



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM MATEMÁTICA
EM REDE NACIONAL - PROFMAT

RIVANIA OLIVEIRA DE LIMA

O TEATRO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE
MATEMÁTICA.

JUAZEIRO - BA
2019

RIVANIA OLIVEIRA DE LIMA

**O TEATRO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE
MATEMÁTICA.**

Trabalho apresentado a Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Juazeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Alison M. Van Der Laan
Melo

Co-orientador: Prof. Dr. Lino Marcos da Silva

JUAZEIRO - BA

2019

	Lima, Rivania Oliveira de.
L732t	O teatro como recurso pedagógico no ensino de matemática / Rivania Oliveira de Lima. -- Juazeiro, 2019.
	66 f. : il. ; 29 cm.
	Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro-BA, 2019.
	Orientador: Prof. Dr. Alison M. Van Der Laan Melo.
	1. Matemática – Ensino. 2. Teatro educativo. 3. Recursos didáticos. I. Título. II. Melo, Alison Marcelo Van Der Laan. III. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
	CDD 510.07

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Biblioteca SIBI/UNIVASF
Bibliotecário: Renato Marques Alves, CRB 5 -1458.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL - PROFMAT**

FOLHA DE APROVAÇÃO

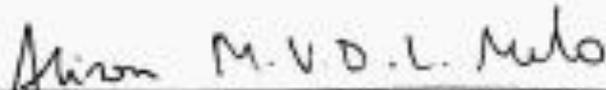
Rivânia Oliveira de Lima

**O TEATRO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática, pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

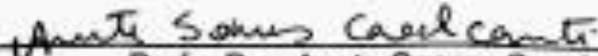
Aprovada em: 14 de junho de 2019.

Banca Examinadora


Prof. Dr. Alison Marcelo Van Der Laan Melo, PROFMAT/UNIVASF


Prof. Dr. Lino Marcos da Silva, PROFMAT/UNIVASF


Profa. Dra. Lucília Batista Dantas Pereira, PROFMAT/UNIVASF


Profa. Dra. Anete Soares Cavalcanti, DM/UFRPE

Dedico este trabalho à minha família, que estiveram ao meu lado em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho. De modo especial agradeço:

A Deus, que me proporcionou mais esta conquista, que me deu forças para superar as dificuldades, me mostrou o caminho nas horas incertas e supriu todas as minhas necessidades para eu nunca desistir.

Aos meus pais, que estiveram sempre ao meu lado nesta caminhada, me apoiando e incentivando em todos os momentos.

Ao professor Alison M. Van Der Laan Melo, que me orientou com seu vasto conhecimento e experiência, por sua paciência e dedicação para a realização deste trabalho.

Ao professor Lino Marcos da Silva por todos os ensinamentos que me proporcionou e pela contribuição para a realização deste trabalho.

A professora Lucília Batista Dantas Pereira por ter ministrado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, na qual pude produzir o projeto para este trabalho.

Aos demais professores do Profmat, pelo incentivo, pela contribuição durante o curso e pelos momentos de interação.

Aos colegas de curso pelo companheirismo, em especial, Amanda Albuquerque pela amizade e parceria nos estudos.

RESUMO

Esta pesquisa busca identificar as relações existentes entre teatro e o ensino de matemática e analisar como o teatro pode potencializar o desenvolvimento na aprendizagem de matemática na educação básica. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica na qual procurou-se analisar os principais referenciais teórico sobre o teatro educativo e, também, uma pesquisa de campo na qual foram analisados os impactos no ensino e na aprendizagem de matemática das apresentações da peça teatral Matemonstrika que aborda temas de matemática básica. Esta peça foi assistida por mais de 1200 estudantes e professores das redes pública e particular de Juazeiro, Petrolina e região, parte dos quais responderam a questionários sobre a satisfação e aprendizado com a atividade. O roteiro da peça foi elaborado para entreter e transmitir conceitos científicos de forma simples, lúdica e agradável, tendo como perspectiva tornar os conteúdos, às vezes áridos, em humorados diálogos. Baseados na análise qualitativa das respostas, buscamos indicativos do nível de compreensão dos estudantes em relação aos conteúdos de matemática abordados no espetáculo. A partir dos questionários também analisamos as impressões dos professores presentes no público sobre o espetáculo como ferramenta didática. Esse trabalho mostra as possibilidades de explorar esse vasto campo da arte que é o teatro. Os resultados mostram o potencial que o teatro tem como recurso pedagógico para o ensino e aprendizagem da matemática.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Teatro educativo. Recursos didáticos. Matemonstrika.

ABSTRACT

This research seeks to identify the relationships between theater and the teaching of mathematics and to analyze how theater can enhance development in mathematics learning in basic education. For this, a bibliographical research was carried out in which it was tried to analyze the main theoretical references on the educational theater and also a field research in which the impacts in the teaching and learning of mathematics of the presentations of the theatrical play *Matemonstrika* addresses basic math topics. This piece was attended by more than 1200 students and teachers from the public and private networks of Juazeiro, Petrolina and region, part of which answered questionnaires on satisfaction and learning with the activity. The script of the piece was designed to entertain and transmit scientific concepts in a simple, playful and enjoyable way, with the aim of making contents, sometimes arid, in humorous dialogues. Based on the qualitative analysis of the answers, we looked for indicators of the level of comprehension of the students in relation to the contents of mathematics addressed in the show. From the questionnaires we also analyzed the impressions of teachers present in the audience about the show as a didactic tool. This work shows the possibilities of exploring this vast field of art that is theater. The results show the potential that theater has as a pedagogical resource for the teaching and learning of mathematics.

Keywords: Mathematics teaching. Educational Theater. Teaching Resources. *Matemonstrika*.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Satisfação profissional dos professores com a peça.	53
Gráfico 2 -	Conteúdos abordados na peça em relação ao ensino fundamental.	54

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
1.1 ENSINO DE MATEMÁTICA.....	12
1.2 O TEATRO COMO RECURSO DIDÁTICO	16
1.3 O TEATRO E O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	19
1.4 A LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA E O ENSINO DE ARTES.....	23
1.4.1 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E O ENSINO DE ARTES..	24
1.4.2 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O ENSINO DE ARTES.....	25
1.5 PESQUISAS RELACIONADAS.....	27
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	30
2.1 CAMINHOS DA PESQUISA.....	30
2.2 TIPOS DA PESQUISA.....	31
2.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA UTILIZADOS.....	32
2.4 SUJEITOS DA PESQUISA.....	33
3 UMA EXPERIÊNCIA DE TEATRO EDUCATIVO DE MATEMÁTICA EM JUAZEIRO – BA.....	34
3.1 A PEÇA.....	34
3.2 PROBLEMAS CLÁSSICOS APRESENTADOS NA PEÇA.....	41
3.2.1 POTENCIAÇÃO: UMA LENDA SOBRE O JOGO DE XADREZ.....	41
3.2.2 PROBLEMA DAS SETE PONTES: CAMINHO EURELIANO.....	43
3.3 ENTREVISTA COM A DIRETORA DA PEÇA.....	44
3.4 DIFICULDADES ENCONTRADAS.....	46
4 RESULTADOS.....	48
4.1 RESULTADOS OBTIDOS COM ALUNOS.....	48
4.2 RESULTADOS OBTIDOS COM PROFESSORES.....	52
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS.....	58
APÊNDICE A – Questionário aplicado aos alunos.....	61
APÊNDICE B – Questionário aplicado aos professores.....	62
APÊNDICE C – Entrevista com a diretora da peça.....	64

INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos o ensino da matemática vem sendo analisado e discutido em virtude de questões relacionadas ao desempenho acadêmico dos alunos. Acredita-se que as dificuldades em compreender os conteúdos matemáticos escolares pode ser um fator preponderante ao desinteresse demonstrado por grande maioria dos alunos ao estudarem essa disciplina (FERNANDES; SANTOS JÚNIOR 2013).

A matemática está presente em praticamente todas as ciências, sendo uma ferramenta importante na construção do conhecimento. No entanto, muitas vezes, o ensino da matemática envolve ideias e conceitos abstratos que precisam ser vivenciados de maneira prática para que os alunos sintam prazer pelo estudo da disciplina.

Nesse sentido, procurar estratégias que motivem os estudantes a aprenderem os conteúdos matemáticos pode propiciar melhorias na aprendizagem, para isso, consideramos o teatro com abordagem pedagógica como prática educativa capaz de despertar motivação nos alunos por fazer uso da interdisciplinaridade, da contextualização e da materialização dos conteúdos durante as encenações.

Outro fato importante que caracteriza a relevância dessa pesquisa, diz respeito à escassez de trabalhos que analisem as relações existentes entre o teatro e o ensino de matemática. Muito já se sabe sobre o teatro como recurso de divulgação científica, no entanto, precisa-se investigar o teatro como uso pedagógico no ensino de matemática e analisar as seguintes questões: O teatro com conteúdos matemáticos aumenta o interesse pela disciplina? Os estudantes que assistem à peça conseguem compreender os conceitos matemáticos inseridos no seu roteiro?

Já existem muitas contribuições de pesquisas sobre o teatro pedagógico como estratégia de ensino e aprendizagem. Contudo, no que diz respeito à educação matemática pouco se têm analisado e discutido sobre as contribuições efetivas desse recurso para o aprendizado da disciplina. Vale ressaltar que, a pesquisa na interconexão de educação, ciência e teatro é indispensável, pois é necessário que sejam produzidas orientações que auxiliem professores e pesquisadores que desejam desenvolver ações nessa temática.

No campo da educação matemática, o teatro tem potencial para ser um recurso propulsor do desenvolvimento de um modelo contextualizado de ensino, uma vez que pode torná-los mais comprometido com as realidades dos indivíduos. Por sua vez, no campo da divulgação científica, a flexibilidade desse recurso permite uma aproximação mais amistosa entre a ciência e a comunidade em geral. Dessa forma, pode-se vislumbrar o teatro como instrumento mobilizador de aprendizagens em ambientes formais e não formais.

O objetivo desse trabalho é identificar as relações existentes entre o teatro e o ensino de matemática e analisar como o teatro pode potencializar o desenvolvimento na aprendizagem de matemática na educação básica. Para isso, pensou-se em analisar os impactos no ensino e na aprendizagem de matemática de uma peça teatral de nome Matemonstrika, cujo roteiro foi elaborado pelo professor Alison M. Van Der Laan Melo, docente da Univasf na área de matemática.

A peça conta a história da jovem Maryan, uma adolescente humana que foi educada pelos monstros milenares Hipátia, Grot e Erdos, grandes conhecedores da matemática que vivem em um bosque e se divertem resolvendo os mais variados enigmas. O desaparecimento de um dos monstros faz com que Maryan saia em uma aventura de resgate, onde conhecerá as criaturas mais estranhas e acabará descobrindo mais sobre si mesma e sobre o mundo em que vive. Nesse trajeto, para salvar seu amigo, Maryan precisará resolver diversos problemas e a matemática será sua grande arma para superar esses obstáculos. A jovem Maryan percebe que conhecimento é poder, inclusive para mudar o mundo.

Com o trabalho da pesquisa teórica e da experiência obtida com a apresentação da peça Matemonstrika, procurou-se analisar como o teatro, com objetivos didáticos, pode propiciar melhorias na aprendizagem de matemática, no que diz respeito à articulação de saberes e práticas educativas. Também será discutido como o teatro científico está chegando às escolas e de que forma essas ações potencializa o aprendizado dos alunos. Para isso, faremos uma breve exposição teórica sobre o teatro como recurso didático e de divulgação científica, bem como, um relato de experiência com a peça teatral Matemonstrika apresentada para estudantes do ensino fundamental e médio de diversas escolas localizadas em Petrolina, Juazeiro e região.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: no capítulo 1, destinado a fundamentação teórica, apresentamos reflexões de alguns autores que contribuíram

efetivamente no campo de pesquisa da educação matemática e do teatro de temática pedagógica, também, esclarecemos como se deu a inserção do ensino de artes nas escolas, como também, apresentamos o que traz os Parâmetros Curriculares Nacionais em relação a essa temática e o que mudou após a implementação da Base Nacional Comum; no capítulo 2, apresentamos a descrição dos caminhos da pesquisa e a seleção da metodologia e do método, bem como, os instrumentos e procedimentos para a coleta e análise dos dados; no capítulo 3, apresentamos o resumo da peça *Matemonstrika*, relatando uma experiência com o teatro educativo e, também, o resumo da entrevista realizada com a diretora da peça, Ana Cecília Araújo, por fim, no capítulo 4, destinado para a apresentação, interpretação e discussão dos dados levantados pela pesquisa, procuramos fornecer respostas ao problema proposto, por meio da análise dos dados coletados a partir da aplicação de questionários investigativos aplicados aos alunos e aos professores que assistiram a peça.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresenta-se uma reflexão sobre o ensino de matemática, destacando algumas dificuldades encontradas no processo educacional dessa disciplina, apontando a mecanização de exercícios, fórmulas e regras como um fator preponderante ao desinteresse demonstrado pelos alunos em relação à matemática. Além disso, destacamos ainda a necessidade do envolvimento ativo dos alunos nas aulas de matemática como condição fundamental para a aprendizagem. Em seguida, apresentamos o teatro de temática pedagógica como recurso favorável ao ensino que pode impulsionar o interesse dos estudantes e do público em geral pela ciência; é feita uma alusão ao teatro com o ensino da matemática, e apresentamos uma breve revisão da Legislação Educacional Brasileira a fim de esclarecer a inserção do ensino de artes nas escolas, como também, apresentar o que traz os Parâmetros Curriculares Nacionais em relação a essa temática e o que mudou após a implementação da Base Nacional Comum Curricular. Por último, apresentamos algumas pesquisas relacionadas ao tema deste trabalho das quais procuraram mostrar a eficiência do teatro no processo educacional, especificamente, no ensino de matemática.

1.1 ENSINO DE MATEMÁTICA

O ensino de matemática é constantemente questionado e tem sido objeto de estudo. Muitas são as sugestões de modificações no currículo, nos recursos e nas metodologias de ensino. Tais reflexões sobre o ensino da Matemática devem ser frequentes nos currículos escolares para evitar procedimentos mecânicos. As dificuldades encontradas, em sua maioria, estão relacionadas ao grau de abstração presente na matemática (POLIGICCHIO, 2011).

Em muitas escolas, o que se percebe é a predominância do ensino tradicional, em que as atividades de ensino estão baseadas em transmissão dos conteúdos, nas quais os alunos tem se restringido ao uso de regras mecânicas, limitando-se à memorização de definições e fórmulas e, em seguida, reproduzir o que está no livro didático em exercícios repetitivos. O que parece, é que o professor é o único ser ativo e o aluno participa da construção do conhecimento apenas com o

compromisso de reproduzir o que está sendo dito pelo professor, sendo privado de desenvolver e aprimorar suas potencialidades e habilidades.

Para D'Ambrósio (1989) isso ocorre devido a uma compreensão errada que alguns professores têm de que ensinar bem matemática é passar o máximo de conteúdos por meio de um maior número possível de exercícios. Apresentar os conceitos e desenvolver as técnicas para ensinar um conteúdo matemático é extremamente importante, mas não suficiente quando se deseja um aprendizado significativo. É necessário também dar significados a matemática, compreender os conceitos e estabelecer as relações entre a matemática da escola e a matemática da vida, tornando-a mais próxima possível da realidade dos alunos. D'Ambrosio (1996) também aponta um dos motivos pelos quais os alunos não têm interesse nos assuntos ensinados na escola:

Já é tempo de os cursos de licenciatura perceberem que é possível organizar um currículo baseado em coisas modernas. Não é de se estranhar que o rendimento esteja cada vez mais baixo, em todos os níveis. Os alunos não podem aguentar coisas obsoletas e inúteis, além de desinteressantes para muitos. Não se pode fazer todo aluno vibrar com a beleza da demonstração do Teorema de Pitágoras e outros fatos matemáticos importantes. (D'AMBROSIO, 1996, p.59)

A fim de envolver o aluno no processo de aprendizagem, o professor deve incentivar e intermediar os passos para que os alunos possam perceber outras possibilidades de solucionar um problema matemático e potencializar seus conhecimentos, tudo isso sem perder o foco do tema trabalhado para que possam alcançar os objetivos educativos e de aprendizagem. D'Ambrosio (1996) critica essas aulas que não exploram os outros sentidos dos alunos, enfatizando que:

O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa. (D'AMBROSIO, 1996, p.79)

O professor deve ensinar de forma a proporcionar meios para que os alunos possam assimilar ativamente os conteúdos de forma a terem independência de pensamentos e aplicá-los de forma criativa, nas várias situações da vida em sociedade. Nessa perspectiva, Ponte, Brocardo e Oliveira (2006, p.23) manifestam que “na disciplina de Matemática, como em outra qualquer disciplina, o envolvimento

ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem. O aluno aprende quando mobiliza os seus recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997.a) orientam que a prática pedagógica necessita propiciar uma aprendizagem significativa com relação à matemática no processo pedagógico. Ou seja, ao resolver problemas, não basta somente aplicar conceitos aprendidos e, sim, analisar, interpretar e elaborar estratégias para solucioná-los, bem como, fazê-lo numa perspectiva de interação e diálogo.

As atividades de ensino devem ser planejadas de forma intencional, de modo a proporcionar ao professor educar para a vida em sociedade e possibilitar autonomia ao aluno. Estas atividades devem estar articuladas com o conteúdo trabalhado e deve permitir que os alunos ampliem suas visões dos conceitos ensinados. A esse respeito, Libâneo (1996, p.182) afirma que “o empenho do professor está em estimular o raciocínio dos alunos, instigá-los a emitir opiniões próprias sobre o que aprenderam, fazê-los ligar os conteúdos a coisas ou eventos do cotidiano”.

Para despertar nos alunos maior curiosidade em relação à matemática, é importante que o professor explore os conteúdos tratados dentro de contextos relacionados ao dia a dia e promova discussões conjuntas que incentive a participação de todos. Propor desafios matemáticos, saber de que forma uma coisa leva a outra, pode despertar a curiosidade dos alunos e ajuda a dar mais sentido ao novo conteúdo.

A esse respeito, Bazzo (1998, p. 34) menciona que “os cidadãos merecem aprender a ler, entender e compreender muito além dos conceitos trabalhados isoladamente em áreas específicas do conhecimento e assim, incorporando-os numa leitura de mundo, inferindo em preceitos escolares”. Baseando-se nessa perspectiva, a aprendizagem matemática deve ser compreendida como uma interação do conceito formalizado e a atividade humana. Nesse mesmo contexto, o processo de ensino deverá favorecer ao sujeito em aprendizado a construção do conhecimento motivado pela necessidade de definir soluções para problemas existentes.

É desejável que o professor de matemática propicie aos alunos em suas aulas não somente um conteúdo específico da matemática, o qual muitas vezes é

desvinculado da realidade do aluno, mas também a relação entre o assunto estudado e outras áreas do conhecimento. Para isso, pode-se utilizar metodologias adequadas que visem explorar o real significado dos conceitos e as inúmeras aplicações de um determinado conteúdo matemático, de forma que estes possam ser vistos pelos alunos como interessantes e prazerosos, estimulando-os a perceberem a utilidade dos conteúdos ensinados.

É importante que o professor mostre aos alunos que a matemática não é uma disciplina isolada das outras. Todas as disciplinas formam um conjunto de conhecimentos em que um depende do outro, nenhum conteúdo deve ser ensinado isoladamente. O professor de matemática deve ter uma visão mais ampla da disciplina e conhecimentos fundamentais que lhe forneça condições de apresentar as relações que existem entre a matemática e as outras disciplinas e com os saberes dos alunos. Nesse sentido, Moreira e David (2007, p. 9) esclarecem que “Sempre que se fala em conhecimentos fundamentais para a formação do professor de matemática, todos concordam que este precisa ter um domínio sólido e profundo de matemática”.

Assim, o professor deve cuidar para que nenhum aluno desanime de aprender matemática, que estes tenham gosto e curiosidade pela disciplina. Para isso deve usar técnicas que facilite a aprendizagem dos alunos de acordo com as diferentes situações. Com efeito,

O processo educativo é mais amplo, complexo e inclui situações específicas de treino, mas não pode a ele ser reduzido. Portanto, a habilidade que o professor deve desenvolver é a de saber lançar mão adequada das técnicas conforme as diferentes situações em que o ensino ocorre, o que necessariamente implica a criação de novas técnicas. (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 9).

Por isso, o campo da educação matemática vem ganhando espaço por discutir e apontar novas metodologias que devem estar presentes nos currículos escolares e também por redirecionar o ensino descontextualizado para um ensino com vista a aplicação no cotidiano dos alunos.

Fiorentini e Lorenzato (2009, p.12) defendem o uso do termo “educação matemática” por ter “uma conotação mais abrangente, podendo significar tanto um fenômeno ou uma atividade educacional que visa à formação integral do cidadão quanto uma área multidisciplinar de conhecimento”.

Em relação à investigação em Educação matemática eles apresentam como objetivos a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem de matemática e o seu desenvolvimento como campo de investigação e de produção de conhecimentos. No que diz respeito ao campo profissional e científico Fiorentini e Lorenzato (2009) afirmam ainda que, a educação matemática é tanto uma área da pesquisa teórica quanto uma área de atuação prática, além de ser, ao mesmo tempo, ciência, arte e prática social.

1.2 O TEATRO COMO RECURSO DIDÁTICO

O teatro ocidental tem suas raízes na Grécia Antiga e o seu potencial educativo tem sido explorado desde a antiguidade. Especialmente na cultura grega, o teatro era utilizado como meio de transmissão de conhecimento e constituía o único prazer literário que o povo tinha disponível. As manifestações teatrais foram, oficialmente, originadas a partir de ações de cunho religioso, em particular, as procissões dionisíacas. Durante a Idade Média, a Igreja Católica utilizou o potencial educativo do teatro com o propósito de aproximar o povo analfabeto, das histórias e ensinamentos eclesiásticos; foi fortemente usado, nas grandes festas, para catequizar e educar, levando ao povo suas doutrinas. As encenações de caráter litúrgico tinham um papel educacional de grande relevância em uma época em que o acesso à obras literárias era restrito a membros da Igreja (RAMOS 2013).

A ciência fundiu-se com a arte e ao longo dos anos a arte tem sido inserida nas escolas para abordar questões científicas, ganhando espaço na educação formal e dessa forma, contribuindo para trabalhar conteúdos do currículo e divulgar ciência. Cartaxo (2001 apud LACERDA, 2013, p.3), em relação à disciplina de artes, afirma que em muitos casos esta ultrapassa o conteúdo programático e passa a usar o teatro como um recurso didático para outras disciplinas, mesmo quando se trata de uma ação formal, na qual a disciplina é ministrada por um professor habilitado para tal, caracterizando-a como um recurso pedagógico importante, cuja ação didática se justifica e é enaltecida em função de sua dinâmica na rotina escolar.

É interessante que o teatro esteja presente na escola, seja como atividade cultural, extracurricular ou como metodologia que objetiva a veiculação do conteúdo com sua materialização. Segundo Machado (2009), o teatro representa uma

atividade motivadora que desperta a vontade de conhecer mais, sendo essa saciedade de saber sistematizada posteriormente no espaço da aula.

Utilizando o teatro como um espaço inovador, é possível explorar as relações existentes entre as ciências e as artes, no que diz respeito, a metodologias e linguagens que convirjam na construção de um processo pedagógico mais amplo que favorece a divulgação e a educação científica. Para Moreira e Marandino (2015), a apreciação da divulgação científica por intermédio do teatro tornou-se importante na atualidade tanto nas instâncias não formais quanto na educação formal.

Moreira e Marandino (2015, p.4) trazem também questionamentos sobre a relação da arte com outros campos: “o teatro de temática científica deixa de ser arte por assumir um caráter mais pedagógico?”. Bião (2009) entende que a arte pode ser reduzida temporariamente em suas dimensões artísticas, às dimensões do imaginário e do simbólico dos discursos da ciência, da educação, da política etc., sem diluir-se completamente, pois o que é caracteristicamente artístico, persiste.

Percebe-se que toda temática presente em uma peça de teatro estará em constante relação com a dimensão artística, sendo um equívoco acreditar que as encenações que discutem assuntos científicos está ausente de arte.

Nesse sentido, Montenegro et al. (2005) afirma que o teatro pode ser considerado um veículo transmissor de conceitos científicos de maneira simples e lúdica, permitindo o desenvolvimento pessoal, no que diz respeito, ao desenvolvimento do espírito crítico e o exercício da cidadania. No entanto, cabe ressaltar que o teatro com abordagem pedagógica não pode, nem deve, se basear meramente no entretenimento, ainda que este, por sua vez, seja consequência de uma proposta pedagógica bem elaborada, que ocorra dentro ou fora da escola.

Ao pensar em teatro como um recurso didático, Pavis (2008, p.386), diz que “é didático todo o teatro que visa instruir seu público, convidando-o a refletir sobre um problema”. Sendo assim, ao assistir uma peça teatral na qual é provocada uma reflexão sobre o que foi apresentado em cena, estamos diante de uma atividade didática. O teatro não tem a função principal de ensinar, mas propicia uma reflexão sobre o que é visto em cena e confronta a ciência com a experiência humana.

Para Saraiva (2007), o teatro de temática científica engloba espetáculos que ocorrem em museus e centros de ciências ou em escolas, com preocupação de abordar os temas científicos numa vertente pedagógica. Os espetáculos, em geral,

abordam conceitos científicos, muitas vezes complexos, visando torná-los mais acessíveis, remetendo, posteriormente, a discussão para a sala de aula. Para Moreira e Marandino (2015, p.515) “a proposição do teatro de temática científica não é outra senão fazer o público refletir e estimular mudanças de comportamentos, funcionando como uma peça didática, a qual pressupõe que o público extraia dela ensinamentos para sua vida pública e privada”.

Em relação às vantagens do teatro no processo educacional, Ramos (2013, p.93) concluiu em seu trabalho que o teatro: “ativa o potencial criativo e imaginativo das crianças, aumentando as suas habilidades comunicativas, a sua capacidade lúdica e o seu senso de humor, contribuindo para o seu amadurecimento psicológico”. Esclarece ainda que no processo educativo, a inclusão do teatro, como prática de arte-educação, ou seja, como um meio para educar, torna-se altamente favorável ao processo educativo por contribuir, significativamente, com processos pedagógicos e psicológicos garantindo um desenvolvimento completo dos estudantes.

Nesse sentido, o teatro apresenta-se como uma linguagem artística que se traduz em uma prática pedagógica, podendo ser percebido como uma ferramenta valiosa que potencializa resultados satisfatórios no processo de ensino e aprendizagem, trazendo para o contexto escolar situações reais que permitam a compreensão e resolução de um problema posto, relacionando em cena a esfera social com o contexto matemático, dessa forma, possibilita transmitir conhecimentos vinculados ao contexto real dos alunos.

De acordo com Reis (2002 apud, CAMPANINI; ROCHA 2017), a divulgação da ciência é um veículo de informação que contribui para a compreensão dos problemas sociais. Dessa forma, a divulgação da ciência foi ganhando espaço na educação formal e não formal. Apesar de não existirem muitas pesquisas acadêmicas sobre esse tema, o teatro de temática científica tem sido uma prática de professores em escolas e instâncias não formais. Nesse sentido, Poligicchio (2011) esclarece que a oposição Ciência e Arte perde força, pois ambas são complementares no processo de formação pessoal, seja pelos princípios e valores vivenciados, seja por habilidades de raciocínio para a compreensão da narrativa teatral (conteúdo, contexto, conceito ou lógica).

Saraiva (2007), recorda ainda que quando se opta por divulgar os conteúdos científicos de uma forma mais interessante e atrativa estamos impulsionando o interesse dos estudantes e do público em geral pela ciência.

Por sua vez, Machado (2009) destaca que o teatro é um espaço maior que a sala de aula, onde os alunos criam seus centros de interesse, mas a sala de aula é o lugar das sistematizações, das conversas dirigidas e organizadas sobre o assunto. No entanto, basear-se em métodos tradicionalistas, em que o professor preocupa-se apenas no repasse de informações, em que o aluno não desenvolve suas capacidades individuais, sendo apenas um mero receptor pode dificultar a aprendizagem dos alunos.

Ainda existem muitos obstáculos e entraves que em muitos casos, impossibilita a inserção do teatro nas escolas, como por exemplo, programa curricular que deve ser cumprido, não havendo tempo para trabalhar de forma diferenciada e, ainda, professores que evitam inovar sua prática de ensino, por sentirem dificuldades e não estarem capacitados para esse tipo de atividade. Portanto, é importante que mais estudos sejam realizados nessa área a fim de capacitar os professores para o uso desse recurso em suas aulas.

1.3 O TEATRO E O ENSINO DA MATEMÁTICA

O teatro e a matemática, à primeira vista, parecem áreas bastante distintas, mas têm em sua estrutura pontos fundamentais de convergências. Estão inteiramente ligados no que diz respeito à transcendência e ao mesmo tempo os elementos do teatro (cenário, figurino, trilha sonora etc.) conferem materialidade e concretude, favorecendo a compreensão dos conteúdos de matemática. Juntamente, podem propiciar o entendimento de conceitos abstratos, imaginativos, pois para resolver um problema matemático ou assistir uma peça teatral é preciso aceitar como verdade alguns conceitos básicos (POLIGICCHIO, 2011).

Sobre essa temática, Machado (2009) afirma que há uma similaridade entre o “era uma vez” e “seja N o conjunto dos números naturais...”, pois em ambos os casos apelamos para a imaginação. Ao assistir uma peça teatral devemos aceitar o tempo e o local em que se passa à narrativa. De maneira análoga, não visualizamos o conjunto dos números naturais, por ser infinito, mas aceitamos sua existência como verdade.

Poligicchio (2011, p. 136) faz uma analogia estrutural que interliga matemática e teatro: “ambos norteiam valores; ambos encontraram na Grécia o berço para seu desenvolvimento; ambos transcendem a realidade e se apóiam na argumentação lógica; ambos pertencem ao campo das abstrações, das representações”.

Paulos (2002, p.173 apud POLIGICCHIO 2011, p.37) apresenta com bastante clareza uma ponte entre a ciência e a ficção:

[...] As histórias são muitas vezes mais fundamentais para nos compreendermos a nós próprios e para compreendermos a matemática e a ciência do que as fórmulas, as equações e a estatística; e os conceitos matemáticos e científicos muitas vezes são mais criativos e imaginários do que os romances ou as peças.

O teatro possibilita a materialização de conceitos matemáticos e propícia o desenvolvimento da imaginação e abstração que são fundamentais no estudo da matemática. Cenário, figurino, trilha sonora e a narrativa, juntamente, constitui o contexto e a materialização do conteúdo abordado, contribuindo para a compreensão dos conceitos abstratos. Para Poligicchio (2011, p.30), “a dinâmica, oralidade e materialidade que falta à matemática transborda no recurso teatral, daí, sua eficiência na materialização de conceitos matemáticos abstratos”.

Em outras palavras, Poligicchio (2011) afirma ainda que, o teatro pode estar presente nas atividades escolares de qualquer disciplina, inclusive de forma multidisciplinar, por ser uma atividade motivadora. Quanto mais a escola for interdisciplinar mais interessante será a escola para os alunos, por tanto, a atividade pedagógica e o entretenimento por meio do teatro assumem o objetivo de despertar a curiosidade sobre o mundo da ciência.

A materialidade e a abstração que muitas vezes são difíceis de trabalhar em sala de aula durante a explanação do conteúdo matemático, são facilmente encontradas por meio do recurso teatral com bastante eficiência. A narrativa exercita a imaginação e favorece a capacidade de ouvir. A trama interliga os fatos, favorecendo a organização de pensamentos, o que contribui para a fixação do que foi transmitido, sejam eles conceitos, ilustrações, situações-problemas, observação de padrões, dedução, etc. Portanto, a preocupação artística e com a informação científica devem estar presentes durante a cena, no entanto, a liberdade poética é limitada pela necessidade de clareza e precisão da comunicação.

A matemática pode aparecer nas falas dos personagens, no enredo e até no cenário com o intuito de os alunos absorverem melhor os conteúdos. Ao assistir a um espetáculo, faz-se necessário um esforço tanto por parte do ator quanto por parte do público. O exercício de abstração é inversamente proporcional aos recursos cênicos disponíveis, isto é, quanto menor for o arsenal de recursos cênicos, maior será a necessidade da capacidade de abstração.

Poligicchio (2011) esclarece que o teatro apresenta uma vantagem em relação ao uso de materiais didáticos, no que diz respeito à absorção do conteúdo matemático, pois possibilita o contexto que vivifica o problema e dá forma aos dados, informações, conceitos e ideias por meio de uma linguagem que expressa o raciocínio, argumentação e dedução. A matemática necessita de uma linguagem para se comunicar e uma ferramenta eficaz pode ser o teatro ao fazer a passagem do imaginário para o real.

Um fator que pode contribuir para a dificuldade de aprendizagem da álgebra é a falta de compreensão dos símbolos. No entanto, o teatro pode ser útil como linguagem que traduz símbolos matemáticos com cuidado e preocupação didática. Por exemplo, quando a narrativa traz um problema envolvendo inequações, pode trazer também o conceito de inequação, de incógnita e o contexto em que se aplica.

Representar ou assistir a uma peça teatral matemática não substitui as aulas que são extremamente necessárias. No entanto, o teatro materializa conceitos por meio da narrativa e da dramatização, promovendo compreensão do conteúdo e a motivação dos alunos. Alguns alunos têm uma aversão muito grande à matemática, considerando-a de difícil compreensão, associados a isso, é comum que as aulas expositivas sejam cansativas e, muitas vezes, desinteressantes. Um dos propósitos do uso do teatro como recurso didático é despertar o discente que está desinteressado, desmotivado ou apático.

Nas palavras de Poligicchio (2011), o teatro vai além de um lugar reservado para ouvir uma narrativa. A representação teatral trata-se de uma ideia expressa na narrativa sendo materializada que é ouvida, sentida e vista pelo público. O teatro tem uma força de magia, é o mundo das representações. Na plateia, o público é capaz de imaginar que está em um espaço, no qual não está, acompanhando o cenário, a narrativa e os personagens.

Poligicchio (2011) afirma ainda que, no caso do conteúdo matemático, a mente se abre pelo ato da contemplação. O espectador assimila o conteúdo com a

narrativa. Alguns compreendem totalmente o conteúdo presente na narrativa, outros apenas percebem ideias, no entanto, essas ideias podem ser aprofundadas com estudo sistematizado.

Apesar da demanda laboral por parte do docente devido ao uso do teatro como recurso pedagógico, esse esforço pode ser compensado com significativo ganho pessoal e profissional. Com efeito, conforme afirma Cartaxo (2001 apud LACERDA, 2013, p.3), a representação teatral da Matemática pode provocar e despertar o monstro adormecido no interior de quem pratica e de quem assiste, de abrir horizontes reflexivos, de dar alegria e tristeza, de desinibir o tímido, de dinamizar o apático. Assim, pedagogicamente, o teatro ensina a pensar e analisar criticamente, pois estimula o raciocínio e a reflexão contextualizando o que está sendo encenado.

De acordo com Poligicchio (2011), as aulas de matemática deveriam ter a característica das fábulas para que possam ser mais encantadoras para os alunos. Pois por meio da narrativa, os alunos despertam a curiosidade de saber como continua a história quando conhecem uma pequena parte, passam a compreender as origens dos problemas e suas possíveis soluções, motivações e tomadas de decisões que leva o desfecho, além disso, a narrativa situa o aluno no tempo, no espaço e no contexto.

Em outras palavras, Poligicchio (2011) alerta que devemos ter cuidado para que a peça de teatro não passe de uma aula de matemática dramatizada, orienta ainda, que devemos encontrar a ideia central que envolve cada conteúdo e que as aplicações interessantes apresentadas devem ter convergência com o enredo da peça teatral; e ressalta que não é um trabalho simples apresentar o assunto, via abordagem teatral, para posteriormente aprofundar nas aulas, sem deixar de demonstrar a exatidão, o rigor e o caráter científico da matemática.

Como compreender matemática sem fazer cálculos? As peças teatrais podem ser divididas do seguinte modo: as que apresentam algoritmos e suas resoluções e as que trazem conceitos e trabalham o raciocínio lógico. Por exemplo, se uma peça teatral fala sobre equações será necessário apresentar na trama seu conceito e a explicação da solução de um problema que possa ser modelado por meio de uma equação. Essa ação pode apresentar vantagens em relação a uma lista de exercícios desconectada do contexto dos alunos.

A percepção da eficiência do teatro, como estratégia de ensino e aprendizagem não perpassa necessariamente pelo estabelecimento de um paralelo entre o ensino tradicional e o ensino que tenha o teatro como um dos recursos didáticos. No entanto, é inevitável efetuar-se comparações sobre aspectos relacionados ao interesse, motivação e entusiasmo demonstrado pelos alunos mediante a realização da atividade teatral, bem como analisar resultados de avaliações de aprendizagem dos conteúdos presentes na peça teatral.

A necessidade de novas abordagens para o ensino e aprendizagem da matemática, se justifica pela complexidade da disciplina. Por isso, o uso do teatro como estratégia de ensino e aprendizagem tem relevância, uma vez que essa abordagem metodológica possibilita dar significados aos conteúdos, pois tem potencial tanto para torná-los mais próximos da realidade do aluno como para instigar a imaginação e criatividade.

1.4 A LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA E O ENSINO DE ARTES

Depois da constituição Brasileira, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação é a mais importante lei educacional vigente no país. A LDB (Lei nº 4.024/61) foi criada em 1961 e, desde então, o ensino de Artes foi formalmente introduzida na educação brasileira em caráter não obrigatório. Essa Lei passou por duas revisões, a primeira ocorreu em 11 de agosto de 1971 (Lei nº 5.692/71) e estabeleceu como objetivo geral, tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino médio a formação necessária ao desenvolvimento das potencialidades dos educandos como elemento de autorrealização, preparação para o trabalho e para o exercício consciente da cidadania. Nesta revisão, o ensino de Artes passou a ser obrigatório com o nome de Educação Artística e tratado como atividades e não como disciplina.

A segunda revisão ocorreu em 20 de dezembro de 1996. É o texto atual aprovado pelo poder legislativo (Lei nº 9.394/96), consolida e amplia o dever do poder público para com a educação em geral e, em particular, para com o ensino fundamental. A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em seu artigo 26, parágrafo 2, alterado pela lei Nº 12.287, de 13 de julho de 2010, prevê que “[...] o ensino da arte, especialmente em suas expressões regionais, constituirá

componente curricular obrigatório nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos” (BRASIL,1996, p.1).

1.4.1 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E O ENSINO DE ARTES

A LDB fortalece a indispensabilidade de se oportunizar a todos uma formação básica comum, isto é, elaborar um conjunto de orientações que possa conduzir os currículos e seus conteúdos necessários. Para dar conta desse amplo objetivo, em 1997 foram consolidados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental, do 1º ao 5º ano, e em 1998, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano, ambos com o objetivo de auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos, especialmente no desenvolvimento do currículo. Em seguida, foram lançados no ano 2000 os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais são um conjunto de documentos que integram a grade curricular da educação básica podendo servir como orientações para as instituições de ensino em relação aos principais conteúdos que devem ser ensinados durante as disciplinas que compõem cada série, além de orientar sobre práticas de ensino e avaliações de aprendizagem, fornecendo uma assistência aos educadores no dia a dia a fim de possibilitar um ensino de qualidade.

Os objetivos, conteúdos e princípios para o ensino de arte na educação básica estão contidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais, isso se deu devido ao reconhecimento da importância da arte na formação e desenvolvimento de crianças e jovens pela atual legislação educacional brasileira. O ensino de artes tem como propósito mobilizar “a expressão e a comunicação pessoal e promover a formação do estudante como cidadão, provocando uma busca pela percepção crítica e intensificando as relações dos indivíduos com seu mundo interior e exterior” (BRASIL,1997.b; p.14).

Apesar dos PCN's fornecerem um currículo de base comum, é interessante que cada instituição de ensino monte sua própria proposta pedagógica por meio de seu Projeto Político Pedagógico, com a preocupação de adaptar os conteúdos desse currículo comum à realidade social da localidade e região onde a instituição está inserida. Os PCNs não configuram, “um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência dos estados e municípios, à diversidade política e

cultural das múltiplas regiões do país ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas” (BRASIL, 1998, p.50).

O teatro no ensino fundamental possibilita experiências que cooperam para o desenvolvimento integrado da criança sob vários aspectos. “A escola deve viabilizar o acesso do aluno à literatura especializada, aos vídeos, às atividades de teatro de sua comunidade. Saber ver, apreciar, comentar e fazer juízo crítico, identificar as informações recebidas” (BRASIL, 1997.b, p.52).

Os PCNs formulam suas orientações em Arte considerando os saberes e as habilidades necessárias a uma aprendizagem voltada às necessidades interdisciplinares, buscando pontos de convergência entre a arte e as outras disciplinas. “O teatro, em particular, no processo de formação da criança, cumpre não só a função integradora, mas dá oportunidade para que ela se aproprie de maneira crítica e construtiva dos conteúdos sociais e culturais de sua comunidade” (BRASIL, 1997.b, p.57). Além disso, “no dinamismo da experimentação, a criança pode transitar livremente por todas as emergências internas integrando imaginação, percepção, emoção, intuição, memória e raciocínio” (BRASIL, 1997.b, p.57).

Portanto, a arte possibilita ao aluno transitar por outras disciplinas do currículo. Por exemplo, o teatro possibilita exercitar a imaginação, criatividade e abstração, neste caso, o aluno que exercita continuamente essas habilidades possivelmente será capaz de produzir um texto e desenvolver estratégias para solucionar um problema matemático. Podemos então perceber como a Língua Portuguesa e a Matemática estão relacionadas com a Arte.

1.4.2 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O ENSINO DE ARTES

Em 2014, a Lei nº 13.005/20147 promulgou o Plano Nacional de Educação (PNE). Esse plano trata-se de um “documento que define compromissos colaborativos entre os entes federativos e diversas instituições pelo avanço da educação brasileira” (BRASIL, PNE, 2014, p.13). O PNE estabelece 20 metas para a política educacional a serem atingidas no período de 2014 a 2024 e afirma a importância de uma base nacional comum curricular para o Brasil, focalizada na aprendizagem como estratégia para promover a qualidade da Educação Básica em todas as etapas e modalidades.

Com o objetivo de cumprimento de metas do PNE, criou-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que “é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, BNCC, 2017, p.7). Após 4 anos de discussão, o documento da BNCC referente as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental (1º ano ao 9º ano) foi homologado em 20 de dezembro de 2017, a etapa do Ensino Médio permaneceu em discussão e foi homologado somente em 14 de dezembro de 2018.

A diferença entre a Base Nacional Comum Curricular e os Parâmetros Curriculares Nacionais concentra-se no fato de que a BNCC é obrigatória em todos os currículos da educação básica, tanto em escolas públicas como particulares, ao contrário dos PCN's, que continuam existindo, no entanto, como documentos orientadores. Além disso, a BNCC é mais específica, determinando com mais clareza e detalhamento os objetivos de aprendizagem e as habilidades e competências que devem ser trabalhadas a cada ano escolar.

Em relação as disciplinas que compõem o ensino fundamental, a BNCC manteve todas as disciplinas, inclusive a disciplina de artes. No entanto, em relação ao ensino médio apenas Matemática, Língua Portuguesa e Inglesa são obrigatórias. O ensino de Arte passa a ser “Componente Curricular” de Linguagens ao invés de área de conhecimento como tem sido nos últimos anos, passando a ser desobrigada nas escolas. Esse fato ocasionou uma grande preocupação dos educadores brasileiros.

O fato desse documento não garantir a obrigatoriedade e uma carga horária mínima para o essa disciplina ao longo da Educação Básica deixando a critério das escolas, fragiliza o ensino e aprendizagem em Arte que é uma área de conhecimento fundamental para a formação humana. Esse fato tem sido destaques polêmicos após a aprovação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC para Educação Infantil e Ensino Fundamental em 2017, e durante as discussões para a BNCC do Ensino Médio, aprovada recentemente.

Peres (2017, p.30) alerta para o fato de que “a Arte como um componente dentro da Área de Linguagem corre o risco de se tornar apenas uma disciplina acessória que ajudará a compreender determinado conteúdo de Língua Portuguesa ou de Literatura”. Pares (2017, p.31) ainda fala sobre o negligencia dos conteúdos

da disciplina de artes, que por sua vez “ajudam na reflexão e na crítica de objetos artístico-culturais situados em diversos tempos históricos e em diferentes contextos culturais”.

No que diz respeito a Componente curricular Arte, o que se percebe no texto da BNCC, é a falta de comprometimento à expressão livre que impossibilita aos estudantes uma compreensão crítica da Arte e da sociedade. O que parece é a existência de tentativa de uma formação limitada e varrida do seu princípio crítico e reflexivo, para formar sujeitos pacíficos e acomodados. Dessa forma, a BNCC desconsidera a importância da Arte na formação dos alunos e ignora o fato da mesma proporcionar conhecimentos que não podem ser adquiridos apenas pela Ciência.

1.5 PESQUISAS RELACIONADAS

Tendo em vista o propósito deste trabalho, de apresentar o teatro como recurso pedagógico no ensino de matemática, recorreu-se a outros estudos, entre os quais se destacam os trabalhos de Gonzaga (2018), Poligicchio (2011), Moreira e Marandino (2015), Ramos (2013) e Saraiva (2007).

O trabalho de Gonzaga (2018) objetivou em desenvolver uma atividade que utilizava o teatro como metodologia de ensino em busca de despertar o interesse dos alunos e amenizar as dificuldades relacionadas à falta de conhecimentos básicos em geometria. Para isso, foi realizado um projeto no ano de 2017 com alunos do terceiro ano de uma escola estadual que buscou trabalhar de forma contextualizada o conhecimento geométrico através do teatro. Os alunos foram escritores, construtores e atores, produziram todo o processo de execução da peça teatral com orientação da professora/pesquisadora, desde o roteiro até às apresentações. Esse trabalho também apresenta uma breve reflexão sobre a metodologia de resolução de problemas por meio de uma experiência ocorrida com esses mesmos alunos e orienta professores a como trabalhar os conteúdos de geometria de maneira contextualizada.

Já Poligicchio (2011) pretendeu com seu trabalho da pesquisa teórica esclarecer a problemática no que diz respeito às contribuições do teatro para a aprendizagem em geral e, especificamente, para a aprendizagem de matemática. Com esse trabalho, o autor concluiu que existem relações entre teatro e matemática

e que ambos auxiliam no desenvolvimento da competência de abstração tão necessária à própria linguagem matemática. Entre essas relações o autor destaca a coerência lógica na narrativa para a compreensão da história de uma peça e no desenvolvimento do algoritmo para solucionar um problema matemático. Há ainda um capítulo sobre “como planejar uma peça teatral com tema matemático”. Nesta parte do trabalho é possível compreender o passo a passo para planejar uma peça teatral com tema matemático envolvendo os alunos em todo processo, desde a seleção do tema até às apresentações, evidenciando o fato de que o processo de aprendizagem inicia nos ensaios. Pode-se dizer que essa pesquisa produziu um manual com profundo embasamento teórico para o professor que deseja trabalhar com teatro em suas aulas de matemática.

Moreira e Marandino (2015), em seu trabalho, procuraram realizar uma análise sistematizada do teatro de temática científica, visando a educação em ciências. Para isso, problematizaram o termo “teatro de temática científica” explicitando sua definição e sua articulação para uma alfabetização científica. Há também uma apresentação de alguns grupos e projetos no Brasil, que realizam experiências de teatro de temática científica, focalizando as produções e propostas. Moreira e Marandino falam ainda sobre a escassez de trabalhos no Brasil que relacionam teatro e ciências da natureza, por ser um campo recente. Apontam aspectos que precisam ser estudados e falam da importância do fomento à pesquisa dessa temática para que possam auxiliar professores e pesquisadores em desenvolver projetos nesse âmbito.

Partindo do princípio que na educação da criança é necessário um trabalho com diversas linguagens, oferecendo as crianças e aos jovens oportunidades de experimentação, e considerando que o caráter multidimensional e educativo da linguagem teatral pode acarretar grandes benefícios no processo de ensino/aprendizagem, Ramos (2013), em seu trabalho, contribuiu para o conhecimento dessa área, podendo também servir para, a partir deste, serem realizados outros estudos, mais aprofundados, para acrescentar ao campo científico mais fontes que sirvam de suporte a esse conhecimento.

Ramos (2013) apresenta ainda o teatro na escola como prática educativa motivadora da aprendizagem, como também, permite a interação e cooperação entre os sujeitos, no caso, os alunos. Esse trabalho relata e avalia uma experiência com um grupo de crianças do quinto ano do ensino básico com idades

compreendidas entre dez e doze anos. Essa experiência trata-se de uma oficina de teatro, na qual o autor procurou investigar as potencialidades que o teatro pode canalizar para o sistema educacional e os efeitos dessa atividade nesse processo, como também, refletir sobre o potencial das atividades teatrais enquanto espaços privilegiados de comunicação, interação e criatividade, no processo ensino e aprendizagem. Os resultados obtidos pelo autor confirmaram a linguagem teatral como recurso valiosíssimo e privilegiado para a aprendizagem de conteúdos científicos no meio escolar e também os efeitos positivos da prática de teatro na motivação, criatividade, comunicação e expressão, timidez e autoconhecimento dos alunos.

Já Saraiva (2007), objetivou em sua investigação, verificar a influência do teatro científico na motivação dos alunos do ensino médio para o estudo da Química. Em particular, pretendeu conhecer o impacto que a peça *Oxigênio* provocou nos alunos que a ela assistiram, nas questões relacionadas com a história da Química, os conceitos e a motivação para a disciplina. Assistir a uma peça de Teatro Científico, na qual se abordam assuntos de Química, influencia a motivação dos alunos para com a disciplina? Esta é a questão da investigação que Saraiva (2007) se propôs a realizar nesse trabalho, que teve como base uma investigação quantitativa e partiu do pressuposto de que uma grande parte dos alunos do ensino médio não está motivada para o estudo da Química. Após terem assistido à referida peça, foi solicitado aos alunos que respondessem a um questionário elaborado para avaliar o efeito da pesquisa. Os resultados obtidos revelaram que os alunos que assistiram à peça estão interessados, na sua maioria, em repetir a experiência, referindo que o fato de terem sido espectadores de uma peça científica foi um aspecto motivador para a aprendizagem da Química. Manifestaram, também, interesse pela existência de peças que abordassem esta temática, nas escolas que frequentam.

O intuito desta seção foi verificar quais trabalhos se direcionaram a pesquisar sobre o teatro de temática pedagógica como recurso de ensino, foram selecionados esses referenciais teóricos por terem se preocupado em justificar a utilização do teatro na educação em ciências e também por serem obras de fácil acesso podendo estar ao alcance de outros profissionais que queiram trabalhar com teatro em suas aulas de matemática.

CAPÍTULO II

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem como propósito apresentar a descrição dos caminhos da pesquisa e a seleção da metodologia e do método fazendo referência às suas características e vantagens, bem como, apresentar os instrumentos e procedimentos para a coleta e análise dos dados.

2.1 CAMINHOS DA PESQUISA

O desenvolvimento de uma investigação é dado por uma sequência de momentos ordenados, compreendidos pela definição metodológica e determinados pelos procedimentos de coleta de dados que encaminham a interpretação das informações colhidas, a análise (FIORENTINI; LORENZATO, 2009). Esta pesquisa procurou identificar as relações existentes entre o teatro e o ensino de matemática e analisar como o teatro pode potencializar o desenvolvimento da aprendizagem de matemática na educação básica. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica na qual procurou-se analisar os principais referenciais teóricos sobre o teatro educativo. Também foram analisadas as apresentações de uma peça teatral de nome Matemonstria, apresentada e dirigida por atores e atrizes profissionais.

A peça foi apresentada no teatro do Centro de Cultura João Gilberto na cidade de Juazeiro na Bahia e, por isso, as apresentações contaram com toda a infraestrutura técnica necessária a realização de um grande espetáculo teatral. Foi assistida por mais de 1200 estudantes e professores, parte dos quais responderam aos questionários sobre a satisfação e aprendizado com a atividade.

A primeira etapa de apresentações ocorreu na última semana do mês de fevereiro de 2018, dentro das atividades do evento Trilha da Matemática, por ocasião da realização da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, SNCT 2017, que teve como tema a Matemática está em Tudo. Nessas apresentações estiveram presentes cerca de 600 alunos de escolas municipais do ensino fundamental do município de Juazeiro-BA e cerca de 500 alunos de escolas de Petrolina-PE e região. Nesta etapa foram realizadas entrevistas informais com os professores que acompanharam os estudantes, porém não foram aplicados questionários nem aos estudantes, nem aos professores.

A segunda etapa de apresentações ocorreu no mês de agosto de 2018, no mesmo teatro, e teve como público aproximadamente 300 alunos dos ensinos fundamental e médio, desses, 203 alunos e 9 professores responderam a questionários aplicados ao final de cada apresentação. Os questionários aplicados aos alunos versavam basicamente sobre o nível de satisfação com a peça, como também, assuntos matemáticos incorporados ao texto da peça. Os questionários aplicados aos professores buscavam saber suas impressões sobre o espetáculo como ferramenta didática. Foi solicitado aos pesquisados que não se identificassem, colocando apenas o nome da escola. No que diz respeito aos dados coletados, foram tabulados, analisados e apresentados em forma de gráficos.

A narrativa da peça foi criada com o objetivo de transmitir conceitos científicos de forma simples, lúdica e agradável, tendo como perspectiva tornar os conteúdos, às vezes áridos, em humorados diálogos. Durante as encenações foram apresentados problemas de análise combinatória, aritmética (números primos, m.d.c, m.m.c, criptografia), potenciação, expressões algébricas, entre outros.

Os ensaios foram sempre acompanhados pelo professor autor da peça para garantir que os conteúdos de matemática fossem apresentados com a precisão e o rigor necessários à disciplina, uma vez que na atuação o texto nunca é dito exatamente como está escrito. Também foram dadas pequenas aulas aos atores, uma vez que estes não estavam familiarizados com todas as questões matemáticas abordadas no roteiro da peça. Em particular, a dois dos atores foi explicada a fundamentação das demonstrações por contradição, técnica usada na demonstração de que existem infinitos números primos e que é abordada na peça. Ressaltamos que os 5 atores envolvidos na atuação e direção da peça tinham experiência com teatro de abordagem pedagógica.

2.2 TIPOS DA PESQUISA

Para compor esse estudo, procuramos realizar uma investigação que possa mostrar as potencialidades do uso do teatro científico. Para isso, foram privilegiados dois tipos de pesquisa: pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, estas por sua vez, são consideradas por Gil (2002) como pesquisas exploratórias, segundo este autor, este tipo de pesquisa é vista como o primeiro passo de um trabalho científico. Seus principais objetivos é a familiarização sobre um assunto, provocar a construção

de hipóteses e permitir a delimitação de uma temática e de seus objetivos, tornando o problema mais explícito. Em geral, envolve levantamento bibliográfico, entrevistas, aplicação de questionários ou estudo de caso.

Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada com levantamento de referências teóricas em artigos científicos, livros, dissertações, revistas, dentre outras fontes, sobre estudos de mesma natureza da problemática em questão, busca explicar um problema a partir de referências teóricas já publicadas, possibilitando o conhecimento e a análise das contribuições culturais ou científicas existentes sobre um determinado assunto, permitindo ao pesquisador a cobertura mais ampla de uma gama de fenômenos. Já a pesquisa de campo é feita quando se procura aprofundar uma realidade específica. Esta modalidade focaliza uma comunidade, que pode ser de trabalho, de estudo ou outra atividade. O pesquisador tem, ele mesmo, uma experiência direta com a situação de estudo (GIL, 2002).

A pesquisa foi considerada qualitativa, por usar recursos como o questionário e por não abdicar da interpretação em relação as respostas fornecidas pela diretora da peça no momento da entrevista. A pesquisa na modalidade qualitativa “engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões” (BICUDO, 2006, p. 106). Sendo aplicável a ele a noção de rigorosidade, pois aos dados faltam precisão e objetividade. Para Bardin (1977, p. 115), a pesquisa qualitativa “é válida, sobretudo, na elaboração das deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, e não em inferências gerais”.

2.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA UTILIZADOS

Os instrumentos de coletas de dados utilizados na pesquisa de campo para a investigação e concretização dos objetivos propostos deste trabalho, foram questionários aplicados aos alunos e professores que assistiram a peça e uma entrevista com a diretora da peça. O questionário aplicado aos alunos (ver apêndice A), continha 4 questões que versavam basicamente sobre o nível de satisfação com a peça, como também, investigava o aprendizado dos alunos em relação aos assuntos matemáticos incorporados ao texto desta. Enquanto que, o questionário aplicado aos docentes (ver apêndice B) continha 7 questões e investigava a satisfação por parte dos professores em relação a peça e como eles avaliaram os conteúdos e problemas matemáticos abordados no texto, e se de fato, a peça

poderia contribuir para a aprendizagem da matemática na educação básica. Já a entrevista com a diretora da peça, conteve 5 perguntas, algumas com justificativa, essas, por sua vez, buscaram conhecer um pouco sobre a carreira da diretora e sua experiência com o teatro pedagógico, especificamente com a peça *Matemonstrika*, como também, a sua visão em relação à receptividade dos alunos e professores.

De acordo com Coutinho (2008), o questionário é um instrumento de investigação que consiste em um conjunto de questões apresentadas por escrito com o objetivo de obter informação básica ou avaliar o efeito de uma intervenção quando não é possível fazê-lo de outra forma. Ainda em relação aos objetivos do questionário, Gil (2002) afirma que este é bastante eficaz quando se pretende atingir um grande número de pessoas num curto espaço de tempo, sem necessidade de treinamento dos pesquisadores e garantindo o anonimato dos pesquisados, além disso, permite conhecer opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas. Nessa pesquisa, o uso do questionário revelou-se vantajoso por permitir coleta rápida das informações, revelando-se um importante instrumento de pesquisa no levantamento dos dados.

Em relação à entrevista, Fiorentini e Lorenzato (2009) afirma que é constantemente presente nas pesquisas por se tratar de um instrumento flexível, pois, o pesquisador, pode aprofundar-se sobre um fenômeno ou questões específicas devido a liberdade de poder organizar um roteiro de pontos a serem contemplados durante a entrevista, podendo, de acordo com o desenvolvimento desta, alterar a ordem dos mesmos e, inclusive, formular questões não previstas inicialmente.

2.4 SUJEITOS DA PESQUISA

A amostra desta investigação é de conveniência, por ser constituída por alunos que assistiram à peça *Matemonstrika*. Não houve uma seleção aleatória dos sujeitos, uma vez que estes ficaram automaticamente selecionados pelo fato de terem assistido à referida atração teatral. Os sujeitos participantes da pesquisa foram 203 alunos e 9 professores de escolas do ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares do município de Juazeiro-BA, Petrolina e região.

CAPÍTULO III

UMA EXPERIÊNCIA DE TEATRO EDUCATIVO DE MATEMÁTICA EM JUAZEIRO

– BA

Este capítulo foi reservado para relatar uma experiência com o teatro educativo realizada no Centro de Cultura João Gilberto na cidade de Juazeiro na Bahia. A peça de nome Matemonstrika foi assistida por mais de 1200 estudantes e professores de Petrolina, Juazeiro e região durante a programação das atividades do evento Trilha da Matemática realizado no âmbito da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, SNCT 2017, que teve como tema a Matemática está em Tudo.

O objetivo do evento foi proporcionar aos visitantes uma experiência humanizada com a matemática. Para este fim, foi escolhido, entre outras atividades, o teatro. Desta forma, o roteiro da peça foi elaborado com o objetivo de entreter, como uma fábula com seres fantásticos, tendo momentos de aventura, situações cômicas e até mesmo assustadoras, sendo que as questões matemáticas aparecem contextualizadas em diversas situações.

Mais adiante, será apresentado um resumo da peça a fim de esclarecer do que se trata a narrativa e de que forma os conteúdos matemáticos apareceram no texto, como também, conhecer os personagens e reconhecer a matemática como uma aliada para solucionar os problemas que aparecem na narrativa.

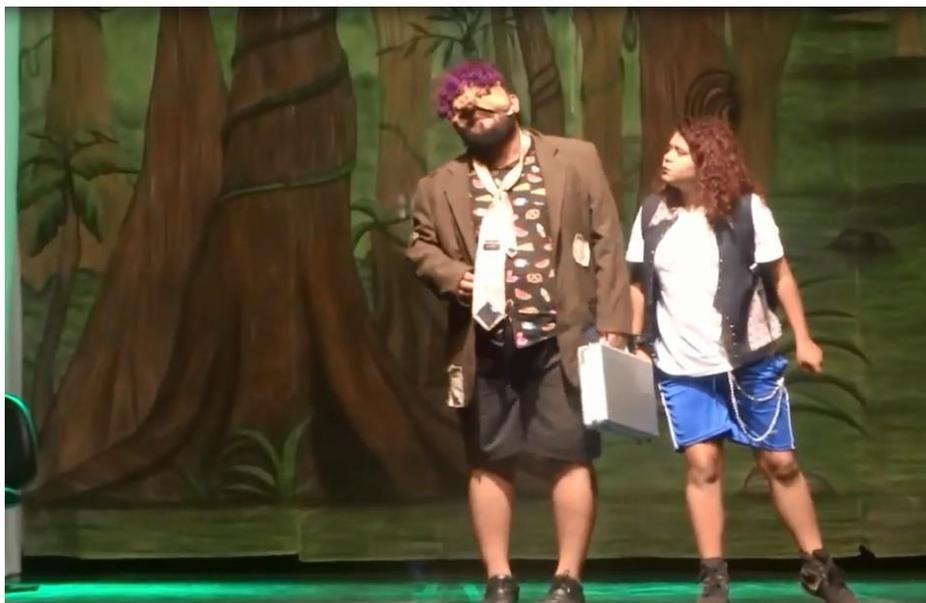
Serão apresentados ainda um resumo da entrevista realizada com a diretora da peça, Ana Cecília Araújo, na qual pretendeu-se apresentar um pouco sobre a carreira da diretora e sua experiência com o teatro educativo; e alguns problemas enfrentados durante a execução do espetáculo, esses por sua vez, foram problemas típicos de produção de espetáculos artísticos dos quais o coordenador do evento da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, também professor de matemática do Profmat-Univasf, tomou parte das soluções.

3.1 A PEÇA

Matemonstrika é uma peça de teatro que narra às aventuras de uma jovem estudante humana que vivia em um universo habitado por monstros milenares Hipátia, Grot e Erdos, grandes conhecedores da matemática, que a colocam em contato com diversos problemas e desafios instigantes da disciplina. Ao longo da

peça, à medida que a personagem vai solucionando os problemas e desafios apresentados, a plateia é levada a refletir sobre a presença da matemática em diversos problemas do cotidiano e sobre os falsos paradigmas que a rodeiam, em particular, sobre o exagero de considerá-la um bicho-papão.

Figura 1: Apresentação da peça matemonstrika.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 2: Preparação do cenário



Fonte: arquivo pessoal.

A peça conta que há muitos milênios, os monstros eram tolos, perversos e devoravam humanos, no entanto, após serem educados pelo Velho sábio alemão, os monstros passaram a respeitar os humanos e a viverem como irmãos por muito

tempo. O velho é um dos personagens da peça que educou os monstros e os ensinou o amor pelo conhecimento.

Há várias décadas, antes de Maryam nascer, os monstros mantinham uma relação bastante cordial e amigável com a cidade. Por muitos anos, os monstros aconselhavam os humanos e os ajudavam a edificar sua sociedade e sua evolução tecnológica.

Os monstros viviam em paz com os seres humanos, mostravam o caminho da liberdade e do conhecimento. Mas havia os gananciosos porcos que foram perversos ao espalharem mentiras sobre os monstros. Fizeram os humanos acreditarem que os monstros eram perigosos e desonestos. As pessoas da cidade acreditaram nos porcos e passaram a desconfiar dos monstros e então os expulsaram da cidade.

Os porcos enganaram as pessoas com esquemas e trapaças e assim conseguiram serem donos de quase tudo na cidade, onde todos ficaram endividados e se tornaram servos dos porcos. Os humanos passaram a viver apenas para trabalhar e pagar as dívidas, sem tempo para mais nada, inclusive, para a busca pelo conhecimento.

Um belo dia, o Velho sábio intrigou Maryam com um problema matemático: *Sete vias entre quatro vilas tu debes cruzar, há apenas uma regra a qual debes respeitar, que é por uma mesma via duas vezes não passar.* Maryam tenta de todas as formas responder o problema proposto pelo velho, sente dificuldade e então sai a procura de seus amigos monstros para ajudá-la.

No decorrer do espetáculo, Grot precisa ir até a biblioteca da cidade buscar alguns livros para realizar uma pesquisa muito importante, no entanto, nenhum dos monstros são bem vindos à cidade, isso poderia ser perigoso para Grot. Após perceberem que Grot estava demorando na cidade, todos começam a ficarem preocupados e então Hipátia pede a Maryam para ir até a cidade a procura de Grot. Maryam sai em direção a cidade a procura de seu amigo, ao parar para descansar ouve ruídos e grunhidos e percebe Grot amarrado a uma árvore. A menina fica desesperada ao ver seu amigo abatido e preso. Então aparece o porco Bank.

Maryam não sabia da longa história sobre a relação entre os monstros, o povo da cidade e os porcos. Bank é um dos porcos do movimento dos porcos livres, ele prendeu Grot na árvore e mentiu para Maryam dizendo que iria ajudá-la a libertar

Grot. Ele tentou trapacear a menina Maryam durante a negociação da liberdade de seu amigo.

Antes dos monstros serem expulsos da cidade, trabalhavam com os humanos elaborando um projeto para criação de uma usina de energia, com intenção de fornecer energia abundante e barata para todos da cidade. Então, Erdos criou um sistema de segurança e um cofre para impedir que os porcos tivessem acesso ao projeto e na esperança que um dia os humanos se libertassem dos porcos e pudessem se beneficiar da usina.

A intenção do perverso porco Bank em ajudar a jovem Maryam a libertar Grot era de fazê-la decifrar o segredo para abrir o cofre e ter acesso aos documentos do projeto de implementação da usina de energia para lucrar ainda mais sobre as pessoas.

Ao longo da peça, à medida que os problemas e os desafios foram surgindo, o público foi levado a refletir sobre suas soluções e puderam ter contato com alguns conteúdos que foram retratados no texto, entre eles, números primos, crescimento exponencial e criptografia.

Os alunos assistiram a dois momentos durante a peça que retratavam o conteúdo de números primos. O primeiro momento é quando Erdos propõe que existem infinitos números primos e Hipátia desafia Grot a recitar a demonstração devida a Euclides, afirmando ser uma das mais belas demonstrações da matemática, por ser uma demonstração elegante para um fato fundamental. Então Grot apresenta a demonstração para todos.

O segundo momento passa quando o porco Bank e menina Maryam estão em busca da chave para libertar Grot.

MARYAM

Cuidado, olha!

Maryam aponta para o chão, onde se vê centenas de pequenos insetos. Barulho de cigarras.

BANK

Esses insetos irritantes!

MARYAM

São cigarras. As larvas desta espécie ficam hibernando durante 17 anos. Então a cada 17 anos elas eclodem de forma sincronizada. Isto quer dizer que cada bichinho desses esperou 17 longos anos para sair.

BANK

Curioso... por que 17 anos?

MARYAM

Pesquisas indicam que o fato de o ciclo de vida é sincronizado e dura um número primo de anos faz com que a cigarra tenha menos encontros com predadores.

BANK

Como assim?

MARYAM

Isto se deve ao fato de que 17 só é divisível por 1 e por si mesmo. Imagine que um dos predadores apenas amadureça de 2 em 2 anos, enquanto o segundo predador leva 3 anos para amadurecer.

Gráficos são projetados.

Suponha a cigarra encontre os 2 predadores em um dado momento inicial. Como 17 não é múltiplo de 2, ela só encontrará o primeiro predador no mínimo múltiplo comum entre 17 e 2, que é 34. Então ela levará 34 anos para reencontrar o primeiro predador. Já o segundo ela só reencontrará em 51 anos. E para encontrar os dois predadores simultaneamente, o mmc entre 17, 2 e 3 é 102 anos!

BANK

Uau! Que bichinho esperto!

MARYAM

São criaturas maravilhosas! Vamos saltar por cima delas para não perturbá-las.

Maryam dá a mão ao porco e o induz a dar pequenos saltos para evitar pisar as cigarras. Dão pequenos saltos até saírem do palco. Logo depois o porco volta, dá vários pisões sobre as cigarras, solta um ronco de porco, e sai.

(Toca trecho de "Bichos escrotos-Titãs")

Durante as encenações, os alunos também tiveram a oportunidade de compreenderem sobre crescimento exponencial. Isso acontece na cena em que o porco Bank quer negociar com a menina Maryam a liberdade do monstro Grot. Fica claro que o porco quer receber o bosque, onde a menina vive com seus amigos em troca da liberdade do monstro. Para isso, tenta trapacear a menina em busca de seu objetivo. No entanto, com seu grande conhecimento matemático, Maryam percebe que é uma emboscada.

MARYAM

E o quanto o senhor quer?

BANK

Gosto muito do bosque onde vivem. Poderia me dar o bosque!

MARYAM

Assim não teríamos onde morar.

BANK

Inclusive não os expulsaria de lá. Deixaria vocês viverem no meu bosque...desde que me servissem e obedecessem em retribuição.

MARYAM

Desta forma o senhor toma nossa casa e nos faz escravos! Inaceitável!

BANK

Façamos o seguinte, me pague em umbu. Hoje você me dá duas frutinhas de umbu. Amanhã me dará quatro. Depois oito. Sempre assim, dobrando a quantidade do dia anterior até o trigésimo dia. Com uma única condição: Se deixarem de me pagar algum dia, terão que me entregar o bosque.

Maryam vira as costas para o porco e pensa em voz alta.

MARYAM

Ora, pagar em umbu não é tão mau. Temos alguns pés de umbu no bosque. Creio que podemos dar alguns ao Bank sem problemas. Dois no primeiro dia. Quatro no segundo...

Uma projeção mostra o gráfico das quantidades

Dobrando a cada dia. Isto é, no dia n pagaremos 2 vezes a quantidade do dia n menos 1. Sendo que no dia n menos 1 pagamos o dobro do dia n menos dois e assim sucessivamente. Isto quer dizer que no dia n pagaremos 2 elevado a n -ésima potência. Em particular no dia 10 teremos que pagar 1024 frutas de umbu. No dia 20 serão.... mais de 1 milhão de umbu! Este porco é um golpista!

Maryam vira de costas repentinamente.

MARYAM

Ahhh seu espertalhão! Percebi seu truque. Já no vigésimo dia teríamos que pagar mais de 1 milhão de frutos de umbú! Como seria impossível, você teria o bosque de qualquer forma!

Outro momento em que aparecem conteúdos matemáticos é durante a cena a qual Maryam e Bank precisam abrir um cofre, onde está a chave para libertar o amigo de Maryam, no entanto, a senha do cofre está codificada. Maryam precisou usar seus conhecimentos de criptografia para desvendar a senha.

Maryam e Bank estão na cabana diante de um cofre.

BANK

Veja bem minha princesa, aqui está o cofre. Sabe-se que este cofre tem um sistema que destruirá tudo que está dentro dele, caso tentemos arrombá-lo. Nele está a chave para libertar nosso estimado Grot.

MARYAM

E como poderemos descobrir a senha?

BANK

Felizmente, eu encontrei um papel que acredito ter a senha do cofre. Este.
Entrega o papel a Maryam. O conteúdo é projetado para que o público veja.

MARYAM

Humm... é muito difícil decifrar um texto pois não temos ideia de como foi codificado, segundo que regra...

BANK

Pense garota! Lembre, tenho certeza que os monstros já te falaram algo sobre criptografia.

Maryam senta-se.

MARYAM

Sei muito pouco sobre isso... Sei que uma das formas mais simples de codificar um texto é associar a cada letra um número.

BANK

Sim, sim!

MARYAM

Naturalmente podemos pensar na associação mais óbvia, com cada letra sendo representada por sua posição no alfabeto. Assim, o A seria o número um, B seria o número dois, C o três e assim por diante... Portanto, as letras são números de 1 a 26.

BANK

Perfeitamente.

MARYAM

A forma mais simples de embaralhar as letras seria somar um número fixo à posição da letra de modo que o texto será embaralhado. O problema é que ao somarmos qualquer valor ao número 26, o resultado será um número maior que 26, e portanto não corresponde à nenhuma letra.

BANK

O que fazer?

MARYAM

Imaginamos que as letras estão dispostas em círculo. Como um relógio com 26 marcações. Assim por exemplo, se tomamos a letra Z cujo número é 26, e somamos um valor, digamos 3, andamos 3 casas neste relógio, e paramos na letra C.

BANK

Ótimo! Mas no caso do nosso bilhete não sabemos que número está sendo somado para embaralhar as letras...E agora?

MARYAM

Elementar meu caro Bank!

BANK

Hãn?

(coça a cabeça.)

MARYAM

Veja bem. Acho que o senhor notou que nesta nota, tem bem mais letras do que as necessárias para escrever um número de 5 dígitos....

BANK

Sim sim. Confesso que desde que achei o bilhete estou intrigado com isso, são letras demais para uma senha...

MARYAM

A senha faz parte deste longo texto. E é graças a isso que temos alguma chance de decifrá-la.

Grot conseguiu se libertar e chegou a tempo de Maryam abrir o cofre, evitando que o porco Bank tivesse acesso aos papéis que tanto queria. Grot ficou muito agradecido a Maryam por ela ter sido valente e aventurar-se em sua procura. Todos puderam perceber a importância do conhecimento, e entender que o mesmo pode ser libertador.

3.2 PROBLEMAS CLÁSSICOS APRESENTADOS NA PEÇA.

3.2.1 POTENCIAÇÃO: UMA LENDA SOBRE O JOGO DE XADREZ (Problema adaptado do livro Matemática Divertida e Curiosa do autor Malba Tahan).

Conta uma lenda que um rei muito entusiasmado com jogo de xadrez quis dar uma recompensa ao seu inventor. O inventor, grande conhecedor da matemática, pediu ao rei um curto prazo para pensar sobre seu pedido e logo em seguida fez ao rei um pedido aparentemente simples: queria 1 grão de trigo pela 1ª casa do tabuleiro de xadrez, 2 grãos pela 2ª casa, 4 grãos pela 3ª casa, 8 grãos pela

4ª casa, 16 grãos pela 5ª casa, e assim sucessivamente, sempre dobrando o número de grãos colocado na casa anterior, até a 64ª casa.

Neste caso, o número total de grãos pedidos foi:

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{63}$$

Surpreso com o ínfimo pedido do inventor de xadrez, o rei ordenou que os matemáticos da corte calculassem o número de grãos de trigo que deveria ser entregue. No entanto, para sua surpresa, a realização desse pedido não dependia de sua vontade.

Os grãos correspondiam a soma dos números da casa 1 a 64: $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{63}$. Podemos calcular facilmente a soma total dos grãos de trigo se duplicarmos o último número obtido para a casa 64 por 2 e, em seguida, subtrair uma unidade, pois $2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$. Dessa forma, o cálculo se resume a multiplicar 64 vezes seguidas o número 2 e, por fim, subtrair uma unidade. Com a finalidade de facilitar o cálculo de 2^{64} , é possível dividir esses 64 fatores em 6 grupos de 2^{10} e um de 2^4 . A multiplicação sucessiva de 2^{10} é igual a 1.024 e a de 2^4 é 16. Dessa forma, o resultado buscado é equivalente a:

$$1.024 \times 1.024 \times 1.024 \times 1.024 \times 1.024 \times 1.024 \times 16$$

Se multiplicarmos 1024×1024 obteremos 1.048.576

Agora, o que nos falta calcular é:

$$1.048.576 \times 1.048.576 \times 1.048.576 \times 16$$

Se retirarmos uma unidade do produto obtido com essa operação, chegaremos ao número de grãos de trigo buscado: 18.446.744.073.709.551.615.

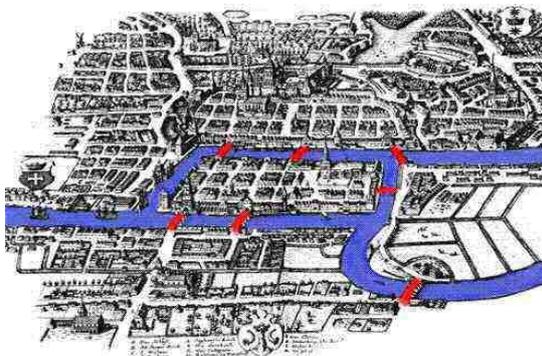
Para termos ideia do quão extraordinário é esse número, devemos calcular de maneira aproximada a dimensão que um galpão deveria possuir para armazenar semelhante quantidade de grão de trigo. Primeiramente, supondo que um metro cúbico de trigo possui cerca de 15 milhões de grãos de trigo, a recompensa do criador do jogo de xadrez ocuparia um volume aproximado de $1.200.000.000.000 \text{ m}^3$, o que é equivalente a 1.200 km^3 . Se esse celeiro tivesse 4 m de altura e 10 m de largura, seu comprimento seria de $300.000.000 \text{ km}$. O rei, logicamente, não podia proporcionar semelhante recompensa.

3.2.2 PROBLEMA DAS SETE PONTES: CAMINHO EURELIANO

O primeiro problema que Maryan precisou resolver durante a peça foi o seguinte: *Sete vias entre quatro vilas tu debes cruzar ha apenas uma regra a qual debes respeitar que é por uma mesma via duas vezes não passar.* Trata-se de uma versão do problema clássico das sete pontes da Cidade de Königsberg, hoje chamada de Kaliningrado pertencente ao território da Rússia. A cidade era cortada por um rio e continha sete pontes. Por muito tempo os habitantes daquela cidade discutiam pelas ruas a possibilidade de atravessar todas as pontes numa caminhada contínua sem que se passasse duas vezes por qualquer uma delas. Como as tentativas eram sempre falhas, muitos deles acreditavam que não era possível encontrar tal percurso, o que ocasionou muitas discussões.

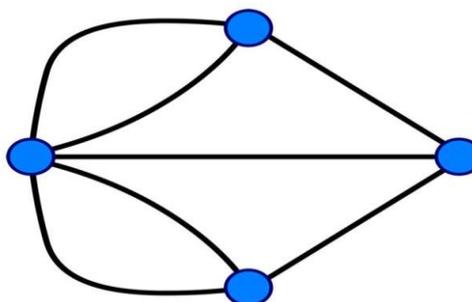
Esse problema havia-se tornado uma lenda popular, quando Leonhard Euler, em 1736, provou brilhantemente, por meio de uma representação alternativa do problema, usando pontos e segmentos, que não existia caminho que possibilitasse tais restrições. Para isso, os vértices representaram as regiões de terras, enquanto as arestas são as pontes.

Figura 3: As pontes de Königsberg



Fonte: <https://www.mat.uc.pt/~alma/escolas/pontes/>

Figura 4: Representação gráfica



Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-44157282>

Para mostrar que não existia solução, Euler Transformou os caminhos em linhas e suas intersecções em pontos, percebeu que para encontrar a solução de tal problema seria necessário encontrar um caminho fechado contendo todas as arestas. Além disso, só seria possível atravessar o caminho inteiro passando uma única vez em cada ponte se houvesse exatamente zero ou dois de seus pontos de onde saíssem um número ímpar de caminhos. Isso porque, de cada ponto deve haver um número par de caminhos, pois será preciso um caminho para "entrar" e outro para "sair", neste caso, o início e o término do trajeto pode ser no mesmo ponto, podendo esse ser qualquer um dos pontos. Caso existam dois pontos com uma quantidade ímpar de caminhos, basta iniciar o trajeto em um deles e terminar o percurso no outro, pois estes não precisam de um para entrar e um para sair, respectivamente.

Voltando ao texto da peça, Maryan percebeu que pelo método de exaustão seria necessário testar todos os caminhos possíveis, isso seria uma quantidade igual a sete fatorial, que resultaria em 5.040 permutações. Esse problema mostra como é fundamental identificar se determinado problema tem solução antes de procurar pela mesma.

3.3 ENTREVISTA COM A DIRETORA DA PEÇA

Após as apresentações da peça Matemonstriká foi realizada uma entrevista com a diretora da peça, Ana Cecília Araújo, a qual pode ser analisada na íntegra consultando o apêndice C deste trabalho. Ana Cecília Araújo trabalha com teatro desde 1994, seu trabalho com o teatro iniciou com o projeto teatro escola, que teve duração de 15 anos. Durante esse tempo atuou como atriz,icineira, fez curta-metragem e também como diretora. A parte que considera mais atraente é o que ela chama de teatro literário, aquele que casa mesmo com a parte pedagógica entre teatro e educação.

Apesar de sua grande experiência com o teatro de temática pedagógica, essa foi sua primeira experiência que relacionou o teatro com a matemática, no entanto, segundo a diretora, houve um estudo baseado no assunto do espetáculo, o qual considerou como uma espécie de laboratório. Durante o laboratório, a diretora e os atores, conversaram sobre as experiências que tiveram durante suas carreiras, também tiveram aulas ministradas pelo professor Alison M. Van Der Laan Melo,

docente da Univasf na área de matemática e autor da peça, sobre os assuntos matemáticos que aparecem no texto.

A diretora considerou esse momento necessário, explicando que a interpretação tem que ser bem esclarecida para que o público possa entender, por este motivo, acredita que os atores necessariamente deveriam compreender os conteúdos que são incorporados no texto para que pudessem ser repassados com clareza e exatidão. Ainda sobre essa questão, afirmou que as explicações feitas pelo professor foram compreendidas e facilitou o trabalho de todos.

Em relação à experiência que a diretora teve com a peça, pode-se perceber que sua visão mudou em relação à matemática. Principalmente, no tocante a materialização do conteúdo matemático. Explicou que, por muitas vezes, em uma aula de matemática os professores falam que a matemática está em tudo, mas ninguém ver. Enfatizou que por mais que o professor diga que a matemática está na receita, no horário, na medida, o aluno não irá ver.

Outra questão levantada durante a entrevista foi às dificuldades orçamentárias encontradas. A diretora, explicou que o projeto teatro escola para funcionar custa caro, pois são necessárias verbas para pagar ônibus, o trabalho dos atores, aluguel do teatro, cenário, iluminação, sonoplasta, entre outros gastos e tudo funcionam por diária.

Em relação à produção do espetáculo, a diretora da peça também teve propriedade para falar sobre o assunto, pois a mesma também fez parte da produção, afirmou que assim como o espetáculo, o entretenimento, que por sua vez era educacional, é um produto e se faz necessário todo um planejamento para vender este produto, no entanto, foi bem recebido pelas escolas.

A diretora considerou muito boa a ideia desse espetáculo sobre a matemática, principalmente ao perceber, durante as visitas às escolas, o entusiasmo e a expectativa dos gestores e professores em saber da peça e a vontade demonstrada por eles de que suas escolas participassem; e também, por trabalhar com uma temática educacional voltada à matemática, tendo em vista, que pouco se tem falado a respeito das relações entre teatro e matemática.

Em relação à atenção e o entusiasmo demonstrado pelos alunos com a apresentação da peça, a diretora afirmou que em nenhum momento viu demonstrarem desinteresse, estavam sempre interagindo, nas cenas engraçadas

eles riam e nas cenas assustadoras eles gritavam, mostrando que estavam atentos e recebendo as informações.

No entanto, para que isso acontecesse foi necessário colocar todo dinamismo que tinha no texto nas ações dos personagens, além disso, como estavam trabalhando com alunos de no máximo 14 anos, a diretora trabalhou com os atores para que os personagens estivessem sempre interagindo com o público. Conforme pode ser visto num trecho da entrevista: *“Você percebe que o público não presta atenção quando ele ta conversando, quando toda hora vai alguém ao banheiro, quando eles estão muito inquietos nas cadeiras. Não existiu isso. O público interagiu porque estavam atentos. No momento da peça, tinham alunos com cadernos na mão, e antes do ator falar a resposta eles estavam dando a resposta... Claro que tiveram alunos que responderam que não gostaram, teve alunos que não entenderam, mas, posso lhe dizer que a maioria, principalmente os professores e os diretores adoraram. O feedback foi positivo”*.

Em outro momento, a diretora enfatizou a importância do ensino, de modo geral, por meio da técnica teatral, exemplificou dizendo que, por muitas vezes o aluno compreende melhor Dom Casmurro assistindo a uma peça adaptada em 40 minutos com início, meio e fim. Justificou ainda que nem todo mundo gosta de ler, e muitos não compreendem bem o que ler e não interpretam direito e outros lêem corretamente, mas não dão valor a literatura, porque tem outras disciplinas que ele também precisa dar atenção.

Segundo a diretora, a intenção foi que os alunos pudessem assistir a peça e o professor de matemática pudesse debater em sala. Exemplificou dizendo que Maryam, personagem principal, utilizou números primos em determinada situação, neste caso, o professor poderia trabalhar outras maneiras de abordar esse mesmo conteúdo fazendo os alunos refletir de acordo com o que eles aprenderam ao assistirem a peça.

3.4 DIFICULDADES ENCONTRADAS

A execução do espetáculo envolveu problemas típicos de produção de espetáculos artísticos em que o coordenador do evento SNCT, também professor do Profmat-Univasf tomou parte das soluções. Destacamos os seguintes problemas:

- Desistência de uma das atrizes: a atriz que representava a personagem principal faltava frequentemente aos ensaios o que inviabilizou diversos ensaios que não poderiam ocorrer sem sua presença. Por exigência da diretora da peça foi feita a substituição desta atriz por uma nova atriz no papel principal, sendo que a primeira assumiu a função de confeccionar as máscaras dos personagens.
- Problemas com cenário: considerando o orçamento exíguo foi necessário improvisar itens do cenário com empréstimos de peças oferecidos tanto pelos atores como pelos organizadores (professores do Profmat), sendo que estes também se voluntariaram para a montagem. Outras partes do cenário foram alugadas.
- Figurino: o elenco considerou que o figurino era essencial para a peça, o que demandou serviços de figurinista e costureira com experiência na confecção de roupas customizadas.
- Técnico de som: Devido à falta de recursos para contratação de técnico de som, esta função foi feita por um professor do Profmat-Univasf.
- Problemas diversos devidos à restrição de orçamento.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Este capítulo foi destinado para a apresentação, interpretação e discussão dos dados levantados pela pesquisa, a partir do processo de coleta de dados apresentado na metodologia. O objetivo dessa seção é fornecer respostas ao problema proposto. Segundo Gil (2002), a análise dos dados tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto na investigação. Procurou-se analisar os dados coletados a partir da aplicação de questionários investigativos aplicados a alunos e professores do ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares do município de Juazeiro-BA, Petrolina-PE e região.

O questionário denominado por A versava sobre a opinião dos alunos no tocante ao nível de satisfação com a peça Matemonstrika e se os mesmos compreenderam as questões envolvendo números primos, criptografia e crescimento exponencial incorporados no texto da peça. Enquanto que, o questionário denominado por B, buscou saber o nível de satisfação por parte dos professores em relação a peça e se os mesmos recomendariam a outros professores, também buscou saber como eles avaliaram os conteúdos e problemas matemáticos abordados na peça, e se de fato, a peça poderia contribuir para a aprendizagem da matemática na educação básica.

4.1 RESULTADOS OBTIDOS COM O QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

Aqui apresenta-se a análise dos resultados obtidos pela aplicação do questionário A. Este questionário foi aplicado logo após a segunda temporada das apresentações da peça Matemonstrika. Com ele, pretende-se avaliar a aceitação dos alunos acerca da peça, verificar se esta prática despertaria nos discentes o interesse pela disciplina de matemática, bem como, se foi possível compreender os conteúdos abordados em cena. O processo de análise dos resultados compreendeu a verificação das respostas dadas pelos participantes às questões formuladas. A análise dos questionários aplicados aos estudantes na segunda temporada indica que, de uma forma geral, a maioria dos alunos de todas as escolas gostou muito da peça Matemonstrika e compreendem as questões envolvendo números primos,

criptografia e crescimento exponencial apresentados no espetáculo conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Dados coletados no questionário A

	Escola Rede Pública	Escolas da Rede Privada
Nível de satisfação	74%	90%
Taxa de acerto: Números primos	74%	78%
Taxa de acerto: Criptografia	51%	90%
Taxa de acerto: Crescimento exponencial	50%	84%

Fonte: Dados da pesquisa

No que diz respeito ao nível de satisfação dos alunos apontado na pesquisa, a aceitação foi bastante positiva, pois verificou-se que a maioria dos alunos de escolas públicas e particulares afirmaram terem gostado da peça. O que mostrou que essa atividade foi capaz de despertar interesse e prazer pelo que foi visto em cena ao permitir que os alunos transitassem entre a realidade e a ficção.

Esse resultado corrobora com a visão da diretora da peça, quando afirmou que em nenhum momento viu os alunos demonstrarem desinteresse, estavam sempre interagindo, mostrando que estavam atentos e entusiasmados e recebendo as informações do texto. Segundo a diretora, isso foi possível devido ao dinamismo que tinha no texto e nas ações dos personagens, e também, pelo fato de os personagens terem interagido com o público.

A narrativa, quando bem elaborada, prende a atenção dos alunos, que por sua vez, tem curiosidade de saber como continua a história. Esse envolvimento do aluno com a narrativa possibilita a compreensão dos problemas apresentados, entendendo como eles surgiram, as possíveis soluções, ao mesmo tempo em que estão envolvidos no contexto da história dos personagens.

A peça *Matemonstrika*, em particular, foi objetiva durante a comunicação e a socialização dos conhecimentos matemáticos tornando-os acessíveis para os alunos, além disso, os diálogos estavam recheados de conceitos, exemplos, ilustrações, explicações, cálculos, observações de padrões e dedução. Todas essas, contribuíram de alguma forma para o desenvolvimento de algumas das seis principais competências a serem desenvolvida pelos alunos, que segundo Machado (2009), são: Compressão, expressão, argumentação, decisão, contextualização.

Sobre os dados apresentados na Tabela 1, as informações foram tabuladas de maneira a separar as respostas dos alunos de escolas da rede pública e da rede privada a fim de fazer uma análise sobre esse caso. Em relação a fixação, por parte dos alunos, dos conteúdos incorporados no texto, a Tabela 1, mostra que os alunos compreenderam as questões envolvendo números primos, criptografia e crescimento exponencial.

Em relação aos conteúdos de criptografia e crescimento exponencial percebe-se uma discrepância entre a quantidade de acertos dos alunos de escolas públicas em relação aos alunos de escolas particulares. Essas informações sugerem que os estudantes das escolas privadas alcançaram uma melhor compreensão das questões envolvendo conteúdos de matemática bem como demonstraram maior satisfação com o espetáculo.

Diante disso, formulamos duas possíveis explicações para as diferenças nas taxas de acerto. A primeira é baseada no fato de que os alunos das escolas particulares podem estar mais familiarizados com os conteúdos abordados ou mesmo com o teatro, uma vez que não sabemos a formação matemática prévia dos estudantes das diferentes escolas e também acreditamos que o fato de ter ou não familiaridade com o teatro pode ser um fator de dispersão da atenção dos espectadores durante a apresentação. A segunda é a possível relação de causalidade entre a satisfação em assistir a peça e a compreensão dos conteúdos abordados no roteiro, conforme os dados sugeridos pela mesma tabela.

No entanto, de uma forma geral, pode-se concluir que a maioria dos alunos de todas as escolas gostaram muito da peça *Matemonstrika* e compreenderam as questões envolvendo os conteúdos matemáticos apresentados no espetáculo, indicando que o teatro pode substituir, e com inúmeras vantagens, uma lista de exercícios desconectada de qualquer contexto, conforme o que diz D'Ambrósio (1989) apresentado no referencial teórico deste trabalho.

Um fato que podemos considerar relevante para justificar o bom resultado às perguntas do questionário sobre esses conteúdos, trata-se da linguagem matemática que pode ser bem trabalhada com o recurso teatral, isto é, o teatro pode favorecer a compreensão da linguagem matemática que é fundamental para o desenvolvimento da capacidade interpretativa.

Em relação a essa temática, concordamos com Ramos (2013), quando apresenta em seu trabalho uma contribuição sobre a importância da linguagem matemática por meio do recurso teatral. A linguagem matemática é essencial para compreender o mundo, pois ao relacionarmos a matemática com o cotidiano, percebemos sua presença por toda parte, seja em jornais, revistas, panfletos de propaganda, entre outros, além disso, esses tipos de textos informativos estão ligados a diversos assuntos relacionados a outras áreas do conhecimento. Naturalmente, é preciso que os alunos dominem a leitura e interpretação de textos e gráficos. O teatro pode melhorar a compreensão da linguagem matemática, e conseqüentemente a comunicação verbal, facilitar a interação entre professor e aluno que é fundamental para um resultado educacional satisfatório.

Os conteúdos foram apresentados em cena de forma contextualizada, houve situações específicas no texto que envolvia problemas matemáticos assim como na realidade. Esse foi outro fato importante, já apresentado no referencial teórico à luz de Poligicchio (2011) e Bazzo (1998). A peça possibilitou aos alunos perceberem a utilização dos conteúdos ensinados justificando a necessidade da aprendizagem. O fato de os alunos estarem envolvidos com o texto da peça por ser lúdico e interativo puderam também envolver-se pela matemática incorporada no texto, esse foi outro fato discutido por Poligicchio (2011). De fato, a arte, em particular o teatro, desperta o sentido e a sensibilidade por ter elemento intelectual e emocional.

Como se pode observar, pelos dados da Tabela 1, o teatro como uso pedagógico no ensino de matemática contribuiu para que os alunos conseguissem compreender os conceitos matemáticos. Isso não significa que os conteúdos vistos em cena não precisam ser trabalhados em sala de aula. É necessário que aconteça um detalhamento e uma sistematização cuidadosa no espaço da aula. Essa ideia foi discutida por Machado (2009) e apresentada no referencial teórico pg.20.

A ideia da peça apresentada nessa pesquisa está alinhada com a ideia de Machado (2009), isso pode ser afirmando pela fala da diretora que esclarece que a intenção desse espetáculo foi que os alunos pudessem assistir à peça e o professor

de matemática pudesse debater em sala. Exemplificou dizendo que Maryam, personagem principal, utilizou números primos em determinada situação, neste caso, o professor poderia trabalhar outras maneiras de abordar esse conteúdo levando os alunos a refletir de acordo com o que eles aprenderam ao assistirem a peça.

O desenvolvimento da capacidade de abstração pelo exercício da imaginação é um ponto forte quando se fala em teatro como recurso que favorece a aprendizagem de matemática, por outro lado, os acontecimentos que compõem uma trama estão interligados pela narrativa. Isso permite que os assuntos não sejam facilmente esquecidos. Qualquer que seja o conteúdo trazido numa narrativa espera-se que aconteça uma associação, comparações e análises por meio das observações no momento da contemplação.

Durante a contemplação da peça, o espectador pode assimilar o conteúdo presente nela, enquanto alguns podem compreender totalmente, outros podem apenas receber algumas ideias em torno do tema apresentado, que por sua vez podem ser aprofundadas com um estudo sistemático, este caso pode ser exemplificado pelo percentual de alunos que não acertaram as questões apresentadas no questionário.

A nossa análise aponta que o teatro, com conteúdos matemáticos é um importante e eficiente recurso de ensino de vasta possibilidade de utilização dentro da escola, reduzindo alguns obstáculos no processo educativo e no desenvolvimento integral dos estudantes, entre eles, o desinteresse pela disciplina de matemática. O estudo também permitiu concluir que os estudantes que assistiram à peça conseguiram compreender os conceitos matemáticos incorporados no texto.

4.2 RESULTADOS OBTIDOS COM O QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES.

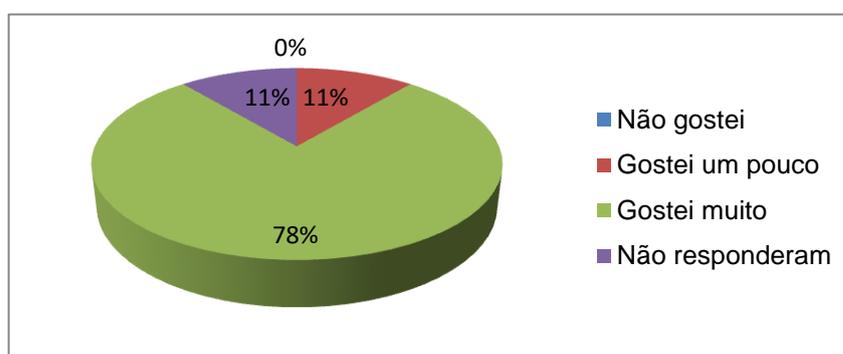
Nesta secção, serão apresentados os dados coletados por meio do questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa. Esse questionário buscou saber o nível de satisfação por parte dos professores em relação à peça e se os mesmos recomendariam a outros professores. Outro fato investigado foi como eles avaliaram os conteúdos e problemas matemáticos abordados na peça e, se de

fato, a peça poderia contribuir para a aprendizagem da matemática na educação básica.

Quando solicitado o ponto de vista dos professores a respeito da satisfação pessoal com a peça *Matemonstrika*, obteve-se por unanimidade, que todos os professores pesquisados gostaram muito da peça. Esses dados revelam que a peça supriu as expectativas dos professores e diretores que foi percebida pela diretora no momento da produção do espetáculo, durante as visitas às escolas. A diretora da peça afirmou durante a entrevista, que percebeu a expectativa dos diretores e professores em saber da peça e a vontade demonstrados por eles de que suas escolas participassem, e também, por trabalhar com uma temática educacional voltada a matemática, tendo em vista, que pouco se tem falado a respeito das relações entre teatro e matemática.

Ao avaliarem a peça como professor de matemática, alguns dos pesquisados não forneceram as mesmas respostas de quando foram perguntados sobre o nível de satisfação com a peça, conforme apresentado no Gráfico 1. Coletamos que a maioria forneceram respostas positivas a essa pergunta.

GRÁFICO 1: Satisfação profissional dos professores com a peça

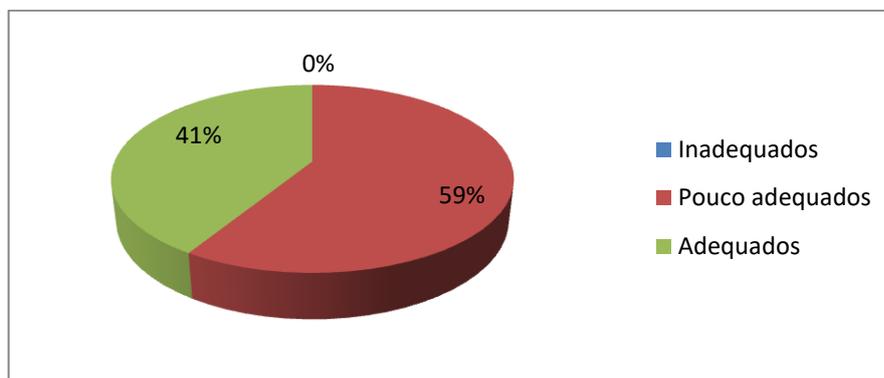


Fonte: Dados da pesquisa

Por sua vez, ao serem questionados se eles recomendariam a peça *Matemonstrika* para que outros professores de matemática levassem seus alunos para assistirem, os professores concordaram por unanimidade, uma vez que 100% responderam positivamente ao questionamento. Com relação à essa questão, percebemos mais uma vez, que os professores concordam com o fato de que o teatro educativo é uma prática de ensino que favorece a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Também foi perguntado como os professores avaliam os conteúdos e problemas matemáticos abordados na peça em relação aos alunos do ensino fundamental. A resposta pode ser conferida no Gráfico 2.

GRÁFICO 2: Conteúdos abordados na peça em relação ao ensino fundamental



Fonte: Dados da pesquisa

Buscou-se saber se os professores acreditam que a apresentação dos conteúdos matemáticos na peça facilita o aprendizado destes conteúdos para os alunos, as informações reveladas para essa pergunta é de fundamental importância para responder a pergunta investigativa dessa pesquisa. O Gráfico 5 mostra que 89% dos docentes que participaram da pesquisa responderam de forma positiva a essa pergunta e apenas 11% responderam talvez. Apontando, que de fato, o teatro educativo é um recurso favorável ao ensino e aprendizagem de matemática.

Foi perguntado também como os professores avaliam a relevância da peça Matemonstrika para a motivação do ensino-aprendizagem da matemática na educação básica. As respostas fornecidas pelos docentes conferem que 58% dos docentes pesquisados consideram muito relevante, enquanto que 42% acreditam ser pouco relevante, no entanto, consideramos as respostas positivas tendo em vista que nenhum dos pesquisados consideraram irrelevante o que estava sendo questionado. O fato de o teatro ser um instrumento que materializa a narrativa permite que as abstrações contidas na trama que envolve conteúdos matemáticos tomem vida no espetáculo. Isso possibilita o envolvimento do tema matemático de tal forma que desperta o interesse e atenção dos alunos que dificilmente acontece em sala de aula, além disso, pode possibilitar a visualização rápida das possibilidades e hipóteses que se podem traçar em relação ao problema apresentado.

Buscou ainda saber o que poderia ser mudado na peça Matemonstrika (texto, atores, local, conteúdos de matemática, outros). Para esta pergunta, os professores colocaram que:

“O texto, relacionando mais conteúdos matemáticos e linguagem mais simples”.

“Melhorar nos conteúdos”.

“Como a peça foi ofertada para os alunos do ensino fundamental 2, senti falta de conteúdos voltado ainda mais para estas séries”.

“O conteúdo deveria ser fixado mais na série dos alunos”.

“Ter acesso facilitado garantindo um maior aprendizado”.

“A voz poderia ser mais alta e poderia haver um quadro negro”.

Das sugestões feitas pelos professores, algumas delas podem ser reduzidas a textos com linguagem mais simples e conteúdos voltados a série dos alunos. De fato, o público eram alunos do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e alunos do ensino médio, por esse motivo, não foi possível fixar nos conteúdos específicos de cada série. Em relação à linguagem matemática trabalhada na narrativa, Poligicchio (2011) já alertava para este fato, afirmando que não é um trabalho simples apresentar o assunto, via abordagem teatral sem deixar de demonstrar a exatidão, o rigor e o caráter científico da matemática. No entanto, é importante que os conteúdos matemáticos envolvidos na narrativa sejam autoexplicativo, isto é, os assuntos tratados durante as encenações são por elas explicados e sempre em linguagem acessível, se for preciso usar algum assunto já estudado, o mesmo deve ser recordado.

Em relação ao acesso facilitado, possivelmente o docente tenha se referido a uma taxa que foi necessária cobrar nas últimas apresentações. Na primeira etapa de apresentações, os gastos foram pagos com verba destinada à realização do evento trilha da matemática, no entanto, para que houvesse outras apresentações, foi necessário cobrar um pequeno valor do público. Como já relatado nas dificuldades encontradas para as realizações das apresentações, o orçamento foi exíguo, este fato também foi esclarecido pela diretora da peça, que explicou que o projeto teatro escola para funcionar custa caro.

Outra sugestão apontada pelos pesquisados foi em relação a qualidade do som. Essa questão também foi apontada no tópico sobre as dificuldades encontradas, onde foi esclarecido que devido à falta de recursos para contratação de técnico de som, esta função foi feita por um professor do Profmat-Univasf. Todas essas sugestões apontadas pelos docentes foram relevantes, as mesmas serão consideradas nas apresentações futuras a fim de melhorar o acesso e a qualidade do espetáculo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de existirem vários estudos sobre o teatro como recurso pedagógico e de educação científica, existe uma carência no que se refere ao teatro científico com conteúdos de matemática. Daí a relevância de desenvolver estudos que abordem a interação entre teatro e matemática.

Este trabalho mostrou as possibilidades de explorar esse vasto campo da arte que é o teatro. Apresentamos um relato de experiência que a nosso ver corrobora a tese de que as artes, em particular o teatro, podem contribuir positivamente para o ensino e aprendizagem da matemática. Portanto, esperamos que este trabalho possa estimular, cada vez mais, profissionais da educação para o desenvolvimento de trabalhos que inovem as práticas de ensino.

Sabendo das diversas potencialidades, apresentadas nesse trabalho, que o teatro pode canalizar para o sistema educacional, esse trabalho pretendeu dar um contributo para o conhecimento dessa área, podendo também servir para, a partir deste, serem realizados outros estudos mais aprofundados, para acrescentar ao campo científico mais fontes que sirvam de suporte a esse conhecimento.

As limitações metodológicas deste estudo não permitem ainda conclusões mais assertivas em relação às contribuições efetivas do teatro para a educação matemática. Contudo os resultados obtidos com a experiência da Matemonstriká fornecem subsídios para futuras pesquisas neste tema, uma vez que no geral o nível de satisfação dos estudantes com a atividade foi bastante positivo.

Para futuros trabalhos, pretendemos disponibilizar material didático para os professores com conteúdos da peça, para que os mesmos possam trabalhar uma sequência didática com os alunos durante suas aulas e propor atividades relacionadas a esses conteúdos antes e depois dos alunos assistirem as apresentações, a fim de comparar resultados e fazer uma análise mais assertiva no que diz respeito a eficiência do teatro para o ensino e aprendizagem da matemática.

Pretendemos continuar com as apresentações dessa e de outras peças, tanto com atores profissionais, após uma capacitação com esses atores, como também, trabalhar com os alunos para que os mesmos possam atuar e estarem mais envolvidos com essa atividade.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 1ed. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Edu-fsc, 1998.
- BIÃO, A. J. de C. **Etnocologia e a cena baiana: textos reunidos**. Salvador: P&A Gráfica e Editora, p. 389, 2009.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 101-114.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997 a.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental** - introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: arte** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997 b.
- BRASIL. **Lei n.9394 de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Fundamentos Pedagógicos e Estrutura Geral da BNCC: versão final**, Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 19 julho 2019.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base**. – Brasília, DF : Inep, 2015. 404 p.
- CAMPANINI, B. D.; ROCHA, M. B. **Ciência e Arte: contribuições do teatro científico para o ensino de ciências em atas do enpec**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI Enpec, Florianópolis, p.2-2, 2017.
- COUTINHO, C. **Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas**. Braga: Universidade do Minho, 2008.
- D'AMBRÓSIO, B. S. **Como ensinar Matemática hoje?** In: Revista Temas & Debates, Ano II, n. 2, Brasília: SBEM, 1989, p. 15-19.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática**. 17. ed. Campinas: Papirus, 1996.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2ed. Campinas: Autores Associados, 2009. 240 p.

FERNANDES, R. J. G.; SANTOS JÚNIOR, G. **Modelagem matemática: um recurso pedagógico para o ensino de matemática**. Revista Práxis, [s.l.], v. 4, n. 8, p.1-1, 22 fev. 2013. Revista Praxis. <http://dx.doi.org/10.25119/praxis-4-8-571>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZAGA, E. G. T.. **O teatro como recurso didático para motivar os alunos do 3º ano do ensino médio na aprendizagem de matemática**. 2018. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - Uenf Campos dos Goytacazes - Rj, Goytacazes, 2018.

LACERDA, H. D. G. **Teatro e educação matemática: o ensino do conceito de média por meio da linguagem teatral**. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Curitiba, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1996.

MACHADO, N. J. **Educação: microensaios em mil toques**. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. **Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro**. Ciência & Educação (bauru). v. 21, n. 2, p.511-523, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150020015>.

MOREIRA, P. C. & DAVID, M. M. S. (2007) **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. 2º edição, São Paulo: Autêntica.

MONTENEGRO, B.; FEITAS, A. L. P.; MAGALÃES, P. J. C.; SANTOS A. A.; VALE, M. R. **O papel do teatro na divulgação científica: A experiência da Seara da Ciência**. Revista Ciencia e Cultura, vol.57, no.4, São Paulo, Oct./Dec. 2005. Disponível em: http://lapeffs.googlepages.com/F758_p_31a32_Opapeldoteatronadivulga.pdf.

PAVIS, P. **Dicionário de teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

PERES, J. R. P. **Questões atuais do Ensino de Arte no Brasil: O lugar da Arte na Base Nacional Comum Curricular**. Revista: Departamento de desenho e artes visuais, Rio de Janeiro, v. 1, 2007. Disponível em: <<https://www.cp2.g12.br/ojs/index.php/revistaddav/article/view/1163/859>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 1º edição, São Paulo: Cortez Editora, 2004. v. 1. 296p.

POLIGICCHIO, A. G. **Teatro: materialização da narrativa matemática**. 2011. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Faculdade de Educação

da Universidade de São Paulo., São Paulo, 2011. Cap. 1. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-23042012-152833/.../corpo.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

PONTE, J. P. BROCARD, J. & OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

RAMOS, J. A. S. **A contribuição e a importância do teatro na educação integral da criança**. 2013. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Educação Artística, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo, 2013.

SARAIVA, C.C. **Teatro científico e ensino de química**. 2007. 170 f. Dissertação (Mestrado em Química para o Ensino) – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2007. Disponível em:<<http://nautilus.fis.uc.pt/clauidiasaraiva/docs/tesecompleta.pdf>>. Acesso em 14 out. 2018.

APÊNDICE A - Questionário aplicado aos alunos

ORIENTADOR DA PESQUISA: Prof. Dr. Alison M. Van Der Laan Melo

PESQUISADORA: Rivânia Oliveira de Lima

Perguntas:

1. Qual o teu nível de satisfação com a peça Matemonstrika?

- (a) Não gostei.
- (b) Gostei um pouco.
- (c) Gostei muito.

2. Qual das afirmações abaixo é verdadeira?

- (a) Existe um número primo que é maior do que todos os outros números primos.
- (b) Existem menos de quinhentos números primos.
- (c) Existem infinitos números primos.

3. Criptografia é:

- (a) O estudo das potências.
- (b) O estudo dos métodos de codificação e decodificação de textos.
- (c) O estudo dos cristais de criptônima.

4. O que é melhor?

- (a) ganhar 2 moedas no primeiro dia, 4 moedas no segundo, 8 moedas no terceiro...
Sempre dobrando a quantidade de moedas a cada dia durante 30 dias.
- (b) ganhar 10 moedas por dia durante 30 dias.
- (c) ganhar 400 moedas de uma única vez.

APÊNDICE B - Questionário aplicado aos professores

ORIENTADOR DA PESQUISA: Prof. Dr. Alison M. Van Der Laan Melo

PESQUISADORA: Rivânia Oliveira de Lima

Perguntas:

1. Qual o teu nível de satisfação pessoal com a peça **Matemonstrika**?

- (a) Não gostei
- (b) Gostei um pouco
- (c) Gostei muito

2. Qual o teu nível de satisfação como professor de matemática com a peça **Matemonstrika**?

- (a) Não gostei
- (b) Gostei um pouco
- (c) Gostei muito

3. Você recomendaria a peça **Matemonstrika** para outros professores de matemática trouxessem os seus alunos?

- (a) Sim
- (b) Não
- (c) Talvez

4. Como você avalia os conteúdos e problemas matemáticos abordados na peça em relação aos alunos do ensino fundamental?

- (a) Inadequados
- (b) Pouco adequados
- (c) Adequados

5. Você acha que a apresentação dos conteúdos na peça facilita o aprendizado destes conteúdos para os alunos?

- (a) Sim
- (b) Não
- (c) Talvez

6. Como você avalia a relevância da peça **Matemonstrika** para a motivação do ensino-aprendizagem da matemática na educação básica?

- (a) Irrelevante
- (b) Pouco relevante
- (c) Muito relevante

7. O que você acha que poderia ser melhorado na peça **Matemonstrika**?(texto, atores, local, conteúdos de matemática, outros)

APÊNDICE C - Entrevista com a diretora da peça

ORIENTADOR DA PESQUISA: Prof. Dr. Alison M. Van Der Laan Melo

PESQUISADORA: Rivânia Oliveira de Lima

A seguir apresentamos a pesquisa realizada com a diretora da peça teatral Matemonstrika, Ana Cecília Araújo, que teve roteiro elaborado pelo professor Alison Mello.

Entrevistadora:

Bom dia! Meu nome é Rivânia, sou aluna do curso PROFMAT e orientanda do professor Alison. Gostaria de saber se a entrevista pode ser gravada.

Entrevistada:

Sim, pode.

Entrevistadora:

Nossa pesquisa de curso investiga o teatro como um recurso pedagógico no ensino de matemática. Esse estudo será baseado na experiência que tivemos com a peça Matemonstrika, que teve roteiro elabora pelo professor Alison e dirigida por você. Gostaria que você se identificasse e falasse um pouco de sua carreira no teatro e sua experiência com o teatro pedagógico.

Entrevistada:

Bom dia! Meu nome é Ana Cecília Araújo, que também é meu nome artístico, faço teatro desde 1994, atuando no projeto teatro escola, onde foi o início de meu trabalho com o teatro. Na verdade, essa produção foi feito por Francisco Fernandes Devilis e trabalhamos como atores nesse projeto. Trabalhei com o projeto teatro escola durante 15 anos, também atuei comoicineira, fiz curta-metragem, trabalhei como diretora de teatro em outros espetáculos. Fiz vários espetáculos. Imagine que de 1994 até agora, fiz tudo que você puder imaginar, foram vários trabalhos. Meu ponto forte são os literários, a parte de educação cultural é a parte que eu mais gosto. O lúdico, o teatro obscuro, o teatro renascentista, não é muito o meu foco, meu foco é teatro literário, aquele que casa mesmo com a parte pedagógica entre teatro e educação.

Entrevistadora:

Essa foi sua primeira experiência que relacionou o teatro com a matemática, especificamente?

Entrevistada:

Com a matemática, sim.

Entrevistadora:

O fato de o roteiro tratar de matemática apresentou alguma dificuldade para a execução da peça e durante os ensaios?

Entrevistada:

Então, chamamos isso que você perguntou de laboratório. O que é o laboratório? É um estudo que a gente faz baseado no assunto do espetáculo. Então, o assunto principal era a matemática, então conversamos sobre as experiências que cada um teve, nós também tivemos aula com o professor Alison, porque assim, a interpretação tem que ser bem esclarecida para que o público possa entender. Se eu não compreender o que estou lendo, eu não consigo passar para o público, então assim, o texto tinha o lúdico mas tinha a matemática, tinha fórmulas matemática. Muitas vezes a gente falava o texto e não entendia, quem estava falando o texto também não entendia, então Alison achou por melhor, explicar o assunto que estava no texto, não a matemática em geral, mas a fatoração, m.m.c , números primos e outros que estavam dentro do texto, então a gente começou a compreender melhor, muito melhor, então quando voltamos a ler o texto foi com outra clareza, outra expectativa, a gente tinha noção do que estava falando, que antes a gente não tinha.

Entrevistadora:

Então você considera que foi uma escolha feliz do professor Alison?

Entrevistada:

Foi muito feliz, porque quando a gente pegou aquela parte do texto, colocou no quadro, e ele explicou, a gente teve uma noção da clareza. Foram muito importantes essas aulas de matemática. No momento do laboratório, onde cada um falou de sua experiência com a matemática em sua vida, foram muito parecidas com a minha. Eu nunca fui muito de exatas, nunca fui, eu não sei explicar como eu passava, eu não sei. Minha relação com a matemática não foi boa. Quando eu fui convidada para atuar, primeiramente eu fui convidada para atuar, eu tinha saído de um trabalho, estava muito cansada, e quando Ramon Raniere que é um dos produtores, hoje está atuando como diretor me convidou para atuar e falou que era sobre matemática, eu falei que estava cansada, o artista tem uma coisa, quando ele está no trabalho ele tem toda sua energia voltada para o trabalho. Quando esse trabalho acaba ele

precisa recarregar as baterias para que o criativo dele volte a funcionar. Eu disse que não iria, que estava cansada, mas ele insistiu. Quando eu fui, eu vi Alison e os integrantes aí pensei que teria que dar essa força. Acabou que eu dirigi esse espetáculo.

Achei muito boa a ideia desse espetáculo, a gente nunca viu um espetáculo sobre a matemática e eu lhe digo que quando eu levava esse projeto, pois eu era diretora mas participei da produção, de visitar à escola de conversar com os coordenadores. Você tinha que ver como ficava os professores de matemática em relação. Muitas escolas, eu por mim, abriria as portas, mas o projeto teatro escola pra funcionar é muito dinheiro, é muito dinheiro, ônibus, atores que precisa pagar, aluguel do teatro, cenário que não é nosso, a iluminação, o sonoplasta, e tudo funciona por diária. Então assim, é muito caro a arte.

Apear dessas dificuldades foi perceptível no olhar do coordenador, do diretor e dos professores a vontade de participar porque não tem nada que fale da matemática, inclusive tivemos um feedback maravilhoso das escolas participantes.

Entrevistadora:

A sua experiência com a peça Matemonstria, mudou de alguma forma sua visão em relação à matemática?

Entrevistada:

Mudou, mudou, sabe por que mudou? Quando a gente vai para uma aula de matemática, os professores falam que a matemática está em tudo e a gente sabe que está em tudo, mas a gente não ver. O aluno quando você for dar aula ele não irá ver. Você pode dizer, à matemática está na receita, à matemática está no horário, à matemática está na medida disso, mas ele não ver.

Quando eu chegava à coordenação que a gente ia vender o projeto, a gente tem que ter toda uma armação para vender o produto, espetáculo é um produto, entretenimento é um produto, e o nosso entretenimento, era de certa forma, educacional. Querendo ou não, quando eu pego Dom Casmurro, faço uma adaptação, e coloco inicio, meio e fim em 40 minutos o aluno tem um feedback bem melhor do que ler, por que nem todo mundo gosta de ler, tem o aluno que não interpreta direito, ler mas não sabe interpretar e tem o outro aluno que ler tudo direitinho mas não dar o valor da literatura porque tem outras disciplinas que ele também precisa dar atenção.

A gente via nos olhos dos diretores, professores e coordenadores a expectativa de como é uma peça falando da matemática. A intenção foi que os alunos pudessem assistir à peça e o professor de matemática pudesse debater em sala. Por exemplo, Maryam, personagem principal, utilizou números primos em determinada situação, qual é a outra forma que poderíamos utilizar? Isso levaria os alunos a refletir de acordo com o que eles estavam aprendendo.

Entrevistadora:

Você percebeu se o público estava atento e entusiasmado com a apresentação da peça, ou se o fato de abordar conteúdos matemáticos causou algum tipo de desinteresse por parte do público?

Entrevistada:

Não. Pelo contrário. O interesse do público parte muito de como funciona lá no palco. Quando a gente é artista, a primeira coisa que a gente aprende é isso. Se eu não souber interpretar, se não for bom, o público cansa, e rápido. O texto de Alison é um texto dinâmico, mas se a gente não colocar esse dinamismo nas ações ele cai, o palco é um termômetro. Houve um conjunto do texto e das marcações, eu não vi em momento nenhum os alunos mostrarem desinteresse. Pelo contrário, tinha cenas engraçadas que eles riam, isso foi sinal que eles estavam atentos, tinha cenas assustadoras e eles gritavam, pois tinha recebido essa informação, então estavam atentos, estavam interagindo. Você pode como direção, fazer com que os atores não tenham nenhum tipo de contato com o público, mas como estávamos trabalhando com alunos no máximo até 14 anos foi muito bom que eles participassem, então trabalhei com os atores para que os personagens tivessem interagindo com o público. Você percebe que o público não presta atenção quando ele tá conversando, quando toda hora vai alguém ao banheiro, quando eles estão muito inquietos nas cadeiras. Não existiu isso. O público interagiu porque estavam atentos. No momento da peça, tinham alunos com cadernos na mão, e antes do ator falar a resposta eles estavam dando a resposta. Ficamos muito felizes, e esses alunos, especificamente, eram alunos da rede estadual. Claro que tiveram alunos que responderam que não gostaram, teve alunos que não entenderam, mas, posso lhe dizer que a maioria, principalmente os professores e os diretores adoraram. O feedback foi positivo.

Entrevistadora:

Bom, só tenho a agradecer sua participação em nossa pesquisa.

Entrevistada:

Certo. Obrigada, Rivania! Espero ter ajudado, espero que você possa fazer uma boa redação.