

Constatou-se que o uso do material concreto e o teatro são fortes aliados no processo de ensino e aprendizagem, e que estes devem ser usados como ferramentas nesse processo que a cada dia se torna mais complexo, já que fora da sala de aula os educandos possuem muitos atrativos que, em certos momentos, se tornam mais prazerosos que o conhecimento que pode ser construído. O material concreto, os jogos e atividades práticas tornam-se similares à realidade e ao dia-a-dia de muitos educandos, desta forma auxiliam e facilitam a compreensão de certos conteúdos que, em alguns momentos, são trabalhados de forma agradável e lúdica. O teatro, por sua vez, faz o aluno “viajar”, representar e vivenciar o personagem dando-lhe vida (GEHRKE; BURKERT, 2014, p. 9).

Estes relatos aqui socializados apontam possíveis caminhos para que as atividades teatrais aliem-se a aprendizagem de conhecimentos matemáticos. Tendo a concepção de que uma encenação trabalha com sentimentos alheios, a Matemática nesse caso é vista do real concreto e que, portanto, trata-se de um estudo com características reais. Isso implica que as materializações dos fenômenos do mundo podem ser explicáveis a partir de sua existência e, não como algo, sem utilidade, estanque e irreal.

Assim, como marca nossa existência humana, a Matemática existe para que possamos operar de forma prática e objetiva no mundo que cada dia mais busca avançar tecnologicamente. Como tal, a Matemática na escola básica precisa ser entendida por nós professores e percebida pelos nossos alunos. Eis nossa defesa, ao aliarmos a atividade teatral ao ensino de Matemática.

CENA: Considerações Finais

Com este estudo, podemos sugerir que a prática teatral contribuir no ensino de conceitos Matemáticos considerados de difícil compreensão devido ao alto nível de abstração que alguns conhecimentos requerem. O Teatro enquanto estratégia estimula outras formas de abordagem para conteúdos de Matemática da Educação Básica.

Nossa intenção neste trabalho não foi de comparar a prática teatral com as demais estratégias de ensino de Matemática tampouco esgotar a temática que é nova e tem poucas fontes de estudo. Nossa defesa, foi no sentido de destacar que esta prática instrumentaliza os professores no ensino e que incorporá-la em seu repertório de estratégias e experiências de ensino é pertinente.

Cabe, por fim, pontuar que o teatro faz parte das *artes*, juntamente com a pintura, a música, a dança e outras formas de representação que também podem ser investigadas para o ensino de Matemática.

Referências

BERTHOLD, Margot. **História mundial do teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, INEP, 1999.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática**. São Paulo: Papirus, 1996.

FAIGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação matemática: representação e construção em geometria**. Porto Alegre/RS: Artmed Ed., 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, Sp: Paz e Terra, 1996. p. 1-35.

GEHRKE, T. H. ; BURKERT, R. S. **A Matemática e o Teatro: Uma experiência no estágio supervisionado**. 2014. (Apresentação de Trabalho/Seminário). Disponível em: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/103-322-1-PB%20(1).pdf>. Acesso em: 19 abr. 2017.

LYRA, Glaciene Januario Hottis. **O Teatro, a Aprendizagem e a Educação Infantil**. 2016. Disponível em: <semanaacademica.org.br/system/files/artigos/pdf_teatro_e_aprendizagem.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. Ed da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1974.

TAHAN, Malba. **Malba Tahan: O homem que calculava**. Ed. 83^a. Rio de Janeiro: Record, 2013.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná vol. Matemática**, 2008. Disponível em: <
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_mat.pdf> Acesso:
janeiro de 2016.

POLIGICCHIO, Andrea Gonçalves. **Teatro: Materialização da Narrativa Matemática**. 2011. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Licenciatura em Matemática, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

REVERBEL, Olga. **Um caminho do teatro na escola**. São Paulo: Scipione, 1997.

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Ed. 1. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SCAMPINI JUNIOR, E. ; **Teatro como Técnica para a Aprendizagem da Matemática**. 2007. (Apresentação de Trabalho/Comunicação). Disponível em<http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Relato_de_Experiencia/Trabalhos/RE66287987120T.doc> Acesso 19 abr de 2017.

SILVA, Jeane do Socorro Costa da; SANTOS, Everaldo Roberto Monteiro; ROSSY, Nayra da Cunha. **A história dos números através do teatro: Uma necessidade urgente e necessária para uma aprendizagem significativa em Matemática**. Publicado em X Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA. Jun de 2010.

SPOLIN, Viola. **Jogos teatrais na sala de aula**. São Paulo: Perspectiva, 2007.