



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira
Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica

Vinícius Borovoy de Sant'ana


**Teatro como prática para professores dos anos iniciais atuantes em
Matemática**

Rio de Janeiro

2019

Vinícius Borovoy de Sant'ana

Teatro como prática para professores dos anos iniciais atuantes em Matemática



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica – PPGEB – Mestrado Profissional, Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – Cap-UERJ. Linha de Pesquisa: Ensino Fundamental I. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Maria Beatriz Dias da Silva Maia Porto

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CAP/A

S232 Sant'ana, Vinícius Borovoy de
Teatro como prática para professores dos anos iniciais atuantes em
Matemática / Vinícius Borovoy de Sant'ana – 2019.
113 f. : il.

Orientadora: Maria Beatriz Dias da Silva Maia Porto.
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro,
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira.

1. Formação de professores - Teses. 2. Matemática nos anos iniciais -
Teses. 3. Teatro - Teses. 4. Grupo colaborativo - Teses. I. Porto, Maria
Beatriz Dias da Silva Maia. II. Título.

CDU 371.13:51

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta
tese/dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Vinícius Borovoy de Sant'ana

Teatro como prática para professores dos anos iniciais atuantes em Matemática

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica – PPGEB – Mestrado Profissional, Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – Cap-UERJ. Linha de Pesquisa: Ensino Fundamental I. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Aprovada em: 21 de novembro de 2019.

Banca examinadora

Prof.^a Dra. Maria Beatriz Dias da Silva Maia Porto - Orientadora
Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica – PPGEB –
CAp/UERJ

Prof.^a Dra. Jeanne Denise Bezerra de Barros – Avaliador Interno
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – PROFMAT

Prof.^a Gisela Maria da Fonseca Pinto – Avaliador Externo
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2019

AGRADECIMENTOS

Devo a oportunidade e concretização desse processo a muitas pessoas queridas. Ao escrever esse trabalho me deparei com fronteiras tênues e diluídas, entre práticas e ideias, que habitam o universo do individual e do coletivo. Percebi que esses dois universos estão compondo um ao outro constantemente. Nesse momento, então, penso que essa dissertação foi escrita por mim, mas com uma enorme colaboração de um coletivo afetivo, de professores, familiares e amigos.

Agradeço a Deus e a todos os meus guias espirituais que sempre me protegeram e me darem força para seguir o meu caminho.

A minha mãe, Ana Borovoy, que desde os meus 17 anos se tornou a minha *pãe*. Desde o falecimento do meu pai, minha mãe fez um esforço dobrado em me criar e em investir nos meus estudos. O que eu sou hoje, as minhas graduações e pós-graduações eu devo única e exclusivamente a ela.

Ao meu pai, Jorge Lourival Ramos de Sant'ana, que infelizmente me deixou muito cedo, porém, devo todos os esforços que ele realizou não só na minha criação como na formação de toda uma família.

Aos meus avós, as minhas tias, meus irmãos, meus sobrinhos e a toda a minha família pelo apoio e carinho.

À Maria de Fatima Albuquerque da Silva Freire, que através do Kumon me proporcionou a base da Matemática e se hoje eu tenho essa formação, devo muito isso a ela.

À minha orientadora, Maria Beatriz Dias da Silva Maia Porto, que assumiu uma situação atípica de troca de orientação e foi fundamental no processo de finalização da pesquisa. Obrigado pelas orientações e pelas brilhantes colocações na reta final.

Ao Ilydio Pereira de Sá por ter acreditado na pesquisa e me selecionado no processo seletivo do Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica (PPGEB - CAP-UERJ). Foi uma honra ter sido orientado por você. A forma com que você ensina, independentemente do nível escolar, faz qualquer um gostar de Matemática.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica (PPGEB - CAP-UERJ), que contribuíram com essa minha caminhada. Um agradecimento especial à professora Andrea da Paixão Fernandes por ter me escolhido como aluno especial

na disciplina de Educação de Jovens e Adultos. Essa disciplina foi fundamental para o meu desenvolvimento acadêmico e, posteriormente, para a minha aprovação como aluno regular no programa.

À Gabriela Felix Brião por proporcionar o meu primeiro contato com a Educação Matemática. A minha vida acadêmica se iniciou após o curso de extensão ministrado por ela e após a participação do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática – GEMat -UERJ.

Aos amigos do GEMat – UERJ, especialmente à Carolina França, por todo incentivo no processo seletivo e ao longo do Mestrado. Agradeço aos amigos do Circo da Matemática, amigos do Teatro, especialmente ao grupo teatral Ciclomáticos pela experiência teatral que me proporcionaram. Sou grato por todos que me cercam e que de alguma forma me deram apoio para a conclusão dessa etapa.

À Jeanne Denise Bezerra de Barros por ter gentilmente cadastrado na sua matrícula da UERJ, o curso de extensão o qual foi o meu produto educacional.

À Gisela Maria da Fonseca Pinto por ter aceitado participar das Bancas de Qualificação e de Mestrado e pelas riquíssimas contribuições.

À Aline Brasilino e ao Michel Arruda por toda a ajuda na elaboração do curso de extensão. À Bianca Alves pela disponibilidade em ministrar um dia de aula do curso de extensão.

Ao Rohan Baruck pela criação da logomarca do curso de extensão Dramatemática.

Aos queridos participantes do curso de extensão, pois sem vocês nada disso seria possível. Sou muito grato pela confiança, disponibilidade, vontade e carinho que tiveram em participar dessa pesquisa. Espero ter ajudado um pouco na formação de vocês e na quebra desse medo que alguns tinham da Matemática. Obrigado Elaine Ribeiro, Eufrazio Donato, Flávia Pereira, Fredson Araújo, Gabriela Loureiro, José Ricardo, Marizete Xavier, Nilza Moita, Patrícia Santana, Rayane Silva de Souza, Thaianne da Silva de Moraes, Wellington da Silva.

À Hanna Dora, pois devido à participação na oficina Encenando Matemática que foi despertada em mim a vontade de pesquisar esse tema.

Aos pesquisadores da mesma linha de pesquisa: Andréa Gonçalves Poligicchio, Elisa Padinha Campos, Thaís Philipsen Grützmann e Alvarito Mendes Filho. Seus trabalhos foram fundamentais para a elaboração dessa pesquisa.

Às minhas irmãs de orientação: Rose Bradel e Laudicena de Castro.

A toda a minha turma de 2017, em especial à Carolina Succo, Cláudia Jorge, Raquel Lanine, Rose Bradel e Vanessa Barros.

Aos meus amigos do MV1, da UERJ, do Teatro, da vida acadêmica, da vida profissional e de todas as minhas andanças, meu muito obrigado pelo carinho e por me motivarem tanto presencialmente quanto virtualmente.

UERJ RESISTE!!!!!!

RESUMO

SANT'ANA, V. B. **Teatro como prática para professores dos anos iniciais atuantes em Matemática**. 113f. Dissertação (Mestrado de Ensino em Educação Básica) – Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Este trabalho articula Teatro e Educação Matemática a partir de um curso de extensão, denominado Dramatemática, para professores dos Anos Iniciais, atuantes em Matemática, considerando a seguinte pergunta norteadora: qual Matemática os professores dos Anos Iniciais desenvolvem a partir de jogos dramáticos e/ou teatrais? Para tal questionamento, ao longo de dez encontros, foram desenvolvidas atividades de introdução à linguagem teatral e situações onde a Matemática foi apresentada de forma viva e contextualizada. Assim, junto com os participantes, foi criado um grupo colaborativo que compartilhava saberes e onde os jogos dramáticos e teatrais foram utilizados para desenvolver o potencial criativo, crítico e colaborativo dos envolvidos. A pesquisa trata de uma investigação qualitativa, que busca analisar os dados coletados ao longo de todo o curso, seja por meio da observação participante, registros contínuos, gravação dos encontros e avaliação final do curso. Como resultado da pesquisa foi elaborada uma sequência didática contendo os planos de aula e as atividades desenvolvidas a cada dia de curso, descritas de forma minuciosa, assim como um Diário contendo o relato da experiência ao desenvolver o Dramatemática com o grupo de professores.

Palavras-chave: Formação de professores, Matemática nos anos iniciais, Teatro, Grupo colaborativo.

ABSTRACT

SANT'ANA, V. B. **Theater as practice for mathematic teachers from elementary students**. 113f. Dissertação (Mestrado de Ensino em Educação Básica) – Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

This paper intertwines Drama and Mathematical Education from an extension course to Elementary school teachers named *Dramatemática* considering the following guiding question: which type of Mathematics may Elementary school teachers develop from drama and/or theatrical games? In order to understand this issue, throughout ten meetings, some activities were developed to introduce theatrical language to the teachers, and also situations which there was Mathematics were presented in a lively and contextualized way. Thus, together with the participants, a collaborative group that shared knowledge was arranged and the drama and theatrical games were used to develop the creative, critical and collaborative potential of those people involved in the project. The research is a qualitative investigation, which seeks to analyze the data collected throughout the course, either through participant observation, continuous records, recording of meetings and final evaluation of the course. As a result of the research a didactic sequence, described in detail, was elaborated containing the lesson plans and activities developed each course day as well as a Diary containing the experience report when developing the *Dramatemática* project with the group of teachers.

Keywords: teacher training, Mathematics in Elementary school, Theater, Collaborative group.

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1 -	Proficiência de Português e Matemática da Prova Brasil de 2017.....	18
Fig. 2 -	Participantes ao final da 1ª aula.....	70
Fig. 3 -	34º projetofundão.....	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Trechos que corroboram a formação continuada.....	79
Quadro 2-	Trechos que comprovam a aplicabilidade e a contextualização da Matemática.....	82
Quadro 3-	Trechos que comprovam a desmistificação da Matemática.....	85
Quadro 4-	Trechos que colaboram com as respostas aos objetivos propostos.....	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CP	Conselho Pleno
EC	Educação Crítica
EMC	Educação Matemática Crítica
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IME/UERJ	Instituto de Matemática e Estatística da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Cultura
MM	Modelagem Matemática
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PMD	Performance Matemática Digital
PMT	Performance Matemática Teatral
PPGEB	Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SHIAM	Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática
TEMA	Grupo Teatral de Matemática
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UNESP	Universidade Estadual Paulista
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	13
	Trajetória Pessoal	13
	A Pesquisa	16
CAPÍTULO 1 -	“SER OU NÃO SER”	22
1.1	A origem do Teatro.....	22
1.2	O Teatro na Educação.....	26
CAPÍTULO 2 -	PRATA DA CASA	31
2.1	Teatro: materialização da narrativa matemática.....	33
2.2	Arte e Matemática: nas interfaces do Teatro e da Educação.....	35
2.3	A formação dos professores de Matemática por meio dos Jogos Teatrais.	37
2.4	Educação Matemática Encena.....	39
2.5	Matemática Em Cena: Aprendizagens por meio da montagem e Encenações de peças do Teatro Matemático.....	42
CAPÍTULO 3 -	“O X DA QUESTÃO”	45
3.1	Modelagem Matemática.....	50
3.2	História da Matemática.....	51
3.3	Resolução de Problemas.....	52
3.4	Educação Matemática Crítica.....	53
3.5	Investigações Matemática em sala de aula.....	54
3.6	Etnomatemática.....	55
3.7	Matemática Lúdica ou Recreativa.....	56
CAPÍTULO 4 -	“REGRA DE 5”	57
4.1	D’Ambrosio: contribuições para a Educação Matemática.....	57
4.2	Beatriz D’Ambrosio e Celi Lopes: Insubordinação Criativa.....	60
4.3	Vigotski: Zona de desenvolvimento proximal e real.....	61
4.4	Ole Skovsmose: Educação Matemática Crítica.....	62
4.5	Viola Spolin: Jogos Teatrais.....	63
CAPÍTULO 5 -	O ENCONTRO DO TEATRO COM A MATEMÁTICA	65
5.1	Percurso Metodológico.....	65
5.2	Produto Educacional.....	66

CAPÍTULO 6 - CONJUNTO SOLUÇÃO	78
6.1 Categorização das respostas dos questionários.....	78
6.2 Aplicabilidade da Dramatemática.....	86
6.3 Pontos a serem melhorados.....	88
6.4 Resposta aos objetivos propostos.....	89
“PROVA REAL”	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
ANEXO A - Folder de divulgação do curso “Dramatemática”.....	107
ANEXO B - Formulário de inscrição do curso “Dramatemática”	108
ANEXO C - Formulário de avaliação do curso “Dramatemática”	111
ANEXO D - Lista dos 12 participantes concluintes.....	113

Todos esses que aí estão
Atravancando meu caminho,
Eles passarão...
Eu passarinho!
(Mário Quintana)

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa vem do encontro de duas paixões: Teatro e Matemática. Essas paixões surgiram em diferentes momentos da minha vida. Dessa forma, a escolha dessa pesquisa vem da minha trajetória enquanto ator e professor de Matemática.

Com isso, começo traçando uma breve trajetória pessoal que culmina com a possibilidade de trabalhar com essas áreas até então distintas.

Trajatória Pessoal

A Matemática surgiu na minha vida desde muito pequeno. Aos seis anos de idade iniciei os estudos no método Kumon, por onde permaneci por oito anos. Ainda que tenha decidido cursar Ciências Atuariais na graduação, pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IME/UERJ), acabei não trabalhando na área e, depois de formado, decidi fazer a complementação pedagógica, habilitando-me como licenciado em Matemática. Com isso, meus estudos se ampliaram e fiz também uma especialização lato sensu em ensino da Matemática pela Universidade Cândido Mendes.

Em relação ao Teatro, meu primeiro contato foi em 2007, quando cursava o 1º ano da graduação em Ciências Atuariais pela UERJ, ao realizar um curso livre de Teatro com o professor Antônio Pitanga, na própria UERJ. No total são doze anos desde o primeiro contato, tendo participado de alguns trabalhos em cena e em vídeo. Dentre esses trabalhos, destaco o projeto chamado Teatro dos Sentidos¹ onde toda a encenação é adaptada para cegos. Fiz parte do elenco da peça Pluft, realizada no Instituto Benjamin Constant e da peça Feliz Ano Novo, realizada no Planetário da Gávea, no Rio de Janeiro, ambas sob moldes do Teatro dos Sentidos. Outro trabalho de destaque foi a minha atuação no espetáculo As Flores da Obsessão sob direção do Ribamar Ribeiro. Esse foi o trabalho mais intenso e o que trouxe significado para mim do que realmente é o Teatro. O meu último contato com o Teatro em espetáculos mais amplos foi na peça A Igreja Bem Assombrada, no final de 2014. Desde então, venho participando de workshops, cursos de curta duração e do projeto Circo da Matemática,

¹ Mais informações sobre o projeto, estão disponíveis em: <http://teatrodosentidos.blogspot.com>

que envolve truques que são explicados a partir da Matemática básica. As apresentações, na maioria das vezes, são realizadas em colégios públicos, em congressos ou em festivais. Assim, todas essas atividades têm mantido vivo o meu contato com o Teatro.

Desde 2013 venho atuando como professor particular de Matemática onde tenho a oportunidade de ensinar e conversar sobre Matemática com alunos com diferentes perfis e necessidades educacionais. Além das aulas particulares, desde 2016, faço um trabalho de mediação parcial acompanhando um aluno somente nas aulas de Matemática em um colégio particular do Rio de Janeiro. Essas experiências, ainda que não sejam iguais a de ser professor de uma turma com 35 alunos, número esse que está na curva normal de alunos por sala da Educação Básica do Rio, trouxe-me aspectos muito ricos para refletir e pensar sobre o Ensino de Matemática.

A proximidade com cada um dos meus alunos me fez perceber a necessidade de tratar a Matemática sob diferentes formas de linguagem e expressão. Formas essas que se comunicam mais com a ludicidade e a maneira própria de cada um de se expressar, algumas mais características da idade e outras mais características do aluno. Sejam jogos, atividades com materiais concretos, tirinhas, charges, resolução de problemas e atividades teatrais, percebi a necessidade de ir além dos exercícios e explorar novas possibilidades que dialoguem com as formas de pensar e expressar Matemática dos alunos.

Foi nessa atmosfera que, em 2015, participei da oficina Encenando Matemática da professora Hannah Dora de Garcia e Lacerda no V Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática (V SHIAM). A oficina articulou Matemática e Teatro, fazendo parte da sua pesquisa de dissertação de Mestrado. Foi nessa oficina que eu pude perceber que era possível unir o Teatro e a Matemática e que existiam pessoas que já estavam fazendo esse trabalho. Foi então que desenvolvi a oficina Dramatemática, onde apresento atividades de raciocínio lógico e elementos matemáticos utilizando o Teatro como metodologia, com improvisações, jogos dramáticos e/ou jogos teatrais. Através dessa oficina, participei de congressos importantes na área de Educação Matemática como: V Jornada de Educação Matemática da UERJ/FFP², XII Encontro Nacional de Educação Matemática (XII ENEM)³, 3º Simpósio Nacional da Formação do professor de Matemática⁴, dentre outros, além de ter me apresentado em alguns colégios públicos a convite dos diretores.

² Trabalho apresentado na modalidade de oficina, realizado na Faculdade de Formação de Professores UERJ na cidade do Rio de Janeiro em 2015.

³ Trabalho apresentado na modalidade de relato de experiência na Universidade Cruzeiro do Sul, Campus Anália Franco na cidade de São Paulo em 2016.

⁴ Trabalho apresentado na modalidade de pôster no Colégio Militar na Cidade do Rio de Janeiro em 2017.

Desde 2015 faço parte do Grupo de Educação Matemática do CAp UERJ (GEMat UERJ) na linha de Matemática Lúdica, sob coordenação da professora Gabriela Brião. Ao longo desses anos, pude participar de algumas oficinas com o grupo, onde levamos jogos e atividades lúdicas para colégios. Essas oficinas foram muito significativas para mim, pois pude perceber a facilidade de aprender Matemática brincando. Outra atividade importante desse grupo de pesquisa são as palestras por ele promovidas, desde novembro de 2013, sob o título de Seminários de Educação Matemática do GEMat/UERJ, sempre às quintas-feiras, às 16h, no IME/UERJ.

Em 2017 pude dar aula em um curso de Formação de Professores – Modalidade Normal, em uma instituição privada. Lecionei as disciplinas de Estatística e de Práticas Pedagógicas voltadas para a Matemática. Nessas duas disciplinas pude perceber o medo que minhas alunas tinham da Matemática, tanto em relação ao aprender, como ao ensinar. Na disciplina de Estatística optei por demonstrar os conteúdos de forma mais prática e, devido ao curto tempo, optei por demonstrar a importância de manipular os dados e, principalmente, saber interpretá-los. Em relação à disciplina Práticas de Matemática, utilizei os eixos da Matemática segundo os PCN's⁵. A partir desses eixos foram realizadas atividades como: construção de tetraedro com canudinhos, confecção de Tangram, planificação de objetos entre outras.

Além das atividades práticas, foi utilizada a História da Matemática como caminho metodológico para unificar todos esses eixos. Ao final de cada eixo, foram propostas apresentações em grupo. Para finalização da disciplina foi solicitada a elaboração de um portfólio contendo registros de cada aula.

O resultado foi incrível, os portfólios foram de uma qualidade ímpar e, o mais importante, recebi relatos de alunas que não gostavam da Matemática devido às traumáticas experiências na Educação Básica e que nessa disciplina puderam perceber a importância da Matemática e a sua construção humana.

Outro ponto importante para a minha formação enquanto educador matemático foi o meu ingresso, em junho de 2017, no projeto Circo da Matemática sob orientação do professor Ilydio Pereira de Sá. Desde então, pude participar em apresentações em uma ONG, no Colégio Pedro II (unidade São Cristóvão) e na UERJ. Esse é um projeto do qual me orgulho muito em participar pois a partir de truques, que são todos explicados através da Matemática, podemos proporcionar para as crianças e participantes em geral, uma Matemática que não precisa ser

⁵ Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Tratamento de Informação.

sofrida, que pode e deve ser realizada de uma forma mais leve, criativa e contextualizada. Por escolhas de vida, eu tive que me afastar do Teatro e me dedicar à vida acadêmica, porém, com a participação no circo da Matemática, esse amor por atuar, em encenar algo, continua vivo em mim e, mais do que nunca, eu pude unir, de certa forma, o Teatro e a Matemática nas minhas práticas enquanto professor e educador matemático.

A Pesquisa

Com a realização de alguns trabalhos seja com jogos, com atividades lúdicas, com circo ou com Teatro, juntamente com a minha experiência com a formação de professores na modalidade normal, essa pesquisa articula o Teatro e a Matemática, utilizando para tal, jogos dramáticos e/ou cênicos⁶. O público alvo foram professores dos anos iniciais, que precisam ensinar Matemática e acabam transpondo para suas aulas a Matemática expositiva, que eles tiveram na Educação Básica, seja por medo de realizar algo inovador ou, até mesmo, pelo número reduzido de disciplinas voltadas para o ensino de Matemática em sua graduação.

Para efetivação da pesquisa ora apresentada, formulamos a seguinte pergunta norteadora: **qual Matemática os professores dos Anos Iniciais podem desenvolver a partir de jogos dramáticos e/ou teatrais?** Todas as atividades aplicadas ao longo do curso terão a intenção de responder a esta questão.

O Mestrado Profissional de Ensino em Educação Básica, sediado no CAP-UERJ, assim como todos os cursos de Mestrado Profissional, tem como um dos principais objetivos a elaboração de produtos educacionais que possam proporcionar uma melhor qualidade na Educação Básica e oferecer pesquisas voltadas para a formação docente. Assim, criamos um curso de Extensão para professores dos Anos Iniciais, atuantes em Matemática, objetivando fazer com que esses profissionais se sentissem mais à vontade com a disciplina. Para tanto, foram utilizados jogos dramáticos e/ou teatrais onde pudemos abordar algumas situações cotidianas em que a Matemática estivesse presente, visto que

o Teatro materializa conceitos por meio da narrativa, promove a compreensão dos mesmos por meio da memorização e repetição, ilustra o contexto para os conteúdos e motiva a busca de outras aprendizagens e aprofundamentos posteriores (POLIGICCHIO, 2011, p.45).

⁶ Diferentemente do jogo dramático, o jogo teatral é intencional e explicitamente dirigido para observadores, isto é, pressupõe a existência de uma plateia.

A pesquisa que ora apresentamos guarda os seguintes objetivos:

Objetivo geral

- Investigar como os jogos dramáticos e/ou teatrais podem contribuir na formação continuada dos professores de Matemática dos anos iniciais.

Objetivos específicos

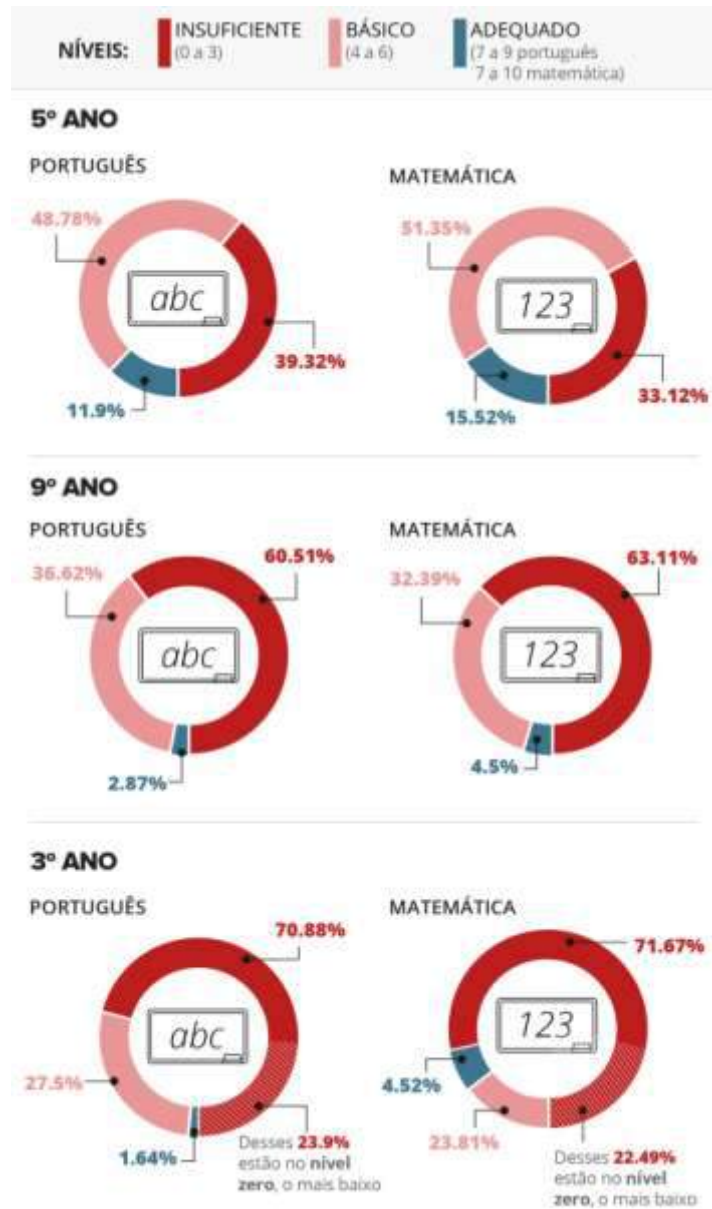
- Apresentar aos professores participantes do curso de extensão uma imersão teatral e mostrar a importância de se trabalhar com múltiplas linguagens em sala de aula;
- Estabelecer conexões de conteúdos matemáticos com o cotidiano;
- Propor uma reflexão sobre a importância da Matemática, conhecer a sua aplicabilidade e contextualizar a Matemática através de jogos dramáticos e/ou teatrais.

Como justificativa para esta pesquisa, nos debruçamos sobre os dados do SAEB de 2017⁷. Segundo o Ministério da Educação (MEC), 7 em cada 10 alunos do Ensino Médio têm nível insuficiente em Matemática e Português segundo os resultados da Prova Brasil. O SAEB é a avaliação utilizada pelo governo federal, a cada dois anos, para medir a aprendizagem dos alunos ao fim de cada etapa de ensino; ao 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do ensino médio. Para compor esse índice, o governo federal utiliza as médias de proficiência de Matemática e Português da Prova Brasil e pelo índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). No SAEB de 2017, pela primeira vez que o MEC classificou os níveis de proficiência em forma de escala. A escala varia de 0 a 9 sendo de 0 a 3 considerado insuficiente, de 4 a 6 os alunos teriam conhecimento básico e de 7 a 9 seria considerado adequado.

A imagem abaixo (Fig.1) mostra os percentuais em nível de proficiência de Português e Matemática a partir da Prova Brasil de 2017. Podemos notar que, conforme o ano escolar vai aumentando, os índices de insuficiência vão aumentando também.

⁷ Informações disponíveis em <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/08/30/7-de-cada-10-alunos-do-ensino-medio-tem-nivel-insuficiente-em-portugues-e-matematica-diz-mec.ghtml>

Fig. 1 – Proficiência de Português e Matemática da Prova Brasil de 2017



Índices consideram universo total de escolas das redes pública e privada.
Fonte: G1, 2018

Não concordamos com essa avaliação como a única forma de avaliar todo um sistema de educação, porém, esses são os dados que possuímos e que devem refletir a forma antiquada de se ensinar Matemática.

Dessa forma, acreditamos que a proposta dessa pesquisa, em articular o Teatro e a Matemática, pode proporcionar um maior frescor para um ensino tradicionalmente tão engessado. Acreditamos que a leveza e a brincadeira que o Teatro proporciona, juntamente

com estudo e um bom planejamento de atividades, podem estimular os alunos para a aprendizagem da disciplina.

Sendo assim, elaboramos esse trabalho em seis capítulos que compostos da seguinte forma:

O Capítulo 1, intitulado de “Ser ou não ser”, foi elaborado em dois itens: o item 1.1 traz a evolução histórica do Teatro. Para este item, autores como BERTHOLD (2001), REVERBEL (1997), GRÜTZMANN (2009), FEIST (2005), LACERDA (2015) foram utilizados como aporte teórico.

O item 1.2 aborda as principais leis brasileiras que fundamentam o ensino da Arte e, conseqüentemente, o Teatro. Foram utilizados, para construir esse item, os PCN’s relacionados à Arte e a LDB 9394/96.

No Capítulo 2, intitulado Prata da Casa, é realizada uma revisão bibliográfica com pesquisas acadêmicas que articularam o Teatro e a Educação Matemática, tanto de uma forma mais prática, como também mais teórica. Assim, autores como MENDES FILHO (2016), CAMPOS, E (2015), LACERDA (2015), POLIGICCHIO (2011) E GRÜTZMANN (2009) foram os utilizados após buscas no site da CAPES e da BDTD.

No Capítulo 3, “O X da questão”, foi elaborado o capítulo sobre a Educação Matemática, que é uma área das Ciências Sociais que se dedica ao estudo da aprendizagem e ensino da Matemática. Segundo Sá (2016), as cinco principais tendências contemporâneas da Educação Matemática são: Etnomatemática, Resolução de Problemas, História da Matemática, Tecnologias e Matemática e Modelagem Matemática. Além dessas tendências, outras perspectivas estão sendo desenvolvidas, com excelentes resultados, no ensino da Matemática na Escola Básica, são elas: Matemática Lúdica ou Recreativa, Educação Matemática Crítica e Investigações Matemáticas na Sala de Aula. Elaboramos, em itens, as seguintes tendências: Modelagem Matemática, História da Matemática, Resolução de Problemas, Educação Matemática Crítica, Investigações Matemáticas em sala de aula, Etnomatemática e Matemática Lúdica ou recreativa.

Deixamos a Etnomatemática e a Matemática Lúdica ou recreativa para encerrar o capítulo justamente por serem as tendências que mais se aproximam desta pesquisa.

A Etnomatemática aborda um saber/fazer matemático contextualizado, que é justamente o que pretendemos fazer com a aplicação dos jogos Dramáticos e/ou Teatrais.

Por fim, ao utilizar o Teatro como proposta metodológica para o ensino de Matemática, serão trazidas as questões da brincadeira, da ludicidade, da criatividade, portanto, estará presente também a perspectiva de Matemática Lúdica ou Recreativa.

Para o capítulo 3 utilizamos os autores: SÁ (2016), SKOVSMOSE (2000,2007,2008), PONTE (2008) e D'AMBROSIO (2011) como aporte teórico.

Em relação ao Capítulo 4, “Regra de 5”, são utilizados autores que servem como referencial teórico para esta pesquisa. Para tal, escolhemos: Ubiratan D'Ambrosio, Beatriz D'Ambrosio e Celi Lopes, Vigotski, Ole Skovsmose e Viola Spolin. Elaboramos um item para cada autor junto com a sua respectiva contribuição acadêmica.

O Capítulo 5 foi intitulado O encontro do Teatro com a Matemática. Nesse capítulo, traçamos o percurso metodológico e o produto educacional. Como elaboramos um curso de extensão para professores dos anos iniciais atuantes em Matemática, a nossa proposta era de aplicar jogos Dramáticos e /ou Teatrais ao longo de dez encontros. Como a nossa proposta envolve formação continuada, de caráter subjetivo, e usa narrativas dos sujeitos pesquisados, entendemos que é uma pesquisa de cunho qualitativo. Em relação ao produto, nesse quinto capítulo, detalhamos como foram os dez encontros. Como resultado do curso “Dramatemática”, elaboramos dois textos em separado. A sequência didática contendo os planos de aula e o diário contendo as experiências aula a aula.

O Capítulo 6 foi intitulado Conjunto Solução. Neste capítulo traçamos a análise dos resultados. Como avaliação do curso de extensão Dramatemática, aplicamos aos participantes concluintes um questionário com perguntas sobre a sua experiência após a conclusão do curso. A partir dessas respostas, elaboramos três categorias dos assuntos mais presentes nas respostas. Essas categorias foram: contribuição para formação continuada a partir de atividades, troca de saberes, experiências e interações do grupo; aplicabilidade e a contextualização a partir dos Jogos Dramáticos e/ou Teatrais; desmistificação da Matemática (A matemática não é um monstro).

Detalhamos cada categoria e destacamos trechos das narrativas dos participantes onde fica presente a aplicabilidade do curso, visto que eles replicaram ou adaptaram atividades. Apontamos também alguns pontos a serem melhorados, pontos estes que foram comentados nos formulários pelos participantes. E por fim, relacionamos as falas dos participantes para assim atingir os objetivos desta pesquisa.

As nossas considerações finais vêm no capítulo intitulado “Prova real”, onde deixamos claro que este é um trabalho inovador e ainda pouco difundido. Esperamos que sirva de “pontapé” inicial para muitos professores que queiram diversificar a sua prática.

Então sonhei um sonho tão bom: sonhei assim: na vida nós somos artistas de uma peça de teatro absurdo escrita por um Deus absurdo. Nós somos todos os participantes desse teatro: na verdade nunca morreremos quando acontece a morte. Só morreremos como artistas. Isso seria a eternidade? (Clarice Lispector)

CAPÍTULO 1 – “SER OU NÃO SER...”

1.1 A origem do Teatro

O Teatro esteve presente desde os primórdios do homem, uma vez que este sempre precisou se expressar na forma de linguagem verbal e/ou não-verbal. Essa concepção é coerente com Berthold (2001, p.1) quando este afirma que "o teatro é tão velho quanto a humanidade." Justamente na necessidade de imitar os bichos como forma de aproximação para a caça, surgiram as primeiras encenações. E, desde então, as mudanças do Teatro primitivo para o Teatro moderno foram meramente ligadas às inovações pois, ainda segundo Berthold (2001, p. 1): "a diferença essencial entre formas de teatro primitivo e mais avançadas é o número de acessórios cênicos à disposição do ator para expressar sua mensagem."

Assim, no Teatro dos povos primitivos era comum a utilização de dança e gestos principalmente em representações envolvendo rituais religiosos e de caça. Essas representações possuíam caráter informativo como retrata Reverbel (1997, p. 166), ao dizer que "o homem primitivo dramatizava os fatos e os fenômenos da natureza para compreendê-los melhor." Na época poucos eram os recursos necessários pois, segundo Berthold (2001, p. 1), "O artista que necessita apenas de seu corpo para evocar mundos inteiros e percorre a escala completa das emoções é representativo da arte de expressão primitiva do teatro."

Ao longo da evolução humana foi recorrente a utilização do Teatro como forma de expressão, seja como adoração a algum Deus, seja como exposição de algum fato. Com isso, destacamos aqui alguns exemplos de dramatizações realizadas em diferentes civilizações⁸:

- No Egito, os festivais do culto a Osiris⁹ aconteciam em grandes templos das cidades de Busíris, Heliópolis, Letópolis e Sais.
- Na Mesopotâmia, a lenda do ritual do matrimônio sagrado - a união do deus ao homem era encenada nos templos da Suméria através de pantomima e música. Era feita a representação do banquete para o par divino e humano num grande drama religioso. Ainda na Mesopotâmia, disputas divinas dos sumérios - como a da deusa do trigo, Aschnan com o seu irmão o deus pastor Lahar a

⁸ Exemplos retirados do livro História Mundial do Teatro de Margaret Berthold.

⁹ Osíris (Ausar em egípcio) era um deus da mitologia egípcia, associado à vegetação e a vida no Além.

respeito de qual dos dois seria mais útil à humanidade - eram representadas através de Teatro.

- Nas civilizações islâmicas, o crescimento do Teatro foi inibido pelo profeta Maomé que proibiu qualquer personificação de Deus. Porém, através do Teatro de sombras na figura dos heróis-bonecos turcos Kragoz e Hadjeivat¹⁰, os islâmicos conseguiam ludibriar as proibições do profeta. Outra manifestação teatral importante foi a Taziyé que é uma forma persa de paixão. A Taziyé surgiu na divisão do Islã entre Sunitas e Xiitas.
- Na Índia, a arte da dança sagrada aos deuses é uma expressão notável da homenagem dos homens aos deuses e de seu poder sobre os homens. Assim, a origem do teatro hindu se baseia muito na ligação entre dança e o culto no templo.
- No teatro chinês, são cinco mil anos de história contendo impérios e dinastias, rituais de fertilidade e de exorcismos xamânicos. Os protestos contra o domínio dos mongóis foram o grande propulsor do drama chinês.
- No Japão, “o teatro japonês pode ser descrito como uma celebração solene, estritamente formalizada, de emoções e sentimentos, indo da invocação pantomímica dos poderes da natureza às mais sutis diferenciações da forma dramática aristocrática.” (BERTHOLD, 2001, p. 75).

Após essa síntese da aparição do Teatro em diferentes civilizações, seguimos para o Teatro europeu que teve suas origens em Atenas, aos pés da Acrópole. Dança e o drama eram comuns nos cultos ritualísticos. Segundo Berthold (2001, p. 103):

Para a Grécia homérica isso significava os sagrados festivais báquicos, menádicos, em homenagem a Dionísio, o deus do vinho, da vegetação e do crescimento, da procriação e da vida exuberante [...] Quando os ritos dionisíacos se desenvolveram e resultaram na tragédia e na comédia, ele se tornou o deus do teatro.

O Teatro como se conhece hoje teve sua origem na Grécia antiga sendo influenciado pelas festas de homenagem a Dionísio. Nessas festas havia os ditirambos, um coro formado por aproximadamente cinquenta pessoas que eram chamadas de coreutas. Com o passar do tempo os coreutas se dividiram em dois coros que dialogavam entre si com perguntas e respostas acerca do deus Dionísio. Essa divisão propiciou o destaque de um dos participantes e a ele foi concedido o nome de corifeu. Aos corifeus eram delegadas três funções principais,

¹⁰ Os bonecos Karagoz e Hadjeivat eram confeccionados em couro de camelo, perfurados para deixar passar a luz e eram movimentados por de meio de varas.

"estimular o coro a começar a ação, ou seja, o canto; antecipar, ou resumir, as palavras do coro e dialogar com os atores em nome deste" (GRÜTZMANN, 2009, p.30).

De acordo com Feist (2005) foi justamente numa das festas que um corifeu chamado Téspis começou a encarnar o próprio deus, deixando de lado o diálogo com o coro, fazendo surgir a representação na forma dramática. Desta forma, deve-se a ele então o surgimento do Teatro e ainda, Téspis, depois desse episódio, passou a ser considerado como o primeiro ator da história. Após essa intervenção como Dionísio, Téspis passou a viajar pela Grécia numa carroça com máscaras, perucas, trajes e outras coisas que precisava para interpretar sozinho as personagens das peças que escrevia.

Outra personalidade importante foi Ésquilo, considerado como o primeiro grande tragediógrafo grego. A partir da invenção de Téspis, Ésquilo formulou a encenação como espetáculo e texto, recebendo assim o apodo de pai da tragédia. Outra grande contribuição do Ésquilo foi a criação do segundo ator, ou deuteragonista, o que permitiu um diálogo mais vivo. Ésquilo escreveu cerca de noventa peças e, dentre essas, sete chegaram ao nosso alcance: *As suplicantes*, *Os persas*, *Os sete contra Tebas*, *Prometeu acorrentado* e *Oréstia* (trilogia).

O segundo grande tragediógrafo grego, em ordem cronológica, foi Sófocles. Sófocles também fez importantes inovações para a tragédia, tendo sido o responsável pela introdução do terceiro ator (tritagonista), ampliando as possibilidades de diálogo. Assim como Ésquilo, Sófocles contribuiu com muitos textos, ao todo foram cerca de 120 peças. No entanto, somente sete são de nosso conhecimento: *Ájax*, *Antígona*, *Édipo Rei*, *Electra*, *As Traquinianas*, *Filoctetes* e *Édipo em Colona*.

Completando o trio dos grandes tragediógrafos gregos temos Eurípedes. Ele não se preocupava tanto na forma de apresentar o espetáculo, e sim na maneira como iria abordar assuntos conhecidos pois: "em vez de celebrar a grandeza trágica dos heróis legendários, ele preferiu retratar paixões humanas." (FEIST, 2005, p. 12). Suas peças continham gente simples do povo e ele era um defensor da igualdade e democracia. Eurípedes elaborou 92 peças sendo que dezoito se preservaram até nós. De todos os seus textos, o mais famoso é *Medéia*.

Saindo da tragédia e indo agora para a comédia grega, esta não tem um único ponto culminante como a tragédia, mas sim, dois. O primeiro se deve a Aristófonos, o maior nome da comédia grega. Ao todo foram 44 peças, tendo como a mais famosa a peça *Lisístrata*. Ele também foi o responsável pela criação do quarto ator ou tetragonista. Já o segundo pico da comédia ocorreu no período helenístico com Meandro. Surge com ele uma neo ("nova") comédia com predomínio na caracterização, na motivação das mudanças internas, na

avaliação cuidadosa do bem e do mal, do certo e do errado. Ao todo foram cerca de cento e cinco peças, tendo como destaque os textos *Léneias* e *Grande Dionisíaca de Atenas*.

Com a conquista da Grécia pelo Império Romano, por volta de 146 antes de Cristo, os romanos trataram de preservar as realizações artísticas e intelectuais dos gregos, porém não com o mesmo nível alcançado. A síntese e o exagero predominantes do Império Romano também eram encontradas nas formas específicas do teatro romano. Quando o império Romano se extinguiu, o Teatro praticamente desapareceu da Europa. (FEIST, 2005, p. 17).

O ressurgimento do Teatro foi intimamente ligado à religião, assim como aconteceu na antiga Grécia, porém a religião predominante no continente europeu era o catolicismo. Sendo assim, "a Igreja Católica que recriou o teatro com o propósito não de entreter os fiéis, e sim de instruí-los em matérias religiosas, fortalecer sua fé e inculcar-lhes as virtudes cristãs." (IBID, 2005, p. 17).

Segundo Berthold, na idade Média "o altar tornou-se o cenário do drama" (2001, p. 185), onde as festas cristãs mais importantes - Páscoa e Natal - eram encenadas com muito luxo. Fica estabelecida então uma relação muito forte entre Teatro e Educação no tocante à religião, pois o Teatro era usado para catequizar e educar o povo com valores cristãos.

Os laços entre Teatro e Educação aumentaram na Renascença com Philipp Melanchthon e o seu Drama escolar. "Tendo origem na declamação latina, o Teatro Escolar tinha a fala como principal instrumento para a transmissão de intenções didáticas dos pedagogos aos pais e autoridades." (LACERDA, 2015, p. 14).

Com a crise do Renascimento motivada por dificuldades econômicas, difunde-se o Barroco, com origem na Itália, por diversos países da Europa. A respeito do Barroco, Berthold (2001, p. 323) comenta que "nunca, antes ou depois, uma época pintou sua própria imagem em cores tão exuberantes." Foi nesse período que surgiu a ópera que, de acordo com Berthold (2001, p. 23), "palavra, rima, imagem, representação, fantasmagoria e aplicações pedagógicas uniam-se agora à música, que emergia, de mero elemento de acompanhamento do teatro, para uma arte autônoma."

Seguindo pela Europa, no século XVIII ocorreu o período intitulado de "Era da Cidadania Burguesa". Com o lema "No que os olhos vêem, o coração crê" (BERTHOLD, 2001, p. 382), o Teatro se caracterizou como um autoconhecimento do homem, um lugar de filosofia moral e uma escola ética. Em poucas décadas majestosos teatros e óperas foram construídos por toda a Europa. Vê-se, portanto, que a história do Teatro ficou muito concentrada na Europa e na Ásia.

Já em relação ao Brasil:

A introdução do teatro na educação no Brasil, se deu com a vinda dos portugueses para o continente americano. Pois, apesar dos rituais e comemorações simbólicas indígenas se caracterizarem como representações que trazem em si uma carga de dramaticidade, tecnicamente consideramos que o teatro formal só entrou no Brasil através das ações pedagógicas do padre José de Anchieta, quando da catequese dos índios... (CARTAXO, 2001, p. 37).

Após esse breve panorama histórico, o Teatro, em meio de todas as nuances, sempre serviu como instrumento de expressão humana e era apresentado para uma plateia. Sendo assim, "as dramatizações sempre são vistas por alguém, o que significa que o encenado é transmitido a outros e só aí já há Educação." (LACERDA, 2015, p. 15).

Convergindo com a ideia de Ferreira (2010, p. 15) ao dizer que: "o teatro não precisa ser educativo para educar" é apresentada a seguir a relação entre Teatro e Educação na perspectiva da Escola Básica.

1.2 O Teatro na Educação

Para esta sessão é importante apontarmos as principais leis brasileiras que fundamentam o ensino da Arte e, conseqüentemente, o Teatro. O primeiro grande documento é a LDB 9394/96, que insere a Arte como disciplina obrigatória do currículo da Educação Básica e define o Teatro como uma das linguagens que constituem o ensino de Arte a partir dos seguintes parágrafos:

§ 2º O ensino da arte, especialmente em suas expressões regionais, constituirá componente curricular obrigatório da educação básica.

§ 6º As artes visuais, a dança, a música e o teatro são as linguagens que constituirão o componente curricular de que trata o § 2º deste artigo. (BRASIL, LDB,96).

Outro documento importante é aquele que contém as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica que, juntamente com a Resolução nº 5 do Conselho Nacional de Educação de 17 de dezembro de 2009, fixam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, indicando o Teatro como prática pedagógica componente da proposta curricular segundo o seguinte artigo:

Art. 9º As práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da Educação Infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira, garantindo experiências que:

[...]

II - Favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical;

[...]

IX - Promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança, teatro, poesia e literatura. (BRASIL, 2013, p.99).

No tocante ao Ensino Fundamental, o Teatro está presente como componente curricular das Artes juntamente com a Música, sendo esta última, conteúdo de caráter obrigatório, segundo o Artigo 15 da Resolução nº 7 do Conselho Nacional de Educação de 14 de dezembro de 2010:

§ 4º A Música constitui conteúdo obrigatório, mas não exclusivo, do componente curricular Arte, o qual compreende também as artes visuais, o teatro e a dança, conforme o § 6º do art. 26 da Lei nº 9.394/96. (BRASIL, 2013, p.133).

Em relação ao Ensino Médio, o uso do Teatro não é apontado de forma explícita, porém o deixa em aberto como recurso didático ao afirmar que:

Estas Diretrizes orientam-se no sentido do oferecimento de uma formação humana integral, evitando a orientação limitada da preparação para o vestibular e patrocinando um sonho de futuro para todos os estudantes do Ensino Médio. Esta orientação visa à construção de um Ensino Médio que apresente uma unidade e que possa atender a diversidade mediante o oferecimento de diferentes formas de organização curricular, o fortalecimento do projeto político pedagógico e a criação das condições para a necessária discussão sobre a organização do trabalho pedagógico. (BRASIL, 2013, p. 155).

O próximo documento a ser apontado aqui são os Parâmetros Curriculares Nacionais, PCN's, relacionados à Arte. Conforme o documento, a Arte é dividida em quatro linguagens: Artes Visuais, Dança, Música e Teatro. Será exposto apenas o uso do Teatro visto que é a linguagem a ser utilizada para essa pesquisa. Em relação ao Teatro, os PCN's para Ensino Fundamental apontam que:

O teatro, no processo de formação da criança, cumpre não só função integradora, mas dá oportunidade para que ela se aproprie crítica e construtivamente dos conteúdos sociais e culturais de sua comunidade mediante trocas com os seus grupos. No dinamismo da experimentação, da fluência criativa propiciada pela liberdade e segurança, a criança pode transitar livremente por todas as emergências internas integrando imaginação, percepção, emoção, intuição, memória e raciocínio. (PCN, 1997, p.57).

Em relação ao Ensino Médio, os PCN's afirmam que:

O intuito do processo de ensino e aprendizagem de Arte é, assim, o de capacitar os estudantes a humanizarem-se melhor como cidadãos inteligentes, sensíveis, estéticos, reflexivos e responsáveis no coletivo, por melhores qualidades culturais na vida dos grupos e das cidades, com ética e respeito pela diversidade. (PCN, 2000, p.50).

Mediante a tudo que foi exposto em relação à utilização do Teatro enquanto uma das linguagens da disciplina de Arte, passaremos a relacionar o Teatro com os PCN's de Matemática a fim de estabelecer o vínculo entre as duas disciplinas.

Em relação aos PCN's (1997, p. 19) de Matemática, logo no início do documento, há uma seção de considerações preliminares que servem como sugestões para o ensino de Matemática. Destacamos aqui alguns itens presentes que articulam mais diretamente com o Teatro.

- A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade;
- A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos;
- Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (BRASIL, 1997, p. 19).

Em relação aos itens expostos, o primeiro item abre muita margem para o uso do Teatro pois, quando trabalha algum conteúdo, seja com jogos teatrais ou com cenas, não existe um molde a seguir e sim uma pesquisa prévia do aluno sobre o conteúdo e muitos ensaios para uma boa execução. Ou seja, o aluno tem a autonomia para criar e modificar. Já no segundo item, o Teatro seria um facilitador na relação da Matemática com o cotidiano, pois o Teatro pode proporcionar essa materialização do conteúdo matemático através de situações cotidianas encenadas. E o terceiro item, ao propor jogos como recurso didático, pode se pensar no Teatro visto que em maior parte são utilizados jogos teatrais.

Seguindo os PCN's, no item o aluno e o saber matemático, o documento aponta:

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado. (BRASIL, 1997, p.29).

Essas necessidades cotidianas que os próprios PCN's indicam como situações essencialmente práticas, podem ser exploradas através de jogos teatrais e/ou jogos cênicos.

Os PCN's sugerem também o que eles chamam de "alguns caminhos para fazer Matemática na sala de aula" e, dentre esses caminhos, temos: resolução de problemas, História da Matemática, Tecnologias de Informação e Jogos. Dentre esses caminhos, a História da Matemática pode ser explorada a partir do Teatro ao contar a evolução da Matemática, ou mesmo contar a história de algum Matemático importante. Quanto à utilização de jogos, os PCN's (1997, p. 35) afirmam: "supõe um fazer sem obrigação externa e imposta, embora demande exigências". Por mais que o jogo proporcione uma liberdade para o participante, segundo Cartaxo (2001, p. 38): "para se trabalhar o teatro na escola, como qualquer outra disciplina, faz-se necessário um bom planejamento e a determinação de objetivos claros".

A BNCC, foi implantada sob resolução CNE/CP de número 2, de 22 de dezembro de 2017. Tal resolução estabelece os conteúdos mínimos necessários para as crianças, jovens e adultos no âmbito da Educação Básica escolar. No tocante à Matemática, a resolução julga necessário serem trabalhadas as seguintes competências:

- 1) Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
- 2) Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
[...]
- 6) Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
[...]
- 8) Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 2018, p. 265).

A BNCC apresenta oito itens como sugestões para um ensino de Matemática mais significativo, destacamos aqueles que mais se relacionam com o uso do Teatro enquanto metodologia de ensino. O Teatro pode servir como recurso para apresentar uma Matemática como ciência humana junto com a sua evolução histórica como foi colocado no primeiro item. Já no segundo item é colocada a importância do desenvolvimento do raciocínio lógico e esta competência pode ser estabelecida com jogos teatrais que trabalhem esse raciocínio lógico. No sexto item a resolução sugere situações imaginadas para enfrentar as situações-problema

além de expressar essas respostas em diferentes linguagens. Nesse caso o Teatro aparece, mais uma vez, como instrumento para essa imaginação necessária. Já no oitavo item, último por nós destacado, o Teatro aparece na interação que ele proporciona aos participantes envolvidos.

CAPÍTULO 2 – PRATA DA CASA

O ensino da Matemática vem sofrendo grandes avanços devido ao aumento de pesquisas buscando um ensino mais atrativo e significativo. A utilização de metodologias como: Resolução de Problemas, História da Matemática, Modelagem Matemática, Matemática Crítica dentre outras já são muito comuns nas pesquisas acadêmicas. Porém, trabalhos envolvendo Teatro e Matemática são menos frequentes.

Na busca por trabalhos que tivessem alguma afinidade com este que nos propusemos a desenvolver, a partir do dia 06 de março de 2018, começamos a catalogar teses e dissertações que abordassem a articulação do Teatro com a Matemática. Para tal pesquisa utilizamos o site da CAPES¹¹, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, e do portal da BDTD¹², Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Foram escolhidos esses dois sites devido à grande quantidade de trabalhos neles publicados. O site da CAPES atualmente possui 356.341 documentos entre teses e dissertações, e o portal da BDTD possui 462.515 documentos. Cabe ressaltar que, em ambos os sites, são disponibilizados apenas trabalhos realizados em programas de Mestrado e Doutorado do Brasil.

Em relação ao site da CAPES foi utilizado o campo de buscas com as palavras-chave Teatro e Matemática. Foram obtidos 984.108 resultados. Diante dos inúmeros resultados ficaria inviável verificar cada trabalho. Porém, geralmente as primeiras páginas são as que mais se aproximam do conteúdo buscado e, dentre os cem primeiros trabalhos mostrados, incluídos teses e dissertações, não foram encontrados quaisquer trabalhos que envolvessem Teatro e Matemática. No canto esquerdo do site existe um filtro para refinar a pesquisa e há uma parte destinada à área do conhecimento. Quanto à presente pesquisa, foram mostradas as seguintes áreas de conhecimento: Educação, Medicina, Agronomia, Direito e Letras. Ou seja, nenhum trabalho propriamente ligado à Matemática.

Quanto ao portal da BDTD foram utilizadas as mesmas palavras-chave supracitadas e foram obtidos 681 resultados. Apesar de a quantidade ser consideravelmente menor em comparação aos resultados da CAPES, no site da BDTD foram encontrados 4 trabalhos com aderência à temática de pesquisa, ou seja, Teatro e Matemática. Fica notório então a escassez de material nesse campo de pesquisa.

Esses são os quatro trabalhos com relevância para a pesquisa em questão, segundo o portal da BDTD:

¹¹ <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>

¹² <http://bdtb.ibict.br/vufind>

- Teatro: materialização da narrativa matemática - Andréa Gonçalves Poligicchio (2011);
- Arte e matemática: nas interfaces do teatro e da educação - Elisa Padinha Campos (2015);
- A formação dos professores de matemática por meio dos jogos teatrais - Thaís Philipsen Grützmann (2009);
- Educação matemática encena - Hannah Dora de Garcia e Lacerda (2015).

Para compor a revisão bibliográfica desta pesquisa, incluímos a dissertação intitulada *Matemática em Cena: aprendizagens por meio da montagem e encenações de peças do Teatro Matemático* de Alvarito Mendes Filho (2016). Acrescentamos que o autor publicou um livro chamado “*Matemática em Cena: Aprendizagens com ludicidade, criatividade e alegria*”, a partir da sua pesquisa de Mestrado¹³.

Reunidos os cinco trabalhos mencionados, é possível identificar duas características: a maioria dos pesquisadores são do sexo feminino e todas as pesquisas já publicadas são dissertações, ou seja, essa pesquisa não identificou qualquer tese de doutorado que relacionasse as temáticas de Teatro e Matemática, ou pelo menos não foi publicado nos principais meios de distribuição de trabalhos acadêmicos.

Ao realizar uma busca no Google alguns trabalhos foram encontrados, porém a maioria são artigos inclusive alguns dos autores supracitados e outros são relatos de experiência ou até mesmo artigos para congressos. Deve ser mencionado que além dos autores que já realizaram uma dissertação de mestrado nesse campo de pesquisa, existem outras pessoas com essa prática em sua sala de aula e possivelmente podem aparecer novas teses e dissertações nesse campo de estudo.

Feito esse levantamento, na seção seguinte serão comentados os principais conceitos existentes nas pesquisas já realizadas.

¹³ Conforme informado na Introdução a professora Hanna Dora apresentou o trabalho do Alvarito Mendes Filho em 2015, quando participei de oficina por ela ministrada.

2.1 Teatro: materialização da narrativa matemática

Após a busca por teses e dissertações acerca de Teatro e Matemática, apontamos nesta seção as principais ideias das cinco dissertações selecionadas. Seguirei a ordem que apareceu na busca da BDTD.

A primeira delas é a dissertação intitulada: "Teatro: Materialização da Narrativa Matemática", de autoria da Andréa Gonçalves Poligicchio. Este trabalho foi realizado como requisito obtenção do título de Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), em 2011.

Em sua dissertação a autora propõe um estudo sobre Educação como formação pessoal a partir do desenvolvimento de competências, sejam elas pessoais ou coletivas. Essa formação pessoal, segundo o texto, é estabelecida em documentos oficiais como a LDB. Em relação às competências, segundo o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ficam estabelecidas um total de cinco, que deveriam ser desenvolvidas ao final da Educação Básica. Essas competências são: compreensão de textos; fenômenos de distintas naturezas e áreas do conhecimento; a capacidade de enfrentar situações-problema em diferentes contextos; a capacidade de argumentação e a capacidade de intervir na realidade tomando decisões. Para fundamentar mais a sua pesquisa, a autora escolhe o conceito de Machado (2009) quando este resume as competências em três pares: expressão e compreensão, argumentação e decisão, contextualização e imaginação.

Uma vez definidos esses pares de competências, a autora propõe como objeto do seu trabalho pesquisar as relações existentes entre Teatro e Matemática e utilizá-las como meios para desenvolver competências pessoais, que são a finalidade maior do processo de Educação. Dessa forma, segundo Poligicchio (2011, p. 11), "a representação teatral é um canal importante que liga o desenvolvimento de competências à pessoa, objeto principal da educação".

Assim, ao longo do texto, são desenvolvidas proximidades do Teatro e da Matemática em cada par de competências.

Outro ponto importante no texto é a relação estabelecida entre o Teatro e a Matemática através da narrativa. O contar histórias ainda é pouco explorado pelos professores de Matemática. Por trás da Matemática, enquanto ciência exata, existem boas narrativas acerca de sua origem, seu desenvolvimento com o tempo e nas diversas civilizações e sua presença em diversas situações cotidianas. O Teatro colabora assim com esse contar de uma história

pois, segundo Poligicchio (2011, p. 37), “o teatro é manifestação viva da narrativa, é visualização, materialização e encenação dos fatos narrados.”

Seguindo com as proximidades entre Teatro e Matemática, Andrea traz a transcendência da realidade como uma das hipóteses para interligar as duas disciplinas. Segundo a autora, há assuntos da Matemática que vão além da nossa realidade, sendo necessário assim usar a imaginação como elemento de compreensão. Por exemplo, medidas astronômicas ou da nanotecnologia, são situações em que não temos acesso, portanto se faz necessário essa transcendência do real. E com o Teatro não é diferente pois ele é fundamentalmente fictício.

Outra hipótese apresentada pela autora, que interliga as duas disciplinas, é o conceito de Teatro como "metáfora corporificada" de Ortega y Gasset. Segundo a autora, “o Teatro se torna um instrumento de materialização da narrativa onde abstrações de conceitos, valores e ideias contidos na trama tomam vida no espetáculo teatral, de forma que parecem reais”. (POLIGICCHIO, 2011, p. 80).

No final de seu texto Poligicchio apresentou algumas experiências com Teatro Matemático: uma delas foi o trabalho do professor Pedro Paulo Salles que é autor da peça teatral “O monocórdio de Pitágoras: uma história de cordel contando e cantando a relação da música com a matemática” (2011, p. 116); outra foi o trabalho do professor João Batista Nascimento, da Universidade Federal do Pará, que desenvolve um projeto de ensino de Matemática por meio do Teatro.

O projeto do professor João Batista Nascimento intitulado “Matemática & Teatro: da construção lúdica à formalização” (POLIGICCHIO, 2011, p. 121), aborda os conceitos da Matemática de uma maneira mais lúdica e prazerosa. Segundo matéria no site Jornal Beira do Rio¹⁴, o professor João Batista Nascimento afirma que:

Com o auxílio do teatro, a criança vai perder o medo da Matemática e passar a ter uma nova visão sobre a disciplina, pois a linguagem teatral tem o poder de despertar os nossos sentimentos e emoções. Dessa forma, após vivenciar no palco o que sempre foi considerado enfadonho, o aluno vai ter mais sensibilidade para aplicar a Matemática no seu cotidiano. (JORNAL BEIRA DO RIO, online, 2011).

Além do trabalho desses dois professores, a pesquisadora analisou as peças do Grupo Teatral de Matemática, TEMA (POLIGICCHIO, 2011, p. 125). Este grupo atua desde 2004 na fundação Bradesco de Osasco, em São Paulo. Algumas peças já encenadas foram: Romeu, Julieta e a Matemática (2004); Branca de Neve e os cê tenta, cê tenta, cê tenta e... ah não!

¹⁴ Matéria escrita por Paulo Henrique Gadelha e publicada no Jornal Beira do Rio em abril de 2011. Disponível em: <http://www.jornalbeiradorio.ufpa.br/novo/index.php/2011/124-edicao-93--abril/1189-novo-olhar-sobre-a-matematica>

Matemática! (2005); Cinderela: resolvendo problemas da vida e da Matemática” (2006); “O lobo da Má Temática (2007); Os Mathsons (2009); Scooby em Doo vida: o mistério da educação (2010). Na dissertação, a autora apenas citou os trabalhos e os conteúdos que abordavam, porém não colocou os textos de cada peça. Outro ponto a ressaltar é que como a dissertação foi realizada em 2011, só constam registros de peças até 2010. Ao realizar uma busca na internet não foi encontrado o site do TEMA e nem tampouco registros de trabalhos após essa data.

Assim, a autora traz um trabalho muito consistente, atingindo o objeto da pesquisa que é justamente propor elos entre Teatro e a Matemática e comprovando as competências existentes em ambos. Ao trazer alguns trabalhos já realizados, a autora formaliza ainda mais a importância do Teatro Matemático.

2.2 Arte e Matemática: nas interfaces do Teatro e da Educação

A segunda dissertação, de Elisa Padinha Campos, foi apresentada ao programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da (USP) em 2015. A autora também tem experiência com Teatro e vem colocando em prática a articulação do Teatro e Matemática desde a sua licenciatura nessa mesma universidade.

A autora busca uma relação entre os dois temas, utilizando a Educação Matemática e a Arte/Educação. Ela também buscou por dissertações no banco da CAPES obtendo, assim como nós, resultados escassos. Mediante a esses poucos resultados, a autora traz como questões da sua pesquisa:

- De que modo e em que extensão podemos reconhecer as contribuições dos princípios da "educação pela arte" e Arte/Educação na educação da criança/jovem? E suas contribuições na educação matemática realizada na escola?
- De que modo e em que extensão os movimentos e evidências de trabalhos pedagógicos que correlacionam Educação, Educação Matemática e Teatro contribuem para a transformação do cenário atual de ensino-aprendizagem, em especial em Matemática? (CAMPOS. E, 2015, p.18)

Devido a sua escolha pela Arte/Educação e pela Educação Matemática, Elisa traça em sua pesquisa um panorama das duas áreas. Em relação ao estudo da Arte/Educação ela utiliza os fundamentos de Herbert Read (2001). A autora comenta um pouco sobre a Arte/Educação no Brasil e a Arte enquanto componente curricular presente nos PCN's e suas devidas modalidades: Artes visuais, Dança, Música e Teatro.

A autora traça um interessante paralelo entre a profissão de professor e a de ator. Comenta que em ambas profissões há uma busca por conhecimentos e por saberes aprendidos na própria prática, vivência e observação. Além disso, afirma que

Professor e ator têm suas respectivas plateias, suas respectivas falas, seus respectivos papéis, mas é possível notar que há semelhança entre esses pares de plateias, de falas, de papéis, no que tange ao objetivo final do par Educação e Arte: trans-formar o indivíduo em um cidadão com conhecimentos e valores, pronto para os desafios da atual sociedade. (CAMPOS E., 2015, p. 50, grifo do autor)

Em todo seu texto, a autora embasa bem a utilização da Educação Matemática, seja com o seu histórico, ou com os caminhos atuais para o ensino e a aprendizagem. Nesse último caso a autora selecionou: as atividades, a resolução de problemas, a formulação de problemas, a modelagem matemática, a *Materiação*¹⁵ e a *Etnomatemática*. A autora também aproximou a Educação Matemática aos PCN's e aos Temas Transversais.

Na parte mais prática da sua dissertação, a autora selecionou cinco pessoas para serem entrevistadas e todas tinham alguma vivência com a escola Waldorf. A escola Waldorf é uma abordagem pedagógica que possui a sua base na Filosofia da Educação. Essa proposta pedagógica procurar integrar de maneira holística o desenvolvimento físico, espiritual, intelectual e artístico dos alunos.

Após as entrevistas a autora apresentou um quadro com fragmentos da entrevista de cada pessoa e as respectivas Unidades de Significado¹⁶. Dentre as Unidades de Significados criados pela autora, "A (não) relação do professor de Matemática com o universo do teatro na escola Waldorf" em uma entrevista nos mostra o distanciamento dos professores de Matemática das outras formas de ensino, o que não deveria acontecer, visto que a proposta pedagógica das escolas Waldorf propõe o desenvolvimento artístico dos alunos.

Após apresentar cada fragmento de todos os entrevistados a autora propôs símbolos para cada Unidade de Significado deixando mais fácil as suas interpretações. Feito isso, a autora criou categorias de análise e preencheu um quadro colocando cada categoria e as Unidades de significado respectivas (através dos símbolos).

Na parte das análises, a autora, a partir das falas dos entrevistados, aponta que a arte cênica é uma linguagem capaz de proporcionar o desenvolvimento de aspectos imprescindíveis ao convívio social (CAMPOS, E., 2015, p. 147). Outro ponto importante da

¹⁵ Capacidade de interpretar e analisar criticamente sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real.

¹⁶ Unidades de significado são recortes significativos pelo pesquisador dentre os vários pontos aos quais a descrição pode levá-lo.

sua análise foi a questão da Arte como um facilitador do contato dos alunos com todos os conteúdos (CAMPOS, E., 2015, p. 148).

No tocante à Matemática e à Arte, poucas foram as práticas dos seus entrevistados nessa temática. No entanto ela pôde perceber que houve:

...uma visão positiva dos depoentes com relação à essa inter-relação entre a arte e a matemática, em especial, o teatro, pois isso possibilitaria o desenvolvimento das faculdades sentimentais e racionais, de forma ativa (atividade) por parte do educando. (CAMPOS, E, 2015, p.149).

Assim, o trabalho consegue essa ligação da Educação pela Arte e da Arte/Educação através das entrevistas. A autora reconhece a escola Waldorf como uma fonte de práticas educacionais, porém, ressalta que:

...a prática das artes cênicas se apresenta de certa forma, desatada das outras disciplinas, preocupando-se claro com a formação dos estudantes enquanto seres humanos, mas sem a preocupação em trabalhar de forma conjunta com as outras atividades desenvolvidas pelo professor de classe ou de outras disciplinas, tampouco de desenvolver atividades que lidam com relações quantitativas e espaciais poderiam aparecer no processo de preparação da peça. (CAMPOS, E, 2015, p.153)

Todo o estudo realizado por Elisa Padinha Campos fortalece ainda mais a pesquisa por nós desenvolvida pois, diferentemente do que ela pôde constatar, a ideia desta pesquisa é justamente relacionar a Matemática com Teatro a partir de atividades teatrais.

2.3 A formação dos professores de Matemática por meio dos Jogos Teatrais

A formação dos professores de Matemática por meio dos Jogos Teatrais, de autoria da Thaís Philipsen Grützmann, refere-se a uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, realizada em 2009.

A autora, que já tinha grande contato com Dança e Teatro, uniu as suas duas áreas de interesse e afinidade, o Teatro e o Ensino da Matemática. A sua Especialização em Matemática e Linguagem pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) gerou uma monografia intitulada “Teatrando nas aulas de Matemática” (GRÜTZMANN, 2007 apud GRÜTZMANN, 2009, p. 17) onde a autora, a partir da escrita e encenação de peças teatrais envolvendo a Matemática, busca uma nova proposta para o processo de ensino-aprendizagem. Os sujeitos da sua pesquisa foram os acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da própria UFPEL.

Dessa forma a autora, a partir desta experiência inicial, decide aprofundar a pesquisa feita na sua especialização, utilizando outros sujeitos ainda da mesma instituição.

A partir da seguinte pergunta diretriz: “como as atividades e os jogos cênicos podem contribuir na formação docente durante o curso de licenciatura em Matemática, por meio da vivência, preparação e execução de aulas mais criativas e que promovam a interação entre professor e alunos?” A autora usa como referencial teórico a Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel, a Etnomatemática de acordo com as ideias de Ubiratan D' Ambrosio e explora a Origem do Teatro e o Teatro na Educação, principalmente no tocante aos Jogos Teatrais.

Ao relacionar o Teatro com a Matemática a autora traz alguns exemplos de trabalhos já realizados como, por exemplo, as obras de Malba Tahan - O homem que calculava, Lilavati - Aventuras da Matemática do Grupo Theatralha & Cia¹⁷ e outra peça intitulada: "O homem que calculava", porém do grupo Vermat¹⁸. (GRÜTZMANN, 2009, p. 38). Assim como Andrea Poligicchio, a autora cita o trabalho do professor mestre João Batista Nascimento da UFPA, dentre outros trabalhos.

Conforme já mencionado, a autora utilizou como sujeitos da pesquisa alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas. Para desenvolver a pesquisa, foi usada a disciplina Instrumentação para o Ensino de Matemática I, oferecida para os alunos do quarto semestre do curso. Sobre a coleta de dados a autora utilizou: entrevistas semiestruturadas, questionários, textos dissertativos, diário de aula, filmagem das aulas, fotografias e a peça teatral.

Ao longo de sua dissertação a autora explica como foi o procedimento de cada encontro. Ao todo foram oito encontros e em todos foram aplicados jogos cênicos. Além de atividades aula a aula, a autora, ao longo dos oito encontros, levou um artigo intitulado "Teatro + Malba Tahan = Matemática Divertida" e a peça teatral "A Lógica da Vida", de sua autoria. Esses textos serviram de introdução e motivação para a criação coletiva deles. O quinto e o sétimo encontros foram destinados à escrita e ao ensaio das peças teatrais.

Como resultados de sua pesquisa, a autora comenta sobre algumas atividades realizadas e os devidos comentários dos participantes que se mostraram bastante receptivos à proposta.

Em relação à peça teatral, alguns comentários dos alunos foram citados como, por exemplo: " a peça teatral pode ser o instrumento do professor para despertar o interesse do

¹⁷ Disponível em: < <http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/marba.html>> Acesso em 16 mar. 2018.

¹⁸ Disponível em: < <http://grupovemart.wixsite.com/grupovemart>> Acesso em 16 mar.2018.

aluno, e ver o conteúdo como algo que tenha uma coisa interessante" (GRÜTZMANN, 2009, p. 75) e "com certeza, usando a criatividade para mostrar os conteúdos fica mais fácil associá-los ao nosso cotidiano e conseqüentemente mais interessante para quem aprende" (IBID, p. 75), trazendo assim mais consistência ao seu trabalho e expondo as respostas da sua pergunta diretriz.

Com relação aos textos mencionados, em um total de quatro, foram elaborados em grupos: Áreas e Volumes; Teorema de Tales; Sistema Métrico e Pitágoras e o seu teorema. A autora, em sua dissertação, disponibiliza todos os textos nos anexos.

Como resposta a todas as atividades e peças realizadas, os alunos concordaram que:

os jogos e atividades teatrais ajudaram em sua expressão corporal, melhoraram comunicação em sala de aula, trouxeram ideias de como proceder para ministrar uma aula diferente daquela nos moldes tradicionais e que utilize o Teatro como metodologia. Além disso, enfatizaram que a afetividade em sala de aula é um fator importante para o bom andamento dos trabalhos. (GRÜTZMANN, 2009, p.88)

2.4 Educação Matemática Encena

A próxima dissertação de Mestrado, Educação Matemática Encena, é da Hannah Dora de Garcia e Lacerda e foi apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista – campus Rio Claro, em 2015. A autora, que já tinha experiência com Teatro, articula Teatro e Matemática desde a sua graduação.

O interessante do trabalho desenvolvido pela autora é que a proposta é de continuar com a trajetória nessa linha de pesquisa mesmo com as dificuldades encontradas. Dessa forma, a pesquisa “busca avançar discussões a respeito da temática “Teatro e Educação Matemática”, em uma proposta de estudar conteúdos matemáticos escolhidos pelos alunos, por meio da linguagem teatral de forma a (re) bibliografá-los dentre desse universo artístico.” (LACERDA, 2015, p. 18).

Ao buscar novas possibilidades para o seu trabalho, a autora apresenta em sua dissertação o conceito de Performances Matemáticas Digitais (PMDs) de Marcelo de Carvalho Borba, Ricardo Scuglia e George Gadanidis (2014). As PMDs trazem uma interação entre as Artes Performáticas e a utilização de Tecnologias Digitais (TD) em Educação Matemática. Ao apresentar o Teatro como performance artística atribuída a um produto digital, a autora propõe um novo termo, a PMD teatral.

Sendo assim, em sua pesquisa é proposta a seguinte pergunta diretriz: quais imagens sobre Matemática e sobre equações estudantes expressam quando desenvolvem performances matemáticas teatrais?

Como fundamentação teórica a autora, assim como, traz um panorama sobre os trabalhos já realizados, porém, a sua pesquisa foi mais ampla, apresentando não somente trabalhos com foco no Ensino de Matemática, mas também alguns onde o Teatro é utilizado como recurso didático. Em relação ao Teatro como uma possibilidade de ensino de Matemática a autora apresentou a dissertação da Andrea Poligicchio e dois artigos de Marianela Vargas, Grethel Gutiérrez e Yessenia Alfaro, ambas da Costa Rica.

Um dos diferenciais da sua dissertação é a seção intitulada “Da Universidade à Escola”, onde a autora apresenta diversos trabalhos com experiências de montagens de peças teatrais com conteúdo matemáticos e todas sob a ótica da formação de professores. Exemplos como o trabalho de Sağırlı e o seu curso de Teatro em Educação Matemática¹⁹, a pesquisa de Scampini Junior com alunos do 6º semestre do Curso de Matemática Aplicada e Computacional da Universidade Católica Dom Bosco (Campo Grande, MS) e o trabalho da Thaís Philipsen Grützmann, já comentado anteriormente, são algumas propostas aonde o Teatro é apresentado como uma metodologia de ensino na formação desses estudantes de Matemática.

Outro viés interessante da dissertação é a pesquisa com as palavras “Teatro e Matemática”, no Youtube. Como o seu trabalho envolve o Teatro enquanto encenação de conteúdos matemáticos, porém culminando em vídeos, a autora, ao realizar essa pesquisa, apresenta em seu trabalho alguns vídeos de cenas teatrais já realizados e publicados no Youtube. Cabe ressaltar que todas as PMDs Teatrais resultantes do seu trabalho também estão disponíveis no Youtube²⁰.

Como forma de coleta de dados, a autora optou pela realização de um grupo focal, além da observação participante, durante os encontros e entrevistas semiestruturadas durante e depois do processo de produção das PMTs²¹. Ao todo foram 18 encontros contando com as apresentações da peça e a filmagem das PMTs.

Em todos os encontros havia uma preparação com aquecimento vocal e, para trazer uma proximidade dos participantes com o Teatro, a autora utilizou de jogos dramáticos em

¹⁹ Tradução da Hanna Dora para Drama in Mathematics Education.

²⁰ As PMDs Teatrais podem ser vistas no canal do Youtube da autora sob o link: <https://www.youtube.com/user/hannahdoralacerda>

²¹ A performance matemática teatral (PMT) apresenta o Teatro como uma arte performática, mas que não evidencia o digital enquanto processo.

dois momentos: primeiro para aproximar os alunos da linguagem teatral e, no segundo momento, trazendo improvisações com temas como Matemática, Aula de Matemática e a relação entre Professor e Aluno.

No primeiro encontro foi estabelecido pelos alunos que o tema a ser trabalhado seria: equações. A partir desse tema, a autora pôde coletar dados propondo uma triangulação de métodos²² utilizando para tal, conforme já mencionado, grupo focal, observação participante, entrevistas, gravações dos encontros e diários de campo.

Para compor o seu trabalho, a autora procurou saber o motivo pelo qual cada participante aceitou realizar a oficina e foi destacando, nas falas deles, possíveis imagens da Matemática. A relação dos alunos com a Matemática também pôde ser observada em algumas cenas curtas com o tema Matemática. Dessa forma foi percebido que a disciplina estava sendo reduzida a duas situações: dinheiro e sala de aula. Outra atividade proposta foi o jogo dramático “Stop” onde, em dupla, eles deveriam improvisar uma cena com o tema Aula de Matemática. Essa atividade mostrou para a autora que muitas falas dos alunos traziam uma postura negativa dos professores tanto na relação professor e aluno como ao domínio do conteúdo.

Após algumas atividades com intuito de perceber a relação desses alunos participantes para com a Matemática e a sua aplicabilidade, a autora seguiu para a sua pergunta diretriz, qual seja: quais imagens sobre a Matemática e sobre equações os estudantes expressam quando desenvolvem performances matemáticas teatrais? Dessa forma, foi proposto aos participantes que fossem elaboradas improvisações sobre esse conteúdo. Ao todo foram dez cenas e a autora integrou todas estas em um único texto intitulado: “Um dia de equações”.

Ao final de sua dissertação a autora separou temas que foram retirados na visão dos estudantes sobre a Matemática. Foram esses: disciplina escolar, transformação da imagem negativa, cotidiano, recompensa e símbolos matemáticos. Ao tratar de equação, surgiram os seguintes temas: letras; números e operações; balança/igualdade; incógnita; e as regras.

Para concluir a sua análise, a autora separou cada tema²³ supracitado, justificando, seja com entrevistas com os participantes, seja com trechos da peça, mostrando a transformação da imagem da Matemática possuída por esses participantes.

Destacamos, na pesquisa realizada pela Hanna Dora, a qualidade dos textos elaborados. Ao todo foram nove PMDs teatrais realizadas, sendo que sete dessas foram submetidas ao

²² Utilização de vários e distintos processos para um mesmo fenômeno.

²³ Imagem sobre a Matemática e sobre Equação

Math+Science Performance Festival²⁴ e tendo quatro sido selecionadas como escolhas dos jurados. Ou seja, além de proporcionar uma dissertação com um aporte teórico interessante, uma parte prática bastante coerente em relação à sua pergunta diretriz, a autora consegue também ter seu trabalho reconhecido em um evento mundial. A dissertação da Hanna Dora cumpre assim com a proposta de trazer mais uma forma de ensino de Matemática e proporciona aos participantes uma Matemática mais viva e criativa.

2.5 Matemática Em Cena: Aprendizagens por meio da montagem e Encenações de peças do Teatro Matemático

Conforme dito anteriormente, a dissertação: “Matemática em Cena: Aprendizagens por meio da montagem e Encenações de peças do Teatro Matemático, que analisaremos nesta seção não foi encontrada nos sites de buscas utilizados. Tivemos contato com o trabalho de Alvarito Mendes Filho a partir da Hannah Dora. Pudemos, inclusive, ter contato com o seu livro, produto educacional da sua pesquisa, antes mesmo de conhecer a sua dissertação.

Essa dissertação foi apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. O autor, dramaturgo, tendo escrito mais de cinquenta peças, já possuía, obviamente, experiência com Teatro, tendo realizado algumas oficinas e minicursos na área. Certamente essa experiência foi fundamental para a qualidade do seu trabalho.

A pesquisa de Alvarito foi centralizada na escrita, ensaio e realização da peça intitulada “Vaidades Geométricas”. Desta forma, a questão central de seu trabalho foi: quais as aprendizagens do aluno na preparação, montagem e encenação de peças de Teatro com temas e conteúdos matemáticos?

Para fundamentar o uso do Teatro o autor recorreu às Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica e aos Parâmetros Curriculares Nacionais pois, segundo o autor:

O teatro, por seu potencial inter/transdisciplinar, pode ser um forte instrumento articulador da diversidade da escola, capaz de proporcionar, de alguma forma, o início de uma aproximação do aluno com a complexidade social em que vivemos, colocando estudantes e professores das diversas disciplinas bem mais próximos dos objetivos elencados nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (MENDES FILHO,2016, p.32)

Em relação ao levantamento de trabalhos na área, o autor optou por 4 caminhos: Dissertações do Educimat/Ifes, dissertações do PPGE/UFES, levantamento utilizando Google

²⁴ Para maiores informações acesse: <http://mathfest.ca>

e CAPES; trabalhos de pesquisadores de outros países. Já os autores escolhidos como referencial teórico foram: Ubiratan D' Ambrosio, Lev Semenovich Vigotski e Bertolt Brecht. Segundo Alvarito, a opção por esses pensadores se deu pela necessidade de abordagens dos temas “Educação Matemática”, “aprendizagem”, “vivência” e “teatro didático” (MENDES FILHO, 2016, p.84).

Quanto aos sujeitos de sua pesquisa, foram eles:

- Onze professores e pesquisadores entrevistados previamente;
- A professora de Matemática da Escola Municipal Rosa da Penha;
- Setenta alunos que assistiram à estreia da peça Vaidades Geométricas;
- A vice-diretora da escola;
- O pai de uma aluna e mais quinze alunos que participaram da montagem.

Para a coleta de dados o autor realizou entrevistas gravadas em vídeo, observação participante com anotações no diário de campo, registro fotográfico e em vídeo da preparação, montagem e encenação da peça, questionários impressos e avaliação em forma de um jogo. Ao todo foram seis meses mantendo encontros semanais com os alunos envolvidos na montagem da peça “Vaidades Geométricas”. O autor optou pela pesquisa qualitativa com uma abordagem etnográfica, tendo como público alvo os alunos participantes por conta da coleta e análise dos dados ter sido através de observação participante.

Pela vivência da preparação, montagem e encenação da peça “Vaidades geométricas”, o autor distribuiu os dados em quatro categorias:

Aprendizagens conteudinais: contribuição da vivência do Teatro Matemático para aprendizagem de diversos conteúdos;

Aprendizagens sociais: contribuições do Teatro Matemático para a aprendizagem de novos modos de convivência e sociabilidade e, consequentemente, para a melhora na relação dos alunos entre si e deles com a professora;

Aspectos Motivacionais: aumento do interesse dos alunos em se instruir e aprender a partir da prática do Teatro Matemático;

Mudanças de Concepção: Como que a prática do Teatro Matemático contribuiu para mudar a concepção que muitos alunos tinham da Matemática como uma disciplina chata, abstrata e muito difícil, passando a vê-la como interessante e até divertida. (MENDES FILHO, 2016, p.111)

Após essa distribuição, o autor desenvolveu um pouco mais sobre cada categoria, trazendo falas e situações que comprovassem as escolhas.

Ao concluir o trabalho, o autor comenta que:

Os dados coletados durante a preparação, montagem e encenações da peça Vaidades geométricas confirmaram que o teatro permite que sentidos sejam criados e, conseqüentemente, contribui para a aprendizagem de conteúdos. No caso da peça em questão, as principais aprendizagens foram do fazer teatral e da Geometria Plana. (MENDES FILHO, 2016, p.132)

Como ressalva, é importante comentar que todos os resultados positivos obtidos só foram possíveis pela qualidade do texto, dos inúmeros ensaios e toda a preocupação com cenários e figurinos. Toda essa busca por uma boa encenação, fez com que os alunos participantes se empenhassem em aprender os conteúdos da peça e se dedicassem nos mínimos detalhes.

CAPÍTULO 3 – “O X DA QUESTÃO”

Assim como a História do Teatro, a História da Matemática também se inicia desde as primeiras manifestações humanas, ainda no período Paleolítico. No caso do Teatro, o homem primitivo tinha necessidade de se expressar, já a Matemática se desenvolveu e continua a se desenvolver a partir de problemas. Conforme Roque:

Os problemas que motivaram os matemáticos podem ter sido de natureza cotidiana (contar, fazer contas); relativos à descrição dos fenômenos naturais (por que um corpo cai?; por que as estrelas se movem?); filosóficos (o que é conhecer?; como a matemática ajuda a alcançar o conhecimento verdadeiro?); ou, ainda, matemáticos (como legitimar certa técnica ou certo conceito?). (ROQUE, 2013, p. 21).

E até chegar na Matemática dos dias de hoje, inúmeras foram as civilizações que desenvolveram o seu próprio sistema numérico e formas de contagem. Destacamos as seguintes civilizações: Sumérios, Egípcios, Gregos, Chineses, Romanos, Maias entre outras. Todas essas civilizações foram de suma importância para o conhecimento matemático que possuímos, pois, "todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão naturalmente não-dicotômicos entre si." (D'AMBROSIO, 2009, p. 18).

Em relação ao ensino dos conhecimentos matemáticos, este iniciou no período das antigas civilizações orientais. Desde aquela época a Matemática já era considerada uma ciência nobre e destinada a classes privilegiadas. Já na Grécia antiga, a Matemática era ensinada na escola pitagórica²⁵ e o seu conhecimento era obrigatório na formação de filósofos e futuros governantes. Dessa forma, “a Matemática grega, desde o seu nascimento, foi teórica, desligada das questões práticas, voltada para a contemplação e com uma forte ligação com as questões divinas.” (MIORIM, 1998, p. 15).

Foi essa Matemática teórica que Platão implantou enquanto disciplina. Apesar da introdução definitiva da disciplina e a importância atribuída a um estudo inicial mais adequado às crianças, essa implantação trouxe um misticismo ao ensino da Matemática. Isso porque, na concepção platônica, os conhecimentos matemáticos mais abstratos seriam superiores a outras formas de conhecimento, tendo o poder de elevar a alma até o mundo de Deus (MIORIM, 1998).

Dessa forma a Matemática sempre foi vista como uma disciplina elitista e conforme Miorim (1998, p.20), essas afirmações são bastante comuns e muito conhecidas:

²⁵ A escola pitagórica foi uma sociedade secreta criada por Pitágoras que se dedicava aos estudos dos números. Esses membros desenvolveram uma parte significativa de conhecimento matemático. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm17/escpita.htm>. Acesso em 20 de agosto de 2019.

- A Matemática é uma ciência perfeita, que apresenta resultados imutáveis, válidos eternamente;
- A Matemática só pode ser compreendida por alguns poucos escolhidos;
- As pessoas que sabem Matemática são pessoas superiores;
- A Matemática desenvolve o raciocínio das pessoas;
- A Matemática é um elemento fundamental para selecionar as pessoas mais aptas para o trabalho em qualquer profissão.

Contrapondo as ideias de Platão, Sócrates desenvolveu uma proposta pedagógica para a Matemática, tornando-a mais prática e colocando algumas questões em discussão:

- O ensino mais adequado seria o mais teórico ou o mais voltado para as questões práticas?
- Que tipo de educação desenvolveria mais o pensamento do estudante: a educação literária ou a filosófica, em que as matemáticas desempenham um papel fundamental?
- Escrever sobre determinado tema, tentando manter um todo coerente e articulado, não desenvolveria mais o pensamento que o trabalho com raciocínios lógicos sobre um tema abstrato, sem ligação com o contexto social? (MIORIM, 1998, p. 21)

Essas diferentes propostas, seja de uma Matemática mais prática ou mais teórica, mostram-nos que o ensino da disciplina sempre foi uma preocupação. A partir do século XIX surgiram os primeiros questionamentos sobre o seu ensino, constituindo um marco inicial do que hoje é denominado Educação Matemática.

A Educação Matemática é constituída “pelo << entre >> que se estabelece entre a Matemática e a Educação, o que exige posturas investigativas inter, multi e transdisciplinares”. (BICUDO, 2013, p. 13). Campos teóricos como: psicologia, sociologia, filosofia constituem o campo de conhecimento da Educação Matemática.

A Educação Matemática é uma área de estudos e pesquisas que possui sólidas bases na Educação e na Matemática, mas que também está contextualizada em ambientes interdisciplinares. Por este motivo, caracteriza-se como um campo de pesquisa amplo, que busca a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática. (FLEMMING, LUZ, MELLO, 2005).

Mesmo com o seu início no Brasil, em torno de 1950, foi somente em 1988 que a Educação Matemática se consolidou no país com a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)²⁶. Esse campo, portanto, ainda é recente e está em constante evolução.

Assim como na área de Educação, na Educação Matemática também se encontram pesquisas que buscam inovar a sala de aula e desenvolver uma prática docente adequada às necessidades da sociedade do século XXI. Daí surgem diferentes abordagens consideradas importantes quando aplicadas ao processo de ensino-aprendizagem.

26 Maiores informações disponíveis em <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/>

Essas diferentes abordagens são tratadas como tendências da Educação Matemática. Para entendermos um pouco mais sobre as tendências atuais é importante traçarmos uma evolução histórica. Para tal, utilizaremos os conceitos de Fiorentini ao diferenciar cada uma das tendências por:

[...] concepção de Matemática, a crença de como se dá o processo de obtenção/produção/descoberta do conhecimento matemático; as finalidades e os valores atribuídos ao ensino da Matemática; a concepção de ensino; a concepção de aprendizagem; a cosmovisão subjacente; a relação professor-aluno e, sobretudo, a perspectiva de estudo/pesquisa com vistas à melhoria do ensino da Matemática. (FIORENTINI, 1995, p. 5).

Desta forma, Fiorentini (1995) aponta seis tendências: a formalista clássica, a empírico-ativista, a formalista moderna, a tecnicista e suas variações, a construtivista e a sócioetnoculturalista.

A tendência Formalista Clássica, que se estabeleceu no Brasil até o final da década de 50, caracterizou-se "pela ênfase às ideias e formas da Matemática clássica, sobretudo ao modelo euclidiano e à concepção platônica de Matemática" (FIORENTINI, 1995, p. 5).

Naquela época, o ensino era predominantemente livresco, centrado no professor e no seu papel de transmissor e expositor do conteúdo, ou seja, compatível com a concepção platônica que não atribuía à Matemática uma criação humana. Portanto, caberia ao professor transmitir aos alunos os conteúdos prontos e acabados.

Na contextualização sociopolítica, a Matemática era ensinada de modo a proporcionar à classe dominante o conteúdo conveniente à manutenção do *status quo*, ou seja, para a elite era proposto um ensino mais racional e rigoroso que convinha ao seu papel social. Já para as classes menos favorecidas, priorizavam-se conteúdos como o cálculo e uma abordagem mais mecânica e pragmática, observando-se, assim, a sua utilidade para a produção da classe trabalhadora.

A tendência Empírico-ativista surgiu no Brasil a partir da década de 20, porém, frente ao fracasso provocado pelo formalismo moderno e por outras tendências tecnicistas²⁷, que vieram após, este ideário retorna ao Brasil a partir da década de 70. Nessa tendência o professor torna-se o facilitador da aprendizagem e não mais o elemento fundamental do ensino.

A tendência Empírico-ativista tem como finalidade da educação:

²⁷ A tendência formalista moderna tem uma proposta pedagógica centrada no professor e o aluno continua sendo considerado passivo. Já a tendência tecnicista fica centrado nos recursos e nas técnicas e ensino. Foram duas tendências que não se popularizaram. Dessa forma, a tendência empírico-ativista retorna nos anos 70. Disponível em http://www2.uesb.br/cursos/matematica/matematicavca/wp-content/uploads/conf_abert.pdf. Acesso em 20 de agosto de 2019.

o desenvolvimento da criatividade e das potencialidades e interesses individuais de modo a contribuir para a constituição de uma sociedade cujos membros se aceitem mutuamente e se respeitem na sua individualidade. (FIORENTINI, 1995, p. 11).

Devido a essas características didáticas, surgem propostas pedagógicas que privilegiam atividades lúdicas e a utilização de materiais manipulativos tendo como pressuposto básico que o aluno aprende fazendo.

Com influências do Movimento da Matemática Moderna surge, ao final da década de 1950, a tendência que Fiorentini (1995) denominou como formalista moderna. Essa tendência tinha como característica o "uso preciso da linguagem matemática, o rigor e as justificativas das transformações algébricas através das propriedades estruturais." (FIORENTINI, 1995, p. 14).

Na relação professor-aluno não ocorreram grandes mudanças, o ensino no geral manteve o autoritarismo e a centralização do professor no processo de ensino-aprendizagem onde este expõe/demonstra rigorosamente tudo ou quase tudo no quadro negro. Da mesma forma com a tendência formalista clássica, "a significação histórico-cultural e a essência ou a concretude das ideias e conceitos ficariam relegados a segundo plano". (IBID, 1995, p. 15).

Entre os anos 60 e 70, surge o Tecnicismo Pedagógico tendo como "ênfase as tecnologias de ensino sobretudo aquelas relativas ao planejamento e a organização e controle do processo ensino-aprendizagem. (IBID, 1995, p. 16). Já o Tecnicismo Mecanicista reduzia a Matemática "a um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, sem grande preocupação em fundamentá-los ou justificá-los." (IBID, 1995, p. 17).

Portanto, a finalidade da Matemática se resumiria ao desenvolvimento de habilidades e atitudes computacionais. O principal objetivo era a capacitação do aluno para a resolução de exercícios ou de problemas-padrão.

Em relação ao processo de ensino-aprendizagem na Tendência Tecnicista, este não era centrado nem no professor nem no aluno, e sim nos objetivos instrucionais, recursos e nas técnicas de ensino que garantiriam o alcance deles.

A partir das décadas de 60 e 70 fica mais marcante a presença do construtivismo piagetiano²⁸ no Brasil. Porém, foi nos anos 80 que praticamente todas as regiões do país possuíam grupos de estudos/pesquisa em Educação Matemática que se autodenominavam construtivistas.

²⁸ Construtivismo é uma teoria sobre a origem do conhecimento que considera que a criança passa por estágios para adquirir e construir o conhecimento. Disponível em <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/15/12/o-construtivismo-e-jean-piaget>

O construtivismo "vê a matemática como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis" ou seja, "a Matemática é vista como um constructo que resulta da interação dinâmica do homem com o meio que o circunda" (FIORENTINI, 1995, p. 20).

Para o construtivismo, o erro não é algo negativo, ruim, pelo contrário ele é visto como uma manifestação positiva, de grande valor pedagógico. Cabe ao professor construtivista identificar como foi que a criança errou, proporcionar reflexões a partir deste erro e não entregar uma correção pronta.

Tendo a necessidade de voltar a estudos para os aspectos socioculturais, ou seja, a necessidade de entender a Matemática pelo contexto em que ela é realizada, em 1970 começou no Brasil o que Fiorentini (1995) colocou como tendência socioetnocultural. No que diz respeito às ideias pedagógicas, esta tendência apoia-se no pensamento de Paulo Freire e no âmbito da Educação Matemática que tem como aporte a Etnomatemática cujo principal idealizador e representante é o professor Ubiratan D'Ambrosio.

Nessa tendência o ponto de partida do processo ensino-aprendizagem são os problemas da realidade e a relação aluno-professor é dialógica. Desta forma, o aluno "terá uma aprendizagem mais significativa e efetiva da Matemática se esta estiver relacionada ao seu cotidiano e à sua cultura," ou seja, "o processo de aprendizagem dar-se-ia a partir da compreensão/sistematização do modo de pensar e de saber do aluno." (FIORENTINI, 1995, p. 26).

Tendo influência nas tendências supracitadas, principalmente a construtivista e a socioetnocultural, é que atualmente as pesquisas em Educação Matemática se debruçam em situações de ensino e aprendizagem com investigações em diversos temas chamados de "linhas de pesquisa em Educação Matemática.

A Modelagem Matemática, a História da Matemática como recurso para o ensino, a resolução de problemas, Tecnologias e Matemática, a Educação Matemática Crítica, as investigações Matemáticas em sala de aula, a Etnomatemática, a Matemática Lúdica ou Recreativa são alguns desses eixos que compõe o atual campo de pesquisa em Educação Matemática.

Comentaremos um pouco sobre cada um desses eixos de pesquisa, dando ênfase na Etnomatemática e na Matemática Lúdica ou Recreativa por serem eixos que mais se enquadram no trabalho em questão.

3.1 Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática (MM), enquanto uma alternativa para o ensino de Matemática para os atuais Ensino Fundamental e Médio, teve início no ano de 1985, na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP - Campus de Rio Claro, SP. Sua introdução no Brasil se deve principalmente aos professores: Ubiratan D’Ambrosio e Rodney Carlos Bassanezi, ambos do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, IMECC, da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP.

É uma alternativa para o Ensino da Matemática que proporciona uma maior interação com a realidade do dia a dia, pois o modelo matemático “pode ser visto como um conjunto de símbolos e relações matemáticas que, de certa forma, procuram representar uma situação não matemática do mundo real”. (SÁ, 2016, p. 5).

Burak (2004, p. 3) sugere cinco etapas para o desenvolvimento de uma atividade com Modelagem Matemática, são elas: escolha do tema, pesquisa exploratória, levantamento dos problemas, resolução dos problemas e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema; análise crítica das soluções.

Assim, casos cotidianos são escolhidos como temas e quando quantificados, precisam de uma formulação e um detalhamento matemático. Com isso, “um conjunto de símbolos e relações matemáticas que procura traduzir, de alguma forma, um fenômeno ou problema de situação real, denomina-se modelo matemático”. (BIEMBENGUT e HEIN, 2009, p.12).

Apesar de recente, a sua utilização enquanto metodologia para ensino da Matemática, a MM não é uma ideia nova. Um exemplo de MM pode ser visto quando Pitágoras (530 a.C.):

[...] descobriu que os sons musicais têm durações diferentes. Ele utilizou-se de um modelo constituído de um fio esticado e verificou que ele, quando vibrado, produzia um determinado som, que se repetia uma oitava acima, quando o fio ficava restrito à metade (proporção de 2 para 1). Usou frações simples ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$...) para medir os comprimentos dos novos fios obtidos. Essas frações deram origem às escalas musicais que são a base de toda a música ocidental. (SÁ, 2016, p. 6)

Esse método de ensino permite um questionamento mais crítico, visto que os temas são situações reais e que podem e devem ser escolhidas pelos próprios alunos. Ou seja, faz com que o aluno seja o condutor do processo de ensino aprendizagem e ao desenvolver esses projetos em grupos, torna a aprendizagem mais significativa.

3.2 História da Matemática

A História da Matemática é mais uma das novas tendências da Educação Matemática. Esta “visa à construção histórica do conhecimento matemático, procurando contribuir para uma melhor compreensão da evolução do conceito” (SÁ, 2016, p. 2).

Com o estudo da História da Matemática é possível explorar a construção das noções básicas do estudo da Matemática, proporcionando aos alunos uma maior compreensão dos conteúdos sem a necessidade de memorização de suas definições. Ao estudarmos a sua evolução, conseguimos “veicular a Matemática como criação humana, como uma manifestação social e cultural, contribuindo para uma valorização da dimensão ético-política da Matemática”. (SÁ, 2016, p. 2).

Desde 1998 a História da Matemática aparece nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p.42) como um recurso interessante a ser incorporado no conteúdo,

A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento.

Além disso, a História da Matemática pode ser vista como um instrumento de resgate da identidade cultural de cada um, o que se confirma no seguinte encaminhamento dados nos PCN's:

[...] ao verificar o alto nível de abstração matemática de algumas culturas antigas, o aluno poderá compreender que o avanço tecnológico de hoje não seria possível sem a herança cultural de gerações passadas. Desse modo, será possível entender as razões que levam alguns povos a respeitar e conviver com práticas antigas de calcular, como o uso do ábaco, ao lado dos computadores de última geração (BRASIL, 1998, p. 43).

Outra forma de se utilizar a História da Matemática diz respeito ao uso dos problemas históricos, pois considera que os conceitos matemáticos deveriam ser abordados com a exploração de problemas, ou seja, com situações em que os alunos precisam desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las:

A própria História da Matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), por problemas vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática. (BRASIL, 1998, p. 40).

No Brasil, alguns dos principais pesquisadores dessa tendência são: Ubiratan D'Ambrosio, Sérgio Nobre, Iran Abreu Mendes, Antonio Vicente Garnica, Wagner Valente, Antonio Miguel e Ângela Maria Miorim.

3.3 Resolução de Problemas

É comum na vida das pessoas a presença de problemas, sejam os simples problemas pessoais ou os problemas científicos, de maior complexidade. Quando pensamos em problemas associamos logo à Matemática. No entanto, o que normalmente é utilizado em sala de aula é o uso exagerado de regras, resoluções por procedimentos padronizados. Isso pode acarretar o desinteresse do aluno e uma dependência a uma só forma de resolver.

Existe uma diferença entre exercício e problema. O primeiro “é uma atividade de adestramento no uso de algum conhecimento matemático prévio” (SÁ 2016, p. 4), já o problema “envolve invenção e/ou investigação, possibilitando o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio lógico”. (IBID, 2016, p. 4).

Dessa forma, o recurso à resolução de problemas como estratégia metodológica de ensino é recente na Educação Matemática. A partir de 1990 surgiu um novo entendimento para a resolução de problemas. Este passou a ser tratado como ponto de partida para as atividades matemáticas, e não mais como definição.

A resolução de problemas propicia aos estudantes o fazer matemática, exercitando assim a sua criatividade, intuição, imaginação, iniciativa, autonomia, liberdade, experimentação, tentativa e erro, interpretação dos resultados etc.

Essa metodologia, relaciona uma Matemática mais intuitiva, mais experimental do que a Matemática formal e, com isso, “pode fazer com que os conceitos e os princípios matemáticos fiquem mais compreensíveis para os estudantes uma vez que eles serão elaborados, adquiridos, investigados de maneira ativa e significativa”. (ROMANATTO, 2012, p.303).

O trabalho docente na metodologia de resolução de problemas é fundamental visto que o professor deve propor bons problemas, respeitando o nível de maturidade da turma. Existem algumas características para se ter um bom problema:

- Ter enunciado acessível e de fácil compreensão;
- Exercitar o pensamento matemático dos alunos;
- Provocar a criatividade na busca da solução;
- Servir de ponto de partida para a introdução ou consolidação de ideias ou conceitos matemáticos;
- Ser natural, interessante e significativo para os alunos. (SÁ, 2016, p. 5).

Além disso, é fundamental um domínio amplo do conteúdo da Matemática por parte do professor pois, nessa metodologia, é o professor quem pergunta e são os estudantes quem respondem. Temos assim, o professor como problematizador de conteúdo.

3.4 Educação Matemática Crítica

Na década de 1980, surge na Educação Matemática o movimento da Educação Matemática Crítica. Junto com o movimento, surge também uma forte preocupação dos aspectos políticos da Educação Matemática.

Antes de falarmos das concepções da Educação Matemática Crítica, é importante definirmos a palavra “crítica”. Segundo Skovsmose (2008), para sermos críticos devemos analisar e buscar alternativas para solucionar conflitos ou crises que nos aparecem. Para desenvolvermos competência crítica, devemos saber como e onde buscar as alternativas.

Na perspectiva de ensino crítico, cabe ao professor não somente o ensino do uso dos modelos matemáticos como também levá-los a questionar o porquê, como, para quê e quando utilizá-los.

Ainda segundo Skovsmose (2007), a Matemática está em tudo e em todos os lugares e culturas. No dia a dia podemos observá-la constantemente. Desde o simples ato de comprar um pão e receber ou não troco. Ou ainda, na cotidiana leitura em um jornal sobre resultados esportivos, preços de combustíveis, índices de inflações ou cotação de moedas. Sistema lotérico e suas probabilidades de acerto, custo/benefício são outras situações onde nos deparamos com a Matemática. Enfim, não se vive sem a Matemática, mesmo que não percebamos tal fato.

Com isso, ela vai muito além de fórmulas e exercícios,

...a educação matemática pode ser vista como a base da sociedade tecnológica; que ela pode ser vista como uma invasão cultural; que ela fornece formas de conhecimento e técnicas de particular relevância para a sociedade informacional; que a aprendizagem de matemática está intimamente relacionada com o desenvolvimento de competências para manipulação de tecnologias de comunicação e de informação (ICT). (SKOVSMOSE, 2007, p.67).

A educação matemática crítica enfatiza que a matemática como tal não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido (não importa se os processos de aprendizagem são organizados de acordo com uma abordagem construtivista ou socio-cultural). A Matemática em si é um tópico sobre o qual é preciso refletir. (SKOVSMOSE, 2000, p.2)

A Educação Matemática Crítica dialoga muito com as ideias de Ubiratan D’Ambrosio e Paulo Freire. Assim como a pedagogia emancipadora de Paulo Freire, para Skovsmose

A educação matemática crítica deve sempre estar vinculada às questões de igualdade, e, por conseguinte, deve tentar considerar a natureza dos obstáculos de aprendizagem que os diferentes grupos de estudantes podem enfrentar. Considerando os horizontes futuros dos estudantes, a educação matemática crítica torna-se a pedagogia da esperança. (2007, p. 76).

Portanto, nos moldes da Educação Matemática Crítica, “podemos desenvolver um projeto de educação comprometido com o desenvolvimento de capacidades que permitam intervir na realidade para transformá-la”. (SÁ, 2016, p. 11).

3.5 Investigações Matemática em sala de aula

Outra importante tendência da Educação Matemática são as investigações em sala de aula. Segundo Ponte (2008, p.2),” numa investigação matemática, parte-se de uma questão muito geral ou de um conjunto de informações pouco estruturadas a partir das quais se procura formular uma questão mais precisa e sobre ela produzir diversas conjecturas”. Para essas investigações é necessário um cenário para investigação que, segundo Skovsmose (2014, p. 45) “é um terreno sobre o qual as atividades de ensino-aprendizagem acontecem”. Essas investigações são fundamentais para a construção do conhecimento matemático, pois instiga o aluno a pesquisar e solucionar problemas tornando a aprendizagem significativa, autônoma e não mecânica.

De modo bem simples, Braumann exemplifica a importância da investigação matemática no tocante do fazer matemático quando diz que:

Aprender Matemática sem forte intervenção da sua faceta investigativa é como tentar aprender a andar de bicicleta vendo os outros andarem e recebendo informação sobre como o conseguem. Isso não chega. Para verdadeiramente aprender é preciso montar a bicicleta e andar fazendo erros e aprendendo com eles. (BRAUMANN 2002, p. 5).

No Brasil, o professor Ilydio Pereira de Sá aborda atividades de investigações nos seus livros: *A Magia da Matemática* (SÁ, 2010) e *Matematruques* (SÁ, 2017). Em ambos os livros, os leitores se deparam com uma série de atividades que são colocadas como “mágicas, desafios ou curiosidades”, porém, são todas explicadas através de matemática básica. Todas as atividades instigam os leitores a tentar entender como se obteve cada resultado final. Pois justamente

A tentativa e o erro são muito importantes no processo de aprendizagem. Numa atividade de investigação matemática o resultado é importante, mas, muito mais importante que a resposta é o caminho percorrido para encontrá-la. (SÁ, 2010, p. 1).

3.6 Etnomatemática

O termo Etnomatemática surgiu há mais de 40 anos e foi criado pelo professor brasileiro Ubiratan D'Ambrosio. Para a composição desse termo foram utilizadas as raízes **etno**, **matema** e **tica**, procurando informar que existem várias maneiras, técnicas, habilidades (as ticas) de explicar, entender, lidar (matema) com distintos contextos culturais e socioeconômicos (etnos). A Etnomatemática é uma das tendências que mais se aproximam dessa pesquisa pois, indo além do conceito de matemática para todas as etnias, ela é:

[...] a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas e, tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBROSIO, 2011, p. 9).

Essa Matemática praticada por esses grupos, é uma matemática cotidiana. A todo momento comparamos, classificamos, quantificamos, medimos, explicamos, generalizamos, inferimos e, de algum modo, avaliamos. Portanto esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais. (D'AMBROSIO 2011, p. 22).

No cotidiano dos feirantes, das costureiras, das crianças, dos cozinheiros, em diversos universos, a matemática está presente e cada qual usa de diferentes estratégias para calcular, medir, comparar. Muitos desses trabalhadores não tiveram um ensino de Matemática e não conhecem os algoritmos das operações fundamentais, porém, sabem do jeito deles realizar as operações necessárias.

Dessa forma, a Etnomatemática auxilia muito no estudo da Matemática com o Teatro. Essa é uma prática ainda muito recente, foge do tradicional e propõe um fazer matemático significativo. Quando o participante dessa proposta realiza um jogo teatral, que envolve alguma habilidade ou conteúdo matemático, ele está aprendendo na prática, pois ao mesmo tempo que realiza a atividade, também vê os outros participantes fazendo.

Outro ponto que merece destaque é o Teatro Matemático, este termo diz respeito a uma série de peças teatrais com conteúdos da Matemática. Elas são oferecidas pelos professores como recurso para introdução, desenvolvimento e/ou reforço de algum conteúdo matemático.

Ao realizar alguma cena em que estejam presentes situações cotidianas que envolvam Matemática, o participante consegue vivenciar. Ao invés de uma situação problema em que envolva compra, troca, ao propor a encenação, os participantes podem interagir com essa situação, o que proporciona uma maior interação, estimula a criatividade e poder de decisão. Assim, D'Ambrosio concorda que a Etnomatemática tem uma forte relação cultural ao falar

que “raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais, tais como arte e religião. A etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação”. (2011, p.44-45).

3.7 Matemática Lúdica ou Recreativa

Lúdico ²⁹ é um adjetivo masculino com origem no latim *ludos* que remete para jogos e divertimento. O ser humano convive com a ludicidade desde muito pequeno até o resto da sua vida. É muito comum associarmos esse brincar com a Educação Infantil e deixarmos de lado para os Ensinos Fundamental e Médio. E justamente nos Ensinos Fundamental e Médio que a Matemática Lúdica deveria ser mais explorada, tendo em vista a complexidade dos conteúdos abordados.

Geralmente associamos a Matemática Lúdica com ensino através de jogos. Porém, podemos utilizar diversos recursos lúdicos como: vídeos, música, curiosidades, *softwares*, animações, teatro entre outros.

Seja qual for o recurso escolhido, o grande propósito de se trabalhar com o lúdico é o de proporcionar atividades desafiadoras, agradáveis e divertidas as tornando significativas para o aluno.

Deixamos essa tendência junto com a Etnomatemática para o final justamente por serem tendências que mais se relacionam com o Teatro. O Teatro, juntamente com os jogos teatrais, proporciona essa ludicidade, o brincar de faz de conta.

²⁹ Significado retirado do site <https://www.significados.com.br/ludico/>

CAPÍTULO 4 – “REGRA DE 5”

Até o momento, traçamos uma evolução histórica para o Teatro e para a Educação Matemática. Nesse capítulo autores como: Ubiratan D’Ambrosio, Beatriz D’Ambrosio e Celi Lopes, Vigotski, Ole Skovsmose e Viola Spolin, serviram de base teórica para traçarmos a relação entre o Teatro e a Matemática.

D’Ambrosio irá contribuir no que diz respeito à relação professor-aluno, onde é importante que o professor tenha uma postura mais ativa, envolvendo os alunos com atividades e práticas, os motivando como protagonistas no processo educativo. Já Beatriz D’Ambrosio juntamente com Celi Lopes utilizam o conceito de insubordinação criativa quando lida com professores que não se limitam a aula expositiva. Em relação à Vigotski utilizaremos a concepção de Zona de desenvolvimento proximal e real. O Ole Skovsmose aborda a Educação Matemática Crítica e os cenários para investigação. Finalmente, Viola Spolin nos oferece o suporte teórico dos jogos teatrais que foram fundamentais para as práticas dessa pesquisa.

4.1 D’Ambrosio: contribuições para a Educação Matemática

D’Ambrosio é um teórico da Educação Matemática e foi um dos pioneiros no estudo da Etnomatemática. Em 2001, ele foi laureado pela Comissão Internacional de História da Matemática com o Prêmio Kenneth O. May, pelas suas contribuições para a História da Matemática. No ano de 2005 ele ganhou da Comissão Internacional de Instrução Matemática, a Medalha Felix Klein pelo reconhecimento de suas contribuições no campo da Educação Matemática. (LOVATI, 2006).

D’Ambrosio define a Matemática como uma estratégia que foi desenvolvida pela espécie humana, ao longo de sua história, para manipular, entender e explicar a realidade sensível, perceptível e conviver com ela e seu imaginário dentro de um contexto natural e cultural. Ele vê a educação como uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo, gerada pelos grupos humanos, com a finalidade de se manterem como grupos e avançarem na satisfação das necessidades de sobrevivência e de transcendência. (D’AMBROSIO,1996).

Em Educação Matemática: da teoria à prática, D’Ambrosio (1996) aponta a importância da história da Matemática. De acordo com suas ideias, é fundamental saber como que as teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas em

determinada época. Assim, “conhecer, historicamente, pontos altos da Matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática de hoje”. (D’AMBROSIO, 1996, p. 30).

D’Ambrosio (1996) ressalta que a Educação enfrenta graves problemas e que particularmente em Matemática, o maior problema é a maneira deficiente como se forma o professor. Para ele há inúmeros pontos críticos nessa formação e esses pontos são concentrados em dois setores: falta de capacitação para conhecer o aluno e obsolescência dos conteúdos adquiridos nas licenciaturas.

Outro problema é que esses profissionais, quando se formam, ficam 30, 40 anos exercendo a profissão sempre do mesmo jeito, com o que aprenderam na universidade. Esse tipo de situação acontece com profissionais de diversos setores, porém tal atitude por parte de professores tem um impacto direto na educação de um país, visto que esse comodismo, por parte dos docentes, acaba ocasionando uma metodologia de ensino maçante e pouco inovadora, o que pode levar à desmotivação dos alunos e, conseqüentemente, à evasão. É importante que os educadores saibam da sua importância na educação para a cidadania. D’Ambrosio defende a Educação como um ato político onde “tudo o que fazemos, o nosso comportamento, as nossas opiniões e atitudes são registradas e gravados pelos alunos” (1996, p. 85).

Com isso, em substituição de uma Matemática expositiva, D’Ambrosio (1996) sugere como metodologia a realização de projetos apostando no que ele chama de Matemática Experimental. Não é difícil de se encontrar exemplos pois essa área está em constante crescimento e existem muitos *workshops*, palestras, relatos de experiências sobre esse tema em congressos de Educação Matemática. Além disso, “praticamente tudo o que se nota na realidade dá oportunidade de ser tratado criticamente como um instrumental matemático”. (D’AMBROSIO, 1996, p.98).

D’Ambrosio (1996) comenta da liberdade que o professor tem em elaborar a sua aula. Existe um cronograma de conteúdo a ser seguido, porém, a forma como cada conteúdo será abordado pode e deve ser escolhido pelo professor. Cabe aqui ressaltar que essa tarefa não é fácil, sobretudo para os recém-formados, porém, o que não pode acontecer é o professor cair na rotina pois a

[...] aquisição de uma rotina de execução conduz à falta de criatividade e à ineficiência. Mas, o que é mais grave, ao estresse. Sobretudo no magistério, o estresse tem sido apresentado como uma das causas mais frequentes de inabilitação profissional. Inúmeros estudos conduzidos pela Organização Internacional do Trabalho indicam ser o magistério uma das profissões mais estressantes. Estudos recentes no Brasil, ainda muito raros, indicam ser a situação em nosso país das mais

graves. Além das dificuldades intrínsecas à profissão, temos um dos mais baixos índices salariais do mundo. (D'AMBROSIO, 1996, p.105).

A acomodação por parte dos professores, já mencionada, é muito comum, principalmente na Matemática pois os próprios professores a tratam como uma disciplina “estagnada” e essa falsa ideia é destacada por D'Ambrosio como “[...] atitude falsa e até certo ponto romântica de que a Matemática é sempre a mesma e a crença de que o que era há dois mil anos ainda é hoje produzem verdadeiros fosséis vivos entre nossos colegas.” (1996, p.105).

Dessa forma D'Ambrosio ressalta que a verdadeira Educação Matemática precisa da figura do professor-pesquisador que busque sempre se renovar e que conheça os seus alunos, suas características, tanto emocionais quanto culturais. Justamente nessa busca pelo novo com os seus alunos, D'Ambrosio propõe a metodologia de projetos. Esta metodologia não exclui a aula expositiva. Para o autor as aulas expositivas deveriam ter uma menor quantidade em relação às demais atividades. Ele sugere um terço da carga horário sendo expositiva e que essas dinâmicas das aulas sejam trabalhadas em cinco etapas:

- Introdução (no máximo 10% do tempo);
- Exposição (formal, com transparências e outros recursos; até 50% do tempo total)
- Diálogo (conversa e reflexões em grupos pequenos, em até 10%)
- Questões ao expositor (perguntas e respostas em até 20% do tempo)
- Exposição final (fechamento do tema, em até 10% do tempo)

Esse é um esquema que serve de ajuda para a elaboração da aula, porém, o mais importante, é a estratégia para a condução dela. E independente de ser uma aula expositiva ou uma dinâmica de grupo, lembrar que o diálogo é primordial.

Finalizamos esta seção, abordando a Etnomatemática mais uma obra de D'Ambrosio que serve também de aporte teórico para a pesquisa.

É importante falarmos da Etnomatemática pois ela é

[...] a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBROSIO, 2011, p. 9).

Ao articular Matemática e Teatro em um curso de extensão com professores de Matemática atuantes nos anos iniciais estamos fazendo “Etnomatemática”, pois formamos um grupo com um propósito em comum: ensinar a Matemática de forma mais divertida. E o

Teatro, como não é uma forma tradicional de se ensinar Matemática, também se configura como uma prática etnomatemática.

Ao realizarmos uma cena em que envolva uma situação de compra, estamos realizando etnomatemática pois, “a utilização do cotidiano das compras para ensinar matemática revela práticas apreendidas fora do ambiente escolar, uma verdadeira etnomatemática do comércio.” (D’AMBROSIO, 2011, p. 23).

Todas as ideias de D’Ambrosio, descritas até o momento, se conectam com essa proposta de Teatro e Matemática. Para um projeto com as duas disciplinas se faz necessário uma boa relação professor e aluno, com muito diálogo. O professor precisa ter um perfil pesquisador e buscar sempre pelo novo. O uso de projetos é uma ótima solução junto com a formação de grupos de interesse. Todo esse fazer matemático ajuda fortemente processo de ensino-aprendizagem.

4.2 Beatriz D’Ambrosio e Celi Lopes: Insubordinação Criativa

Utilizar o Teatro como metodologia de ensino para Matemática é algo muito novo e bem desafiador. Independente de dar certo ou não, a utilização do Teatro consiste em uma quebra de paradigma. Acreditamos que nosso trabalho vai ao encontro da insubordinação criativa de D’Ambrosio e Lopes (2015).

Em Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático, D’Ambrosio e Lopes (2015) abordam o conceito de insubordinação criativa. O termo surgiu em 1981 quando Morris et al. publicaram um relatório sobre um estudo etnográfico feito com dezesseis diretores de escolas em Chicago em que a insubordinação criativa foi usada como recurso diante da burocracia educacional.

Para D’Ambrosio e Lopes (2015), a insubordinação criativa pode ser utilizada nas aulas de Matemática quando ocorrem o rompimento de modelos preestabelecidos. A ideia é superar a acomodação do fazer pedagógico e “sair da gaiola profissional.” (D’AMBROSIO e LOPES, 2015, p. 8).

De acordo com Gutiérrez:

[...] no ensino da Matemática, as insubordinações criativas dos professores manifestam-se por meio dos seguintes atos: criar argumentações alternativas para explicar as diferenças de aproveitamento dos alunos, rompendo com a generalização normalmente presente nos discursos de análise dos resultados deles; questionar as formas como a Matemática é apresentada na escola; enfatizar a humanidade e a incerteza da disciplina de Matemática; posicionar os alunos como autores da Matemática; e desafiar os discursos

discriminatórios sobre os alunos. (2013, apud D'AMBROSIO; LOPES, 2015, p. 3)

Esse questionar as formas como a Matemática é apresentada na escola é uma prática diária e importante para um professor reflexivo. Acreditamos que a pesquisa aqui realizada tem esse potencial, ao propor a união de duas áreas em princípio tão distantes. Ao elaborarmos um curso de extensão para professores, estamos multiplicando essas insubordinações e promovendo uma matemática para além da sala de aula.

4.3 Vigotski: Zona de desenvolvimento proximal e real

Vigotski foi um dos principais autores da teoria histórico-cultural que surgiu no início do século XX em meio a uma revolução de fundamentos epistemológicos e uma crise na ciência psicológica da antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas. (SOUZA, 2006).

Dentre as suas obras, destacam-se três ideias centrais:

- Como produto da atividade cerebral, as funções psicológicas possuem uma base biológica, sendo que funcionamento cerebral se caracteriza pela plasticidade;
- Os indivíduos desenvolvem-se em um processo histórico a partir das relações sociais entre indivíduos e o mundo, através da inserção na cultura;
- A relação sujeito/mundo é um processo mediado por sistemas simbólicos. (OLIVEIRA, 1993, p. 23).

A terceira característica básica do seu pensamento é explicada por Oliveira ao retratar que “a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas uma relação mediada, sendo os sistemas simbólicos os elementos intermediários entre o sujeito e o mundo.” (OLIVEIRA, 1993, p. 24).

A mediação tratada por Vigotski ocorre na prática teatral seja por um professor, diretor, instrutor ou até mesmo por um participante com mais experiência. As interações mencionadas iniciam-se muito antes de a criança ir para a escola. O autor utiliza-se do conceito de zona de desenvolvimento real e proximal para explicar como ocorre o processo de aprendizagem escolar. Para o autor existem dois níveis de desenvolvimento, o primeiro pode ser chamado de real. Nesse nível a criança está apta a realizar determinada atividade sem a ajuda. O próprio nome é bem característico, “desenvolvimento real, aquilo que a criança consegue fazer na realidade, naquele momento, indicando que os processos mentais estão em harmonia e que os ciclos de desenvolvimento já se completaram.” (SOUZA, 2007, p. 4).

O outro nível é chamado de desenvolvimento proximal, ou seja, quando nesse nível, a criança não estará apta a realizar alguma atividade sozinha, mas consegue com a ajuda de alguém mais experiente. Na perspectiva de Vigotski a criança possui potencial para resolver sozinha a ação que foi auxiliada por um outro. Para Vigotski:

A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas de “brotos” ou “flores” do desenvolvimento, ao invés de “frutos” do desenvolvimento. O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente. (1998a, p. 113).

Nesse contexto, o conceito de zona de desenvolvimento proximal torna-se um poderoso aliado na hora da escolha das atividades e recursos didáticos-pedagógicos mais apropriados ao desenvolvimento do aluno. O Teatro pode ser um desses recursos por trabalhar com a ludicidade, a fantasia e a vivência social. A prática teatral comporta vivências e interações que se revelam zonas de desenvolvimento proximal e podem resultar em aprendizagens e assim em níveis de desenvolvimento real.

4.4 Ole Skovsmose: Educação Matemática Crítica

A Educação Matemática Crítica (EMC) surge nas décadas finais do século XX com influências da escola de Frankfurt, do movimento da Teoria Crítica (Educação Crítica). Um dos principais nomes dessa tendência é o Dinamarquês Ole Skovsmose. A proposta do Teatro, enquanto metodologia para ensino da Matemática, tem uma relação muito próxima com a EMC. Os jogos teatrais proporcionam uma liberdade para os alunos/participantes de experimentar a Matemática. O diálogo também é fundamental tanto na relação do mediador com o participante quanto no trabalho em grupo.

Essa relação de parceria entre o professor e o aluno é um dos principais pontos da Educação Crítica de Paulo Freire no que se refere à “pedagogia emancipadora” onde,

através do diálogo, o professor-dos-estudantes e os estudantes-do-professor se desfazem e um novo termo emerge; professor-estudante com estudantes-professores. O professor não é mais meramente o o-que-ensina, mas alguém a quem também se ensina no diálogo com os estudantes, os quais, por sua vez, enquanto estão ensinando, também aprendem. Eles se tornam conjuntamente responsáveis por um processo no qual todos crescem. (FREIRE, 1972a, p. 53 apud SKOVSMOSE, 2013, p. 17).

Outro ponto dos pressupostos de Ole Skovsmose são os *cenários para investigação*. Segundo Skovsmose (2013, p. 45) “um dos principais desafios da educação matemática é

proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais significativa.” E com isso ele propõe os cenários para investigação que seriam “um terreno sobre o qual as atividades de ensino-aprendizagem acontecem.” (SKOVSMOSE, 2013, p. 45). Entendemos que as oficinas de jogos teatrais podem proporcionar essa investigação pois elas “não são designadas como passatempo do currículo, mas sim como complementos para a aprendizagem escolar, ampliando a consciência de problemas e ideias, fundamental para o desenvolvimento intelectual dos alunos.” (SPOLIN, 2008, p. 29).

Mesmo sem ter abordado questões sociais e políticas durante o curso de extensão, a utilização por si só desse elo: Teatro e Matemática pode proporcionar isso. Através de encenações com teor mais crítico, conseguimos abordar por exemplo um dos axiomas básicos da Educação Crítica (EC):

Que a educação não deve servir como reprodução passiva de relações sociais existentes e de relações de poder. Esse axioma faz sentido quando falamos sobre competência crítica, distância crítica e engajamento crítico. A educação tem de desempenhar um papel ativo na identificação e no combate de disparidades sociais. (SKOVSMOSE, 2013, p. 32).

No momento em que o professor aborda um conteúdo como, por exemplo, probabilidade, ele pede para que os alunos pesquisem o aumento das queimadas da Amazônia, essa pesquisa pode culminar com uma encenação. Essa proposta torna clara a utilização do Teatro para uma Educação Matemática Crítica.

Outra proposição do Ole Skovsmose é que a Educação Matemática está em todo lugar. Segundo Skovsmose “Matemática é uma operação em muitos locais de trabalho, bancos, tapeçarias e em todas as lojas.” (2007, p. 47). É importante demonstrarmos que a Matemática não é apenas a escolar e sim que ela está presente em diversas situações onde “os processos de aprender e ensinar matemática estão ocorrendo.” (SKOVSMOSE, 2007, p. 49). Assim, a Educação Matemática “torna-se um rótulo que cobre tudo e eu desejo ignorar as conotações que indicam apenas os processos de ensino e de aprendizagem que ocorrem na escola. Educação matemática ocorre em todo lugar.” (IBID, 2007, p. 49).

4.5 Viola Spolin: Jogos Teatrais

Viola Spolin (2008) nos oferece a base teatral de todo esse trabalho. Nada seria feito sem a utilização dos seus estudos sobre os jogos teatrais. Em seu livro “Jogos Teatrais na sala de aula”, a autora traça muito bem a importância dos jogos Teatrais para o desenvolvimento da criança e disponibiliza uma série de atividades. Em seus trabalhos, é clara a preocupação

de Spolin em mostrar que os jogos teatrais, quando pensados previamente, não são “passatempos do currículo”. Os jogos teatrais são fundamentais para o desenvolvimento do ator e podem ser utilizados no contexto da Educação, não somente nas aulas de Teatro, mas também como metodologia de ensino para as demais disciplinas.

A autora denomina de Oficinas de Jogos Teatrais, quando se tem uma sequência de atividades com jogos teatrais. Para Spolin (2008, p. 29), as Oficinas de Jogos Teatrais

São úteis ao desenvolver a habilidade dos alunos em comunicar-se por meio do discurso e da escrita, e de formais não verbais. São fontes de energia que ajudam os alunos a aprimorar habilidades de concentração, resolução de problemas e interação em grupo.

Os jogos teatrais são estruturados a partir de três pontos essenciais: Foco, Instrução e Avaliação. O Foco está ligado diretamente com a concentração em cena, “o foco coloca o jogo em movimento. Todos se formam parceiros ao convergir para o mesmo problema a partir de diferentes pontos de vista.” (SPOLIN, 2008, p. 32).

A Instrução consiste em indicações do orientador do jogo (no momento do jogo) com intuito de manter o foco dos jogadores. A instrução deve “guiar os jogadores em direção ao foco, gerando interação, movimento e transformação.” (SPOLIN, 2008, p. 33). Já a avaliação deve nascer do Foco, da mesma forma que a instrução. Não é para apontar defeitos e sim para ponderar se conseguiram manter foco e quais foram as dificuldades e as facilidades de determinado jogo teatral.

Spolin (2008) agrupa esses jogos teatrais em diversas categorias. Destaco aqui os jogos de aquecimentos, as caminhadas no espaço, os jogos com trabalho do “onde, quem e o que”, pois, essas categorias foram as mais exploradas nessa pesquisa.

Entendemos que os jogos teatrais trazem um frescor necessário para a sala de aula. São atividades que requerem pouco material. O mais importante para o Teatro é a troca, a parceria, o trabalho em equipe. Segundo Spolin:

O jogo é democrático! Todos podem aprender jogando! O jogo estimula vitalidade, despertando a pessoa como um todo – mente e corpo, inteligência e criatividade, espontaneidade e intuição- quando todos, professor e alunos unidos estão atentos para o momento presente. (2008, p. 30).

CAPÍTULO 5 – O ENCONTRO DO TEATRO COM A MATEMÁTICA

5.1 Percurso Metodológico

O processo de construção dos dados dessa pesquisa envolveu atividades com jogos dramáticos e/ou teatrais, gravação em áudio de todos os encontros, registros fotográficos, relatórios e avaliação realizados pelos participantes que concluíram o processo. Ao final de cada encontro eram entregues dois cadernos para diferentes participantes e eles deveriam escrever sobre a aula em questão. Todos esses procedimentos ocorreram ao longo de dez encontros na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Campus Maracanã, sempre aos sábados, de nove horas ao meio dia. Os participantes envolvidos no processo são todos professores da rede pública e/ou privada, atuantes nos anos iniciais, tendo suas formações em Pedagogia, Matemática e/ou formação de professores. Todo o percurso do curso será descrito com maiores detalhes no capítulo sobre o produto educacional.

Nesses encontros estávamos lidando com profissionais de um mesmo segmento. Uns com mais facilidades, outros com menos, em relação à Matemática. Porém, todos os envolvidos possuíam bastante experiência em sala de aula e estavam dispostos a trocar experiências e a se envolver numa proposta nova, que seria o uso do Teatro para ensino da Matemática. Desta forma, entendemos que esta é uma pesquisa qualitativa, definida por Moreira e Caleffé (2006, p. 73) como a que “explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente”. A pesquisa de cunho qualitativo “tem como foco entender e interpretar dados e discursos, mesmo quando envolve grupos de participantes” (D’AMBROSIO in BORBA; ARAÚJO, 2013, p.12) e “lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas”. (IBID, p.21).

Além da pesquisa de cunho qualitativo, uma vez que a pesquisa envolve um trabalho coletivo, utilizaremos as concepções de grupo cooperativo e colaborativo. Em ambos, o ensino e a aprendizagem ocorrem através das experiências compartilhadas entre os envolvidos. Porém, no grupo colaborativo, “todos trabalham em conjunto, em um esforço coordenado, a fim de alcançar o objetivo ao qual se propuseram”. (TEODORO, 2016, p. 29). Já no grupo cooperativo, “a estrutura hierárquica prevalece e cada um dos membros da equipe é responsável por uma parte da tarefa”. (IBID, p. 29).

Seja de forma cooperativa ou colaborativa, é importante que a formação desses grupos seja de forma voluntária e que as pessoas estejam dispostas a compartilhar algo de interesse

comum. Na pesquisa em questão, o que estava envolvido era a vontade de todos os participantes em ampliar as suas metodologias de ensino, participando de atividades que envolveram Teatro e Matemática.

Mesmo com os planos de aula definidos previamente, entendemos que em alguns momentos os participantes agiam de forma cooperativa e, em outros, de forma colaborativa. Os jogos dramáticos, realizados de forma individual, podem ser considerados cooperativos pois era preciso a “cooperação” de todos para a realização da atividade. Em relação aos jogos teatrais, onde os participantes em grupo deveriam de elaborar cenas e apresentá-las, se fez necessário a “colaboração” de todos para a finalização da atividade proposta, por isso, consideramos essas atividades como colaborativas.

5.2 Produto Educacional

A dissertação em questão faz parte do curso de Mestrado Profissional em Ensino em Educação Básica e, como uma das exigências, se faz necessária a elaboração de um produto educacional vinculado à dissertação. Segundo a CAPES (2015),” mestrado profissional é a designação do mestrado que enfatiza estudos e técnicas diretamente voltadas ao desempenho de um alto nível de qualificação profissional”.

Conforme dito no início desse trabalho, a ideia do “Dramatemática” surgiu antes do meu ingresso no mestrado. Desde 2014 tem acontecido algumas aplicações da oficina para diversos públicos. Apesar de termos bons retornos com as oficinas, para que essas se constituíssem como produto educacional de um curso de Mestrado Profissional, a pesquisa e o planejamento teriam de ser muito mais exigentes.

Poucas são as referências nessa temática de pesquisa e, até o momento, não encontramos trabalhos em âmbito nacional que tenham realizado o estudo com professores. Ao lidarem com Teatro e Matemática, os pesquisadores dessa linha utilizam dos jogos teatrais para conseguir essa junção. No nosso caso não seria diferente e, com isso, foram quase dois meses de pesquisa por autores que trabalhassem com jogos teatrais. Destacamos aqui a nossa busca por títulos de Viola Spolin e Augusto Boal.

Indo além das escolhas dos jogos teatrais, era preciso traçar aula a aula com jogos que tivessem coerência um com o outro. Precisávamos de jogos que pudessem ser aplicados e que fossem interessantes. Tivemos, quando da aplicação do Dramatemática, o auxílio da Msc.

Aline de Mendonça Brasilino³⁰, por ter a formação em Matemática e Teatro. Tivemos alguns encontros, durante cerca de dois meses, com a finalidade de elaborar ao menos cinco aulas práticas de 3h cada uma. Essas aulas foram elaboradas com jogos teatrais de nossa escolha e com jogos adaptados e seriam divididas em quatro momentos: conversa inicial; alongamento corporal e vocal; jogos dramáticos e teatrais e comentários finais.

No dia 31 de maio de 2018 começamos a divulgação do curso por meio de e-mails, WhatsApp e Facebook. O folder de divulgação (ANEXO 1) continha o site www.dramatematica.com e, a partir dele, eram realizadas as inscrições através de um formulário (ANEXO 2). No dia 3 de junho tivemos de interromper as inscrições pois recebemos mais de 200 inscrições e, em princípio, iríamos oferecer apenas 15 vagas.

Devido à grande procura, decidimos ampliar para 25 vagas e, no dia 15 de julho de 2018, começamos a enviar e-mail para os selecionados. Seguimos os seguintes critérios para a seleção:

- Ordem de inscrição;
- Preenchimento completo do formulário;
- Disponibilidade para comparecer aos encontros e na apresentação final;
- Liberação para utilização de imagem e áudio.

Inicialmente seriam 10 encontros a serem realizados em 4,11,18 e 25 de agosto; dias 01,15,22 e 29 de setembro e dias 06 e 20 de outubro de 2018. Todos os encontros na UERJ – Maracanã, no 6º andar, das nove da manhã ao meio dia.

Após o processo seletivo, seguindo os critérios supracitados, foram classificados 25 participantes. Dentre esses, 18 retornaram confirmando a participação.

- Primeira Aula prática: 04 de agosto de 2018

Dentre os 18 interessados que haviam confirmado a participação, estavam presentes apenas 14. Além dos participantes também estavam presentes a Aline Brasilino e Michel Arruda³¹, colaboradores essenciais para a realização de todo esse processo. Devido ao número reduzido de participantes, resolvemos convidar mais dois inscritos seguindo a ordem de inscrição e os critérios supracitados.

³⁰ Licenciada em Matemática pela UERJ, especialista em Psicopedagogia pela AVM e Mestre em Educação pela PUC RIO.

³¹ Licenciando em Matemática pelo IFRJ, Ator (DRT 36.611 RJ), formação em Artes Cênicas pelo Sesc São João de Meriti.

Como de praxe, em todo início de um projeto, tivemos uma conversa inicial um pouco mais longa, onde comentamos sobre:

- A equipe envolvida do curso de extensão;³²
- A pesquisa, a pergunta norteadora e os objetivos;
- O andamento das aulas com a utilização dos jogos teatrais;
- Falamos sobre os pares de competências utilizados na dissertação de Andrea Poligicchio (2011): Expressão e compreensão; Argumentação e decisão; Imaginação e contextualização;
- O motivo e as expectativas dos participantes para a realização desse curso;
- A finalização do curso, com a elaboração de um esquete;
- Demais dúvidas que surgiriam.

Após essa conversa inicial, foi solicitado aos participantes que ficassem em roda e que estabelecessem uma dupla através do olhar. Foi explicado que deveriam ter certeza que a pessoa estaria correspondendo a esse olhar pois ao comando do mediador, um iria ao encontro do outro. Com os pares formados, pedimos para que um se apresentasse para o outro e, ao final de aproximadamente 5 minutos, abrimos uma roda com o objetivo de que uma dupla se apresentasse a outra até que todos fossem apresentados.

Seguindo com a apresentação, ainda em roda, pedimos para que eles falassem apenas o nome em sentido horário. Feito isso, começando com o mediador, este falava o nome de um participante e fazendo um movimento com a mão como se estivesse entregando a fala para ele. Assim, sucessivamente, fizemos essa atividade para trabalhar a memorização dos nomes e a agilidade de resposta

Após as apresentações, pedimos para que os participantes falassem uma palavra que traduzisse o que a Matemática representa para eles. A atividade seguinte também envolvia a relação da Matemática com os participantes: pedimos que fizessem um desenho com o tema Matemática. A intenção era perceber, através do desenho, a relação e a importância da Matemática para a vida deles.

A parte mais prática foi iniciada com os jogos dramáticos e com os jogos teatrais. A diferença entre eles está no fato de os jogos teatrais envolverem uma cena ou improviso que é

³² O curso de extensão foi submetido Departamento de extensão da UERJ sob a Matrícula da professora Jeanne Barros. Assim, além do autor da pesquisa, o orientador do mesmo, a equipe contava com a Jeanne Barros, Aline Brasilino e Michel Arruda.

realizado para uma plateia (os outros participantes), já o jogo dramático são atividades para desenvolvimento do ator.

Propusemos uma atividade em que o grupo, caminhando pelo espaço, deveria contar até 10, porém não poderiam falar o número ao mesmo tempo, se isso acontecesse eles deveriam de voltar ao início. No jogo seguinte propusemos um caminhar pelo espaço, porém respeitando 4 níveis de velocidade: sendo nível 4 o mais rápido e o nível 1 o mais lento. Junto com essa velocidade propusemos diferentes planos: alto, médio e baixo. A ideia era que o plano alto fosse o mais esticado que esse participante conseguisse para o seu corpo, o plano médio seria a sua própria estatura e o plano baixo seria o maior encurtamento que o participante conseguisse para o seu corpo, podendo inclusive estar agachado.

Para os jogos teatrais propusemos o jogo teatral de improviso que se chama *Stop*. Nesse jogo, dois participantes iniciam a cena e, quando o mediador fala a palavra *Stop*, outros dois participantes assumem esse corpo e devem mudar o contexto, porém mantendo o tema. O tema escolhido foi aula de Matemática. Para o segundo jogo teatral, realizamos a atividade *que horas são?* baseada em Spolin (2005, p. 6). Separamos em 4 grupos e cada um ficou com um horário. Decidimos trabalhar com a diferença entre 6 da manhã e 6 da noite e 12 da manhã e 12 da noite. A ideia era que cada grupo representasse o seu horário com uma cena e os outros três grupos restantes dessem palpites acerca do horário representado.

Ao final, realizamos uma conversa perguntando sobre as atividades que eles realizaram, quais anos de escolaridade eles poderiam aplicá-las e se eles conseguiriam pensar em adaptações.

Fig. 2 – Participantes ao final da 1ª aula



FONTE: Autor, 2018.

- Segunda aula prática: 11 de agosto de 2018

No segundo encontro compareceram 13 participantes³³. Como seriam apenas dez encontros, decidimos por não chamar mais pessoas, pois, ao final do dia, já seriam dois encontros realizados. Dessa forma, seguimos o processo com esse número de participantes. Conforme a estrutura que se seguiu em todas as aulas, começamos com uma conversa inicial, seguido de alongamento corporal e vocal, seguindo com a aplicação dos jogos dramáticos e teatrais e por fim, a conversa final. Como primeiro jogo dramático, propusemos que os participantes em roda iniciassem falando uma palavra com a letra “a”. Conforme a ordem alfabética, cada participante deveria falar toda a sequência até o momento, acrescentando a palavra da letra indicada. Permanecendo em roda, seguimos com uma atividade de mímica. Seguindo o sentido horário, cada participante deveria demonstrar apenas com mímica um objeto para o participante ao lado. Se a mímica não fosse compreendida, o participante deveria devolver este objeto que seria refeito ou até mesmo trocado. Na primeira rodada propusemos como tema objetos no geral e na segunda, objetos que se utilizam para o ensino da disciplina ou até mesmo representações de conteúdo específicos. Para isso, os participantes mimetizaram objetos como régua, esquadros, figuras geométricas.

O próximo jogo dramático foi o jogo do *Hipnotismo*. Em duplas, um participante iria colocar a mão a poucos centímetros do rosto do outro participante da dupla e este seria conduzido, conforme os movimentos da mão do participante. Após o comando do mediador eles trocariam as posições - quem comandou agora passaria a ser comandado. Explorando o espaço, propusemos em seguida um caminhar. O mediador da atividade falaria de forma aleatória alguns números. Caso o número fosse par, os participantes deveriam parar e sendo ímpar, eles deveriam continuar a caminhada. Caso os participantes estivessem parados e o mediador falasse números pares, eles permaneceriam parados e caso falasse número ímpar, continuariam a caminhada pelo espaço.

Seguindo para os jogos teatrais, escolhemos um jogo que se chama *Troca*. Separamos os participantes em 2 grupos. Cada grupo iria iniciar uma cena tendo claro o “onde”, o “o que” e o “quem” da cena, ou seja, saberiam o local que a cena iria ocorrer, qual atividade eles estariam fazendo e qual pessoa ou profissional eles seriam. Independentemente do “onde”, “o que” e “quem”, a cena teria que ter teor Matemático. Na primeira rodada deixamos que eles apresentassem a cena sem intervenções, já na segunda rodada, realizaram a cena tendo

³³ Dois participantes que compareceram na 1ª aula preferiram sair do processo e das duas pessoas que chamamos após a primeira aula, uma pessoa compareceu totalizando 13.

escolhido o “onde”, “o que “ e “quem” e quando o mediador falasse troca, o último a falar deveria de trocar essa ultima fala e caso tivesse sido apenas movimento, ele deveria de trocá-lo. Após esse jogo, finalizamos a segunda aula com a conversa final, perguntando o que tinham achado e o que mais tinham gostado.

- Terceira aula prática: 18 de agosto de 2018

A terceira aula foi no dia 18 de agosto de 2018. Seguimos a mesma rotina de conversa inicial e alongamentos. Em seguida, começamos com os jogos dramáticos. O primeiro foi o jogo *eu entrei na lua com*. Essa é uma atividade que trabalha com a lógica matemática. Uma pessoa inicia a frase, escolhe uma palavra e estipula um padrão. Por exemplo: eu entrei na lua com bola. Se a pessoa estipulou como padrão palavras com a letra B, caso alguém fale por exemplo: eu entrei na lua com boneca, aí a pessoa que iniciou deve falar "sim você entrou na lua", caso a pessoa não acerte esse padrão fala-se "não, você não entrou na lua" e segue em roda um a um até que todos entrem na lua.

Seguindo as atividades, aplicamos o jogo *que número sou eu*, que foi uma adaptação nossa do jogo “quem sou eu”. Em roda um participante iria pensar em um número até 100. Os outros participantes iriam fazer perguntas e ele (a) iria responder com sim ou não. Poderiam fazer perguntas como: “é um número par?”, “é um número múltiplo de 5?”, entre outros. O participante que acertasse iria para o meio da roda e iria pensar num outro número.

O próximo jogo dramático foi o jogo do *plim*. Os participantes escolhiam um número de 1 a 9. Em roda, os participantes começariam falando números sequencialmente iniciando pelo 1. Quando chegasse no múltiplo do número escolhido os participantes deveriam de falar plim. Caso não falassem plim ou falassem o número ao invés do plim eles voltariam ao início. Exemplo, se escolhermos múltiplos de 4. Ficaria 1,2,3 plim, 5,6,7, plim e assim até chegar no 40 (4x10). Nós tentamos uma vertente mais difícil do jogo *plim* que é o jogo *plim, plam, plum*. É a mesma coisa, porém agora são escolhidos múltiplos de 3 números. Exemplo, ao escolher os números 3,4,5 a sequência ficará assim: “1,2, plim, plam, plum, 6, 7, plim, plam, plum”. Com os três números sendo consecutivos é mais fácil, porém, desse jeito, os participantes tiveram dificuldades em realizar. Sugerimos então que fosse realizada uma última rodada com “Plim” e “Plam” sendo “Plim” múltiplos de 2 e “Plam” múltiplos de 5.

Depois dessas atividades, seguimos para o caminhar no espaço. Pedimos aos participantes que caminhassem e, ao comando do mediador, formassem grupos de uma certa quantidade de pessoas. Foram algumas rodadas e escolhemos grupos de 2, 3, 4 e 5 pessoas.

Seguindo no caminhar, os 8 participantes presentes nesse dia, foram enumerados de forma aleatória com alguns crachás. Ao comando das palmas eles deveriam formar duplas e teriam que formar o maior número com os algarismos que estavam no crachá de cada um. A ideia era de trabalhar a formação do número e a agilidade. Eram poucos participantes, porém, em uma turma com 30 alunos seria possível um trabalho mais efetivo.

Seguindo com os crachás, dessa vez enumeramos em ordem de 1 a 8, colocamos os participantes em roda e pedimos para que eles prestassem atenção um no número do outro. Feito isso, e com os participantes em movimento, incluímos algumas bexigas e cada uma teria uma operação. A bexiga amarela representava o +2 e a bola azul representava o +3. A ideia era que seguissem a ordem deles, por exemplo se eu entregasse a bola amarela para o número 6 ele entregaria para o 8 e depois iria para o 10, como estávamos em 8, ele teria que entregar para o 2 e assim sucessivamente.

Como última atividade fizemos uma atividade de improviso, ligado a *Clown*. Nessa atividade, a ser realizada em dupla, um participante deve tentar procurar o olhar do outro, porém o outro tem que tentar desviar. Como se fosse um flerte. Não poderiam falar. Para essa atividade é necessário que sempre estejam duas pessoas em cena. Caso alguma delas saia, alguém deve assumir o lugar vazio.

- Quarta aula prática: 25 de agosto de 2018

Para a realização desta aula, convidamos a professora Bianca Alves que é licenciada em Teatro e professora do Município³⁴. Uma vez que a professora mencionada atua com Teatro nos Anos Iniciais, achamos importante a troca da experiência dela com os participantes do curso. A aula iniciou, como de praxe, com a conversa inicial e com os alongamentos, tanto corporal quanto vocal.

O primeiro exercício proposto pela professora convidada foi o *emboladão*. Em roda, os participantes deveriam gravar as pessoas que estavam à sua direita e à sua esquerda. A seguir, foi pedido para que os participantes andassem livremente pelo espaço. Nesse momento, aproveitamos para trabalhar com diferentes velocidades durante esse caminhar. Ao comando da mediadora da atividade, eles se aproximaram. De acordo com o comando da mediadora, eles agora teriam que dar uma das mãos para quem estava à sua direita e a outra para quem

³⁴ Bianca Alves da Costa é professora de Teatro do Município do Rio de Janeiro, Fundadora e professora de teatro da Cia dos Empíricos – Cia de Teatro dos alunos da Universidade Candido Mendes. Licenciada em Teatro pela Universidade Estácio de Sá (2016) e Mestre em Filosofia pela UERJ (2006).

estava à sua esquerda. Como essa aproximação foi feita de forma aleatória, eles ficaram embolados. A proposta era que eles tentassem voltar a posição original sem soltar as mãos.

A segunda atividade deste dia se chamava *Montechio e Capuleto* e era inspirada na obra Romeu e Julieta, de William Shakespeare. A mediadora propôs que se formassem duas filas com o mesmo número de participantes. Em seguida, pediu para que os membros de uma das filas virassem de frente para um lado da sala, de modo que um ficasse ao lado do outro. Em seguida a outra fila fez o mesmo, virando para o lado oposto da sala. Dessa forma, cada participante ficou de costas para o participante da outra fila. A mediadora dividiu a sala em dois territórios: de um lado os Montechio, família de Romeu e do outro lado os Capuletos, família de Julieta. O espaço de alguns passos à frente de cada time, seria o território protegido de cada família. Feita essa demarcação, foi explicado aos participantes que as duas famílias estavam em guerra. No momento em que a mediadora falasse o nome de uma das famílias, essa teria que correr para pegar alguém da família oposta. Porém, se eles conseguissem chegar na sua área protegida, não poderiam mais ser pegos. Caso alguém fosse pego antes de entrar na sua área protegida, sairia do jogo e iria para o cemitério (havia uma área da sala reservada para ser o cemitério). É considerado uma baixa na família da qual ele pertencia. Caso alguém que estivesse correndo para pegar a família oposta avançasse e adentrasse na área protegida também sairia do jogo e iria para o cemitério. Esse jogo acaba quando uma das duas famílias tiver todos os seus integrantes no cemitério.

O terceiro jogo dramático foi nomeado pela professora como *Jogo dos Sentidos*. A mediadora delimitou a área de um quadrado com elástico ou barbante e estipulou a frente desse local para que as pessoas que não estivessem no quadrado num primeiro momento apenas assistissem, sendo que depois, também participariam. A mediadora explicou que dentro daquele quadrado existiam cinco lugares que poderiam ser explorados: frente lateral esquerda, frente lateral direita; meio do palco, fundo lateral esquerdo e fundo lateral direito, sendo que essas posições são definidas em relação ao público, e não em relação a quem está dentro do quadrado. Foram escolhidos cinco alunos para participar do jogo. Na primeira etapa eles foram vendados e a mediadora informou a posição que cada um teria que se colocar em relação ao público. Já o aluno vendado, teria que se localizar dentro do quadrado na posição informada. Em seguida ele tiraria a venda e observaria se acertou ou não a posição. Na segunda etapa cada um recebeu um instrumento ou algo que emitisse um som (pandeiro, chocalho, apito, sino, tambor, flauta...). Os cinco sons teriam que ser diferentes. Dessa vez a plateia é que vai fechar os olhos e o professor vai falar no ouvido do aluno onde cada um vai

se localizar dentro do quadrado. Finalmente cada um iria emitir o som do seu instrumento e a plateia teria que descobrir em que lugar estava cada um.

Como quarta e última atividade propusemos um jogo teatral de improviso. Para iniciar o jogo o mediador mostra várias cartas com imagens para todos os participantes. Nessas cartas constam situações em que a Matemática esteja presente. Os participantes foram divididos em grupos e sortearam 3 cartas. Cada carta tem alguma situação aonde a Matemática está presente. Eles, em grupo, deveriam criar uma cena onde essas três imagens estivessem presentes. Distribuímos folhas A4, caso quisessem rascunhar o roteiro. Feita a cena, os outros grupos deveriam tentar adivinhar as três cartas nela presentes.

- Quinta aula prática: 01/09/2018

Como primeira atividade o mediador contava uma história, falando o contexto em que ela se tratava e os participantes em roda deveriam fazer perguntas. A essas perguntas o mediador deveria responder com: *sim, não, irrelevante e reformula*. Exemplo de um contexto: um homem de terno e com uma pasta na mão estava correndo em um corredor, quando a luz falha, apaga e logo acende, e ele para de correr.

Em seguida, pedimos que eles andassem pelo espaço. Foi proposto agora a atividade chamada *dança das figuras geométricas*. No chão da sala representamos algumas figuras geométricas como quadrado, retângulo, triângulo e círculo. A proposta é a de que eles andem seguindo uma música. Quando a música parasse eles deveriam se direcionar para dentro de alguma figura geométrica. Em grupo, eles deveriam falar o máximo de características dessa figura. Continuamos com o reconhecimento do espaço, os participantes caminhando pelo espaço disponível que, sob ao comando do mediador da atividade, deveriam formar diferentes figuras geométricas utilizando apenas o seu corpo. Foram pedidos, triângulos, quadrados, círculos, pentágono.

Prosseguindo, iniciamos mais uma atividade que utilizava o espaço. Representamos no chão da sala, com o uso de fita adesiva, um Diagrama de Venn contendo dois conjuntos A e B. Ao falarmos de algumas características dos participantes eles deveriam se posicionar no conjunto correspondente. Por exemplo, participantes com óculos no A e sem óculos no conjunto B.

Como última atividade, um pouco mais teatral, fizemos o *coro e o corifeu*. A ideia é que uma pessoa fique à frente e outras três atrás. Esse da frente é o corifeu e irá fazer uma

série de movimentos, onde os outros do coro deveriam imitar. Dependendo dos movimentos, pode ocorrer de uma pessoa se posicionar à frente, se tornando o corifeu. A partir de então ela deveria tomar a iniciativa dos movimentos e os outros apenas seguir.

O sábado seguinte seria o dia 08 de setembro, porém, como o dia 07 de setembro é feriado, preferimos deixar a aula para o sábado seguinte, dia 15 de setembro.

- Sexta aula prática: 15/09/2018

Para a sexta aula, propomos menos tempo para as atividades práticas, pois, a partir de então, já investiríamos na realização de texto colaborativo que envolvesse algum conteúdo matemático. Iniciamos a sexta aula, com uma primeira conversa, fizemos um breve alongamento e fomos para o caminhar pelo espaço. Dessa vez exploramos um caminhar de diferentes idades, como seria um caminhar de uma pessoa de 1 ano, de 3 anos, de 15 anos e de 70 anos.

Em seguida, fizemos uma atividade de nossa criação, um projeto piloto. Fizemos um quadrado, um triângulo, um círculo, um retângulo, um trapézio e mais duas figuras geométricas quaisquer, isso em alto relevo (com umas bolinhas autocolantes de carnaval). Fizemos umas cartelas com os nomes das figuras e o participante deveria sortear quatro delas. Feita a sequência, ele, de olhos vendados, deveria tatear as figuras geométricas colocadas nas costas dos outros participantes e deveria posicioná-los a fim de formar a sequência sorteada. Finalizamos a aula com outra conversa, já pensando na estrutura do esquete final.

- Últimas aulas e elaboração do texto coletivo

Seguindo com a elaboração do texto coletivo, as últimas quatro aulas, ocorridas, respectivamente, nos dias 22 de setembro, 29 de setembro, 06 de outubro e 10 de novembro³⁵ foram apenas de conversas, elaboração do texto e ensaio de algumas cenas.

No dia 06 de outubro decidimos de forma coletiva que seria muito arriscado apresentar o esquete. Nas últimas aulas tivemos uma menor frequência e isso fez com que o processo ficasse atrasado. Uma sugestão de finalização do curso foi a gravação de um curta metragem. A ideia era utilizarmos o mesmo texto que estávamos elaborando, porém iríamos filmar e disponibilizar no Youtube. Realizar um curta metragem também não é uma tarefa fácil, porém,

³⁵ Devido às eleições que ocorreram no mês de outubro, decidimos espaçar um pouco mais as aulas e consequentemente os participantes teriam mais tempo para a elaboração do esquete.

com a utilização da filmagem, teríamos a oportunidade de refazer as cenas até que chegássemos em num bom resultado.

Em princípio deixaríamos o dia 10 de novembro para finalização do texto e ensaios e o dia 24 de novembro para a gravação³⁶. No dia 10 de novembro novamente sofremos com a baixa frequência dos participantes e com isso decidimos encerrar o processo com 10 aulas ao todo.

Entendemos que todo o processo do curso, desde a elaboração, execução e até mesmo a replicação de algumas atividades por parte dos participantes já trariam fontes de dados suficientes para compor o produto educacional. Destacamos que, como fruto desse trabalho de pesquisa surgiram ainda dois produtos educativos à parte. O primeiro é uma sequência didática com a coletânea com todos os planos de aulas aplicados. O segundo traz o diário com as aplicações e os feedbacks dos participantes aula a aula. Ressaltamos que os dois materiais se complementam.

³⁶ A gravação teria um custo e como não tínhamos finalizado o texto, preferimos cancelar a aula do dia 24 de novembro e encerrar o curso.

CAPÍTULO 6 – CONJUNTO SOLUÇÃO

6.1 Categorização das respostas dos questionários

Como comentamos anteriormente, como resposta a toda a pesquisa e, conseqüentemente, a esses dez dias de curso, aplicamos um formulário de avaliação (ANEXO 3) para obtermos um feedback em relação ao curso.

Ao todo foram doze participantes, cujos perfis estão descritos no ANEXO 4, que concluíram os dez encontros, sendo sete pedagogos e cinco matemáticos.

Em uma pesquisa de cunho qualitativo, a escolha do método e técnicas para a análise de dados “deve obrigatoriamente proporcionar um olhar multifacetado sobre a totalidade dos dados recolhidos no período de coleta”. (CAMPOS, C, 2004, p. 611) Assim, um método bastante utilizado para a análise de dados qualitativos é a análise de conteúdo que consiste em “um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento”. (IBID, p. 611) Como instrumento para a análise dos resultados, resolvemos criar categorias mediante ao formulário de avaliação. Segundo Bardin a categorização consiste na:

classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos ... sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão dos caracteres comuns destes elementos. (2006, p. 117).

Dessa forma, elegemos três categorias, elencadas a seguir, de acordo com as respostas fornecidas pelos participantes:

- Contribuição para Formação continuada a partir das atividades, troca de saberes, experiências e interações do grupo;
- Aplicabilidade e a contextualização a partir dos Jogos Dramáticos e/ou Teatrais;
- Desmistificação da Matemática (A matemática não é um Monstro).

- Contribuição para Formação continuada a partir das atividades, troca de saberes, experiências e interações do grupo

Sabemos que a aprendizagem do professor vai além do que foi lhe ensinado na educação básica, na graduação e nas pós-graduações. Também não se limita, tampouco, para as quatro paredes de sala de aula. A formação docente exige uma polivalência por parte desse profissional, onde são necessários conteúdos de naturezas diversas, ou seja, “não só os conhecimentos gerais das suas diversas áreas, como também conhecimentos específicos relativos ao fazer pedagógico”. (IRIGON, 2014, p. 1).

Essa complexa tarefa exige do profissional uma postura aprendente que “inclui uma reflexão constante sobre sua prática, estendendo o debate a seus pares, às famílias e à comunidade, na busca pelo oculto no cotidiano de seu trabalho”. (IRIGON, 2014, p.2).

Dessa forma, o curso de extensão “Dramatemática” contribuiu com essa troca de experiências entre os participantes. Segundo Nóvoa (1997, p. 26), “a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando”.

Todos os participantes comentaram pelo menos uma vez sobre a importância do curso para a sua formação profissional sejam pelas atividades, pela dinâmica ou pela troca de experiências. Para exemplificar essa contribuição profissional, destacaremos trechos da avaliação com a indicação do respectivo participante e da pergunta onde fica notória essa aprendizagem.

Esclarecemos que nomearemos os doze participantes de P1 até P12, onde o critério utilizado para a enumeração foi a ordem alfabética dos nomes.

Quadro 1: Trechos que corroboram a formação continuada

Participante	Pergunta ³⁷
P1	6
“O curso foi excelente, tive a oportunidade de ter uma visão diferente dos conceitos matemáticos, além de poder inserir na minha prática pedagógica. A troca de experiências entre os colegas e os tutores foi essencial , porque pude perceber que ainda existe uma grande dificuldade de trazer os conceitos para algo mais prático e divertido.”	
P2	2

³⁷ Ordem das perguntas do formulário em ANEXO 3

“Positivos: as dinâmicas com didáticas, o horário com o dia e a interação com o grupo. ”	
P2	5
“Me ajudou a entender melhor as dificuldades dos meus alunos e buscar ferramentas para assim poder agregar em minhas aulas.”	
P3	6
“O curso é inovador, empolgante, nos faz querer melhorar o ensino da nossa matemática. ”	
P4	5
“ Ampliou minha rede de conhecimento e estratégias para o ensino da matemática.”	
P4	6
“O curso é muito lúdico e bastante colaborativo . Foi bastante rico e com um grande espaço para trocas e reflexões. ”	
P4	5
“ Ampliou a minha rede de conhecimento e estratégias para o ensino da matemática.”	
P5	3
“[...] o curso foi de extrema importância pelas atividades, reflexões e descobertas feitas junto com o grupo que era tão heterogêneo e, portanto, tão rico em aprendizagem. ”	
P6	2
“Positivos: A alegria de partilhar conhecimento. ”	
P7	2
“Pontos positivos: a troca entre os participantes , as atividades apresentadas de maneira lúdica, os debates no começo de cada aula. ”	
P7	6
“O curso foi muito proveitoso. Aprendi muito e em cada aula pude romper barreiras e paradigmas. ”	
P8	2
“As atividades desenvolvidas, a possibilidade de interagir com profissionais de espaços diversos e a competência de que administrou o curso foram alguns pontos positivos.”	
P8	5
“Para a vida profissional foi a aquisição de novas ferramentas que me permitam alcançar os objetivos da atividade que desenvolvo. Para a vida pessoal, o contato com pessoas interessantes e poder pensar no teatro como algo possível para mim.”	

P9	Linha 19 ³⁸
[...] “tivemos a possibilidade de nos reunir com profissionais de diferentes segmentos e durante os encontros, as trocas realizadas entre o grupo , mostraram que estávamos aplicando dinâmicas e conteúdos diferenciados, com base em um conceito principal adquirido no curso.”	
P10	3
“Sem dúvidas o curso trouxe uma imensa contribuição para minha prática docente.”	
P11	2
“Positivos: proposta, dinâmica e contato com os profissionais de diversos níveis (particularmente aprendi muito com os pedagogos). ”	
P12	2
“Pontos positivos: interatividade e troca de experiências com o palestrante e os outros participantes. ”	
P12	5
“[...] fez com que eu aprimorasse melhor a minha prática pedagógica. ”	
P12	6
“O curso ajudou muito a prática pedagógica, como já havia relatado, principalmente pela troca de conhecimentos e experiências. ”	

Fonte: Autor, 2018

Com esses fragmentos, fica notória a importância da troca de experiências fora do âmbito escolar formal. Essa interação entre os participantes é um dos inúmeros benefícios que o Teatro proporciona para o praticante. Acreditamos que essa categoria Contribuição para Formação continuada a partir de atividades, troca de saberes, experiências e interações do grupo nos auxilia na percepção de que os objetivos propostos nesse trabalho foram atingidos. O fazer matemático em grupo, foi fundamental para todo o processo.

- Aplicabilidade e a contextualização a partir dos Jogos Dramáticos e/ou Teatrais

Conforme vimos no capítulo 4 deste trabalho, a Matemática desde a sua origem é abordada com superioridade. Desde as primeiras civilizações, pessoas que sabiam utilizar a Matemática eram tratadas como superiores e existiam até uma relação mística. Dessa forma,

³⁸ O participante P9 respondeu às perguntas em um único texto.

toda a trajetória da Matemática e sua utilização contribuiu para a mecanização atual onde o ensino da disciplina de um modo geral, baseia-se em fórmulas e procedimentos. Nessa modalidade de ensino, o professor é reprodutor de conteúdos e o aluno o receptor passivo.

Dessa forma, proporcionar uma conexão da Matemática com o dia a dia é algo fundamental. Propor uma vivência para o aluno de situações em que a Matemática esteja presente, pode estimular o interesse e a busca por mais conhecimentos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais orientam que os alunos:

[...] saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico. (BRASIL, 2006, p. 69).

Assim jogos teatrais como: *Stop, Que horas são, troca e improviso com situações matemáticas* podem contribuir para a conexão da Matemática com o mundo. Ressaltamos que todos esses jogos estão de forma mais detalhada nos dois produtos resultantes da pesquisa desenvolvida.

Destacamos aqui alguns trechos das respostas dos participantes acerca dessa aplicabilidade e a contextualização da Matemática.

Quadro 2: Trechos que comprovam a aplicabilidade e a contextualização da Matemática

Participante	Pergunta
P1	5
[...] “o dinamismo nas aulas, podendo tirar os alunos da sala de aula e levá-los para um espaço diferente. Uma visão mais ampla dos conteúdos matemáticos, desprendendo do conceitual e utilizando-os na prática. ”	
P3	2
“Positivos: dinâmico, atividades reais que dão para colocar em prática no cotidiano escolar e debates sobre aspectos teóricos das atividades.”	
P4	3
“Aprofundou a reflexão da linguagem matemática em relação com teatro.”	
P5	2
“Positivos: mais ferramentas/estratégias para o ensino da matemática; compreender essas	

ferramentas/estratégias na prática. ”	
P6	2
“Positivos: [...] a aplicação prática da matemática; o uso da encenação para construir o pensamento matemático. ”	
P7	2
“Pontos positivos: as atividades apresentadas de maneira lúdica. ”	
P8	2
“Foi de muita utilidade. O diferencial foi a possibilidade de vivenciar as atividades. Sentir-se como a clientela na qual a atividade será aplicada melhora a capacidade de avaliar. ”	
P8	4
“[...] os objetivos foram alcançados porque tiveram a oportunidade de vivenciar o fato matemático através de outra linguagem, a do teatro. ”	
P9	Linha 17
“O curso mostrou com exatidão as possibilidades de práticas em qualquer segmento no Ensino Fundamental, a partir de pequenas adaptações.”	
P10	2
“O curso trouxe uma contribuição significativa para a prática docente em sala de aula, despertou a conexão matemática com diversas atividades.”	
P11	3
“Sim, eu simplesmente adorei pois atendeu perfeitamente minhas expectativas. Como sou recém-formada, estou em busca de formas interessantes de ensinarmos nossos alunos e sair do chamado ‘cuspe e giz.’”	
P11	5
“Enxergar de diferentes formas a maneira que cada um aprende a matemática, perceber em várias pessoas a vontade de aprender um pouco mais para ajudar a transmitir aos seus alunos e que mesmo o grupo com todas as diferenças, sempre queriam aprender e ajudar uns aos outros.”	
P12	5
“Enxergar a matemática de uma forma mais dinâmica, ampla e abrindo mais o meu coração para essa disciplina.”	

A partir desses trechos conseguimos perceber que as atividades com Teatro foram prazerosas para os participantes. Eles perceberam que, com atividades diferentes, mais dinâmicas, conseguimos ter mais interesse em aprender. Na primeira aula, quando perguntamos sobre o que esperavam do curso, os participantes em sua maioria disseram que queriam aprimorar as suas práticas enquanto professores atuantes em Matemática. Com esses trechos acreditamos que o curso tenha contribuído para essa constante formação.

- Desmistificação da Matemática (A Matemática não é um monstro)

Existem inúmeros fatores que dificultam o ensino da Matemática e, por consequência, a tornam uma disciplina temível pela maioria. Segundo Vitti:

O ensino inadequado da matemática, a maneira como o professor trata os assuntos em sala de aula, a deficiência dos currículos (que não deveriam ser baseados num conteúdo pré-fixado, nem tampouco voltados a uma realidade estrangeira, mas no desenvolvimento de valores científicos ligados à nossa realidade), a má qualidade dos livros didáticos, a pressão do vestibular, a carência de bibliotecas e materiais de ensino, a falta de base do aluno, o medo na hora da prova, notas baixas, reprovações, o ensino divorciado da nossa realidade, e das aplicações da matemática no dia-a-dia, contribuem para que o aluno goste ou não desta disciplina, queira ou não continuar seus estudos sobre ela. (1995, p. 32-33)

O medo da Matemática é algo “passado” de geração a geração. Uma criança recém-chegada ao ensino escolar não tem discernimento para definir o que é fácil ou difícil de ser aprendido. O que ocorre é que a personificação do *monstro matemática* começa em casa, “quando todos, inclusive pais, começam a declarar que a matemática será sua grande vingança contra toda atitude de incompreensão e má criação que a criança tenha”. (COSTA, 2011, p. 11).

A utilização do Teatro enquanto facilitador do Ensino da Matemática não tem a pretensão de ser a solução para o ensino da Matemática. Porém, entendemos que são necessárias mudanças na forma de ensinar. A Matemática precisa sair do contexto de uma disciplina pronta e fria e se tornar mais humana e divertida. O Teatro, assim como inúmeras tendências da Educação Matemática atual, pode contribuir para um ensino menos sofrido.

Destacaremos, então, alguns trechos das respostas dos participantes do curso, que demonstram que, com esses dez encontros, Dramatemática ajudou a desmistificar, um pouco que seja, o pavor pela disciplina.

Quadro 3: Trechos que comprovam a desmistificação da Matemática

Participante	Pergunta
P1	2
“Tirou a ideia de que a Matemática não é a vilã , que pode ser trabalhada de forma lúdica e interativa , despertando nos alunos o interesse por vários assuntos.”	
P3	5
“Visualizar a Matemática de forma diferente, o que me fez entender que não é preciso temê-la , mas sim que é possível perceber formas prazerosas de ensiná-la aos alunos.”	
P5	5
“[...] Ratificação de que a matemática pode ser ensinada de forma lúdica e prazerosa. ”	
P6	5
“O curso me fez ver que a matemática pode ser vista de forma humana , não apenas como metódica e exata. Amadureci muito, passei a ter como objetivo ensinar de forma prazerosa , menos formal. É fundamental quebrar essa imagem negativa criada por um ensino tradicional e por uma cultura egoísta de elitização da matemática.”	
P9	Linha 43
“A Matemática pode e deve ser mais leve e prazerosa que no tempo em que aprendi. Ela faz parte do tempo em que o lúdico deve fazer parte no processo de ensino e aprendizagem, tornando esse processo mais valioso e significativo.”	
P9	Linha 46
“Como tentei demonstrar anteriormente, o curso é de muita valia, principalmente para desmistificar a ideia de uma disciplina conceitual e lógica . É possível tornar o aprendizado de Matemática muito mais leve e divertido. ”	
P12	3
“Como uma participante disse em uma das aulas, matemática sempre foi um monstro para mim. E escolho sempre fazer atividades que envolvam essa disciplina, o curso me deu um leque maior de possibilidades para quebrar meus próprios paradigmas e desenvolver uma aula mais dinâmica. ”	

Fonte: Autor, 2018

Esses trechos apontam que o uso do Teatro pode ser um dos facilitadores para a quebra desse medo da disciplina. Os participantes envolvidos não tinham contato prévio com Teatro, se propuseram a sair da zona de conforto e participaram de uma nova experiência. Eles aceitaram o desafio de realizar uma metodologia nova de ensino da Matemática, entendendo

que isso seria produtivo para sua vida profissional e pessoal. Acreditamos que o curso tenha modificado, de alguma forma, o olhar deles para a Matemática e, conseqüentemente, para as suas práticas enquanto docente.

6.2 Aplicabilidade da Dramatemática

Após detalharmos em categorias trechos das respostas dos participantes, nesta seção apontaremos as respostas por eles fornecidas sobre as atividades que aplicaram em suas turmas, seja na “íntegra” ou de forma adaptada.

A quarta pergunta do questionário (ANEXO 3) diz respeito às atividades realizadas ao longo do curso. Questionamos se algumas foram aplicadas e, em caso afirmativo, perguntamos qual série teria sido e como foi o retorno dos alunos. Os trechos a seguir, mencionados pelos participantes, dizem respeito apenas à quarta pergunta.

A participante P1 informou que realizou quase todas as atividades, principalmente para o sexto ano de seu colégio. Dentre as atividades do curso Dramatemática, as atividades que utilizavam memória foram as selecionadas por ela. Segundo P1, “os alunos se divertiram muito. Além dessa atividade de memória, as dinâmicas de espaço e de tempo, também foram aplicadas nas turmas”.

O participante P2 também informou: “a atividade feita com barbantes e fita adesiva para ensinar operações com conjuntos para a turma de 1º ano do ensino médio”. Essa atividade foi feita na quinta aula e foi intitulada *caminhar pelo espaço 8*.

A participante P3 replicou a atividade *dança das figuras geométricas*, realizada na quinta aula do curso, pois, segundo ela, “fazia parte do conteúdo programático do 1º ano e os alunos adoraram. Foi uma forma lúdica e fácil de entender o tema”.

A participante P5 aplicou a atividade *que horas são* realizada na 1ª aula do curso. Segundo a participante, “essa atividade já faz parte da minha memória afetiva pela receptividade, fascínio e aprendizagem do conteúdo pelos alunos”.

O participante P6 também realizou a atividade *dança das figuras geométricas*, realizada na quinta aula do curso. O participante aplicou nas turmas de 8º ano. Segundo o participante, “eles absorveram as propriedades dos polígonos com maior facilidade e, na hora das avaliações, se saíram melhor do que os alunos dos anos anteriores”.

A participante P7 aplicou na sua turma de 3º ano a atividade intitulada *contar até 10*, que realizamos na primeira aula do curso. Segundo ela foi uma atividade interessante pois

“eles perceberam a importância de esperar o colega falar”. A participante comenta na sua resposta que “um aluno que organizou a turma para que todos conseguissem participar”.

A participante P8 não especificou a atividade que utilizou. Em sua resposta ela informa que utilizou todas. Por lecionar em um movimento social chamado CEJA-SUCURSINHO, a turma é asseriada, porém, com uma tendência maior para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo a participante, “a matemática foi para esta clientela um fator de retenção e exclusão”. Ela completa dizendo que “o retorno foi muito positivo, os objetivos foram alcançados porque tiveram a oportunidade de vivenciar o fato matemático através de outra linguagem, a do teatro”.

A participante P9 também realizou a atividade *contar até 10*. Porém, como aplicou na turma do 3º ano do Ensino Fundamental, decidiu adaptá-la e, ao invés dessa contagem ser de forma aleatória, pediu para que eles contassem até dez seguindo a ordem da roda. Porém, ela alterava esse ritmo da contagem com o bater de palmas. Também adaptou duas atividades em uma. Utilizou o *caminhar pelo espaço 1* que foi realizado na nossa primeira aula utilizando, porém, apenas as diferentes velocidades. Conforme eles iam explorando o espaço com as diferentes velocidades, ela pediu para que fossem se aproximando e, então, completou com a atividade *emboladão* realizada na nossa quarta aula do curso. Segundo a participante, “foi tenso e maravilhoso ao mesmo tempo. Sem contar que teriam que desatar o imenso nó que foi criado, na tentativa de dar as mãos, sem sair da posição que se encontravam no momento”.

A participante P10 utilizou a atividade chamada *caminhar pelo espaço 8* que foi realizada na quinta aula do curso. Esta é uma dinâmica com conjuntos marcados com fita adesiva no chão. No nosso encontro, exploramos as características físicas dos participantes para os separar em conjuntos. Porém, para os seus alunos do 6º ano, ela adaptou, utilizando múltiplos e divisores de números naturais.

A participante P11 utilizou a atividade *Jogo do Plim* que foi realizada na terceira aula do curso. Ela aplicou nas turmas de 6º e 7º anos e segundo ela, “eles adoraram e pediram para repetir”.

O participante P12 realizou a atividade *contar até 10*, que realizamos na primeira aula do curso. Segundo o participante, “os alunos estavam ansiosos para não falar juntos” e que após a atividade, ele promoveu um bate papo e alguns alunos “relataram dificuldade em manter a sequência numérica, e outros conseguiram perceber que devemos prestar atenção ao outro e ouvir o colega quando ele fala”. Ele ainda completa que “o bom dessa dinâmica foi o entendimento do respeitar o espaço de fala do outro, o que foi muito significativa para mim como docente”. Dessa forma, o que podemos perceber nessa resposta é que as atividades

realizadas vão além de aplicação de conteúdo, elas também abordam competências importantes para o desenvolvimento geral do aluno.

Com essas respostas, conseguimos notar que a atividade *contar até 10* foi significativa para os participantes pois vários a replicaram. A atividade *dança das figuras geométricas* também foi bastante aplicada, juntamente com a atividade do *caminhar pelo espaço 8*, que aborda conjuntos. Podemos notar que eles aplicaram atividades consideradas jogos dramáticos, ou seja, atividades para o aprimoramento do ator/participante.

Acreditamos que eles não tenham aplicado atividades de cunho mais teatral devido à falta de tempo para a elaboração de uma atividade mais complexa, e por conta das séries com alunos muito novos, que provavelmente não teriam maturidade necessária para a realização de atividades desse tipo. Apenas um participante não aplicou as atividades e isso se deve porque ele não atua em sala de aula, ele trabalha em um projeto pela FIOCRUZ. O número expressivo de replicações e de adaptações nos faz crer que atingimos o objetivo de abordar o Teatro com a Matemática

6.3 Pontos a serem melhorados

Já apresentamos aqui, uma categorização com as principais respostas que apareceram nos questionários e detalhamos as atividades que cada participante aplicou. Porém, este campo de pesquisa é muito novo e desafiador. Como colocamos no nosso Capítulo 3 sobre os referenciais bibliográficos, são poucos os pesquisadores brasileiros que estão investigando essa união Teatro e Matemática. É normal que erros sejam cometidos e é importante apontarmos.

A segunda pergunta do formulário de avaliação/questionário, em anexo, pede três pontos positivos e três pontos a serem melhorados em relação ao curso de extensão Dramatemática.

A maioria dos participantes apontou como ponto negativo a falta de material prévio. De fato, foi trabalhoso elaborar pelo menos seis aulas práticas, com jogos autorais ou adaptados. Havia muito improviso e faltavam referências, dessa forma, os planos de aula definitivos, de cada aula do curso, foram montados após a realização dos mesmos. Portanto, após a aplicação do curso é que reunimos todas as informações para a elaboração dos Planos de Aula que originaram a Sequência Didática, um dos produtos educativos e consequentemente o Diário, o outro produto educativo.

Outro ponto colocado pelos participantes, foi a organização da conclusão do curso. De fato, houve muitos feriados, dias de eleição presidencial e a própria época não ajudou. Como o curso foi aplicado no final do ano, é comum que os docentes tenham mais atribuições. Com esses empecilhos, as aulas acabaram se distanciando um pouco, uma da outra e os participantes perderam um pouco o ritmo. Com isso, infelizmente, não conseguimos concluir da forma como gostaríamos. Queríamos elaborar um esquete que abordasse um conteúdo matemático. Chegamos a escolher a operação matemática da divisão como conteúdo a ser trabalhado e até elaboramos uma boa parte do texto. Porém, não tivemos tempo hábil para a realização de um trabalho de qualidade. Optamos em elaborar dois produtos educacionais como finalização e com isso, conseguiríamos propagar com mais qualidade essa relação do Teatro com a Matemática.

Alguns participantes apontaram sobre a duração do curso. Para alguns, o curso deveria ter sido mais longo. O curso foi pioneiro, então é muito difícil prever uma carga horária adequada. Pensamos logo em dez encontros de três horas, sendo metade para a parte prática e a outra metade para a elaboração do esquete. De fato, cumprimos a parte prática e falhamos no cumprimento da realização do esquete. De um modo geral, a carga horária de trabalho dos docentes do Brasil é muito elevada, por isso ficamos preocupados de colocarmos um curso muito extenso. O que atrapalhou, conforme já mencionamos, foi a época da realização do curso.

Outro ponto, também relacionado com a carga horária do curso, foi a sugestão de uma maior explicação das partes teatrais. O fazer teatral é uma prática a longo prazo que, assim como a profissão de docente, não pode ser colocada como acabada. O ator está em constante estudo para aprimoramento. Como tínhamos trinta horas, a nossa pretensão não era a de formar atores e nem tampouco a de formar professores de Matemática. A nossa intenção era de promover uma imersão teatral e aplicar atividades diferenciadas. Diante do que foi exposto nos itens 6.1 e 6.2 desta pesquisa, acreditamos que tenhamos conseguido atingir o objetivo.

6.4 Respostas aos objetivos propostos

Nessa seção apontaremos se os objetivos foram alcançados a partir das respostas dos questionários dos participantes. Nos itens 6.1 e 6.2 já elencamos vários pontos positivos dessa pesquisa e o item 6.3 elencamos os pontos a ser melhorados, neste subcapítulo relacionaremos diretamente os objetivos gerais e específicos.

Conforme informado no item 1.2, os objetivos foram:

Objetivo geral

- Investigar como os jogos dramáticos e/ou teatrais podem contribuir na formação continuada dos professores de Matemática dos anos iniciais.

Objetivos específicos

- Apresentar aos professores participantes do curso de extensão uma imersão teatral e mostrar a importância de se trabalhar com múltiplas linguagens em sala de aula;
- Estabelecer conexões de conteúdos matemáticos com o cotidiano;
- Propor uma reflexão sobre a importância da Matemática, conhecer a sua aplicabilidade e contextualizar a Matemática através de jogos dramáticos e/ou teatrais.

O quadro 4 a seguir contém alguns trechos das respostas dos participantes ao formulário de avaliação, que iremos associar a algum ou alguns objetivos da pesquisa. Para isso, manteremos a nomenclatura, de P1 até P12 para os participantes e O1 até O4 para os objetivos respeitando a ordem acima.

Quadro 4: Trechos que colaboram com as respostas aos objetivos propostos

1	Curso dinâmico e com atividades práticas. (P1) (O4).
2	Apresentou várias ideias para trabalhar conteúdos que puderam ser implantados desde o ensino fundamental ao ensino médio. (P1) (O1; O2; O4).
3	O curso foi excelente, tive a oportunidade de ter uma visão diferente dos conceitos matemáticos, além de poder inserir na minha prática pedagógica. (P1) (O1; O2; O3; O4).
4	Foi um curso prazeroso e bastante construtivo. Fui desafiado em vários aspectos e estou bastante feliz pela oportunidade. (P2) (O1; O4).
5	Uso bastante atividades com meus alunos e tem sido um diferencial em minhas aulas. (P2) (O1, O2, O4).
6	Me ajudou a entender melhor as dificuldades dos meus alunos e buscar ferramentas para assim poder agregar em minhas aulas. (P2) (O1; O2; O4).
7	Dinâmico, atividades reais que dão para colocar em prática no cotidiano escolar e debates sobre aspectos teóricos das atividades. (P3) (O1; O2).
8	O curso é inovador, empolgante, nos faz querer melhorar o ensino da nossa Matemática. (P3) (O1; O2; O4).
9	Visualizar a Matemática de forma diferente, o que me fez entender que não é preciso

	temê-la, mas sim que é possível perceber formas prazerosas de ensiná-la aos alunos. (P3) (O1; O2; O4).
10	Ampliou minha rede de conhecimentos e estratégias para o ensino da Matemática. (P4) (O1; O2; O4).
11	Foi bastante rico e com um grande espaço para trocas e reflexões. No geral, não existem críticas ao curso e sua metodologia. (P4) (O1).
12	Mais ferramentas / estratégias para o ensino de matemática; compreender essas ferramentas/ estratégias na prática. (P5) (O1; O2; O3; O4).
13	O curso foi de extrema importância pelas atividades, reflexões e descobertas feitas junto com o grupo que era tão heterogêneo e, portanto, tão rico de aprendizagem. (P5) (O1; O3; O4).
14	Descoberta de novas ferramentas/estratégias para o ensino da matemática. Ratificação de que a matemática pode ser ensinada de forma lúdica e prazerosa. (P5) (O1; O2; O4).
15	A alegria de partilhar conhecimento; a aplicação prática da matemática; o uso da encenação para construir o pensamento matemático. (P6) (O1; O2; O3; O4).
16	Fiquei muito maravilhado com o leque de possibilidades que se pode abordar a matemática usando atividades com dramatização. Levei para minha sala de aula e foi impactante, causando euforia na turma e tornando as aulas prazerosas. (P6) (O1; O2; O4).
17	O curso me fez ver que a matemática pode ser vista de forma humana, não apenas como metódica e exata. Amadureci muito, passei a ter como objetivo ensinar de forma prazerosa, menos formal. É fundamental quebrar essa imagem negativa criada por um ensino tradicional. (P6) (O1; O2; O4).
18	Pontos positivos: a troca entre os participantes; as atividades apresentadas de maneira lúdica; os debates no começo de cada aula. (P7) (O2; O4).
19	O curso foi muito proveitoso. Aprendi muito e em cada aula pude romper barreiras e paradigmas. (P7) (O1; O4).
20	As atividades desenvolvidas, a possibilidade de interagir com profissionais de espaços diversos e a competência de que administrou o curso foram alguns dos aspectos positivos. (P8) (O1).
21	Foi de muita utilidade. O diferencial foi a possibilidade de vivenciar as atividades. (P8) (O1; O3)
22	Para a vida profissional foi a aquisição de novas ferramentas que me permitam alcançar

	os objetivos da atividade que desenvolvo. (P8) (O1; O2; O4).
23	O curso veio para mostrar o quanto esse aprendizado pode ser mais prazeroso. Então, acredito que as possibilidades, a praticidade e a dinâmica que foram propostas para o ensino desse conteúdo renderão ótimos aprendizados. (P9) (O1; O2; O3; O4).
24	O curso mostrou com exatidão as possibilidades de práticas em qualquer segmento no Ensino Fundamental, a partir de pequenas adaptações. (P9) (O2; O3; O4).
25	É fantástico perceber que estamos ensinando/construindo conceitos Matemáticos através de brincadeiras. (P9) (O2; O4).
26	Como tentei demonstrar anteriormente, o curso é de muita valia, principalmente para desmistificar a ideia de uma disciplina conceitual e lógica. É possível tornar o aprendizado de Matemática muito mais leve e divertido. (P9) (O1; O2; O4).
27	O curso trouxe uma contribuição significativa para a prática docente em sala de aula, despertou a conexão matemática com diversas atividades. (P10) (O1; O3; O4).
28	Sem dúvidas o curso trouxe uma imensa contribuição para minha prática docente. (P10) (O1).
29	Entender diferentes abordagens e a conexão entre o teatro e matemática. (P10) (O2; O4).
30	Positivos: proposta, dinâmica e contato com os profissionais de diversos níveis (particularmente aprendi muito com os pedagogos). (P11) (O2).
31	Sim, eu simplesmente adorei pois atendeu perfeitamente as minhas expectativas. Como sou recém-formada, estou em busca de formas interessantes de ensinarmos nossos alunos e sair do chamado “cuspe e giz”. (P11) (O1; O2; O4).
32	Enxergar de diferentes formas a maneira que cada um aprende matemática, perceber em várias pessoas a vontade de aprender um pouco mais para ajudar a transmitir aos seus alunos e que mesmo o grupo com todas as diferenças, sempre queriam aprender a ajudar uns aos outros. (P11) (O2; O4).
33	Pontos positivos: Interatividade e troca das experiências com o palestrante e os outros participantes. Atividades e dinâmicas, pois podemos utilizar em nossas aulas e modificar algumas. (P12) (O1; O3; O4).
34	[...] o curso me deu um leque maior de possibilidades para quebrar meus próprios paradigmas e desenvolver uma aula mais dinâmica. (P12) (O1; O2; O4).
35	Enxergar a matemática de uma forma mais dinâmica, ampla e abrindo mais meu coração para essa disciplina. Fez com que eu aprimorasse melhor a minha prática pedagógica. (P12) (O1; O2).

36	O curso ajudou muito a prática pedagógica, como já havia relatado, principalmente pela troca de conhecimentos e experiências. Valeu cada sábado, debate e conversa que tivemos. (P12) (O1).
----	---

Fonte: Autor, 2018

Dentre os doze questionários respondidos, escolhemos esses 36 trechos que acreditamos representar bem os resultados da pesquisa. Para o objetivo principal que foi investigar como os jogos dramáticos e/ou teatrais podem contribuir na formação continuada dos professores de Matemática dos anos iniciais apareceram vinte e nove trechos. A partir das falas dos participantes, fica notório que o curso Dramatemática, a partir das atividades, contribuiu para a sua formação. Eles puderam ter contato com uma nova perspectiva da Matemática e isso os animou para replicar as atividades feitas e até mesmo adaptar.

Em relação aos objetivos específicos, o apresentar aos professores participantes do curso de extensão uma imersão teatral e mostrar a importância de se trabalhar com múltiplas linguagens em sala de aula, apareceu em vinte e cinco trechos. Esse objetivo específico está fortemente ligado ao principal. Entendemos que se o curso foi produtivo para a formação docente dos envolvidos logo, eles perceberam a importância de diversificar esse ensino da Matemática.

O objetivo propor uma reflexão sobre a importância da Matemática, conhecer a sua aplicabilidade e contextualizar a Matemática através de jogos dramáticos e/ou teatrais apareceu em vinte e oito trechos. A partir desses trechos, os participantes demonstram entender a importância da Matemática e como que ela foi abordada a partir dos Jogos dramáticos e/ou teatrais.

Deixamos o objetivo específico estabelecer conexões de conteúdos matemáticos com o cotidiano para o final. Em relação as falas dos participantes, esse objetivo foi o que menos apareceu. Foram 9 trechos que apresentam relação com esse objetivo. Como já comentamos aqui, os participantes replicaram e adaptaram os jogos dramáticos. Já os jogos teatrais, que numericamente foram oferecidos em menor quantidade, os participantes não replicaram. Acreditamos que por envolver elaboração de cenas, improviso, isso precisaria de mais tempo e mais recursos. Para utilizar esses jogos cênicos com os alunos, os professores precisariam de um maior planejamento para obter um amadurecimento desses alunos para assim realizar tais atividades.

Para complementar a análise, junto com os trechos destacados, colocaremos aqui algumas narrativas dos participantes, deixadas em dois cadernos que foram entregues para

cada dois participantes, ao final de cada aula, até a quinta aula (última aula prática). Nesses cadernos, eles deveriam relatar o encontro em questão.

- Impressões de dois participantes sobre a primeira aula

Para o primeiro encontro, entregamos para o participante P12 e para uma participante que, por motivos de trabalho, teve que deixar o curso antes do término.

O participante P12 informou que “as atividades que estão levando o teatro para o campo da matemática nos trazem a possibilidade de brincar ao desenvolver os conceitos com nossos alunos”. E complementa dizendo que “o curso parece trazer uma luz na terrível matemática, o que me tem deixado empolgado. Estou gostando, espero terminar com uma visão ampliada para melhorar e adaptar a minha prática pedagógica.”

O segundo caderno, como foi preenchido por uma participante que não pôde concluir o curso, não criamos uma nomenclatura para ela. Porém, como participou desta primeira aula, acreditamos que valha a pena deixar registrado aqui o seu relato.

Adiantados, atrasados, curiosos, assustados, ansiosos, calmos, alegres, esperançosos...trouxemos sentimentos conflitantes, histórias diferentes, vontade de aprender, de estreitar laços, ampliar círculos, rever conceitos, transformar práticas, enriquecer a vida, reforçar ideias, superar dificuldades, desenvolver potenciais...tão diferentes, tão iguais. Amamos nosso trabalho e adoramos um drama. [...] “Em uma roda de conversa, conhecemos um pouco da proposta do curso, nos apresentamos brevemente, representamos, através de um desenho, a nossa relação com a matemática...assinamos documentos, realizamos jogos cênicos. Por último fomos divididos em grupos e desafiados a descobrir o horário das histórias encenadas pelos colegas. A manhã passou voando...nos despedimos, com gostinho de quero mais!

- Impressões de dois participantes sobre a segunda aula

Ao final do segundo encontro, deixamos os cadernos com os participantes P1 e P11. Uma vez que tivemos algumas desistências após o primeiro encontro, conforme já mencionado, a participante P1 foi convidada a participar e iniciou o curso a partir da segunda aula. Em seu relato ela comenta: “fiquei muito animada. Só na conversa inicial já percebi o quanto o curso será produtivo”. Sobre as atividades aplicadas no dia, ela comenta que “as atividades propostas no decorrer do encontro foram incríveis. Estimular a mente e o corpo é algo que realmente precisa ser explorado.”

A participante comenta também que aplicou duas dinâmicas nas suas turmas, o *hipnotismo* e o *Alfabeto*. Segundo a participante

Eles simplesmente ficaram encantados. Não utilizei o espaço da sala, fiz na quadra, limitando o espaço e o que presenciei foram momentos de muita descontração,

interesse e vi o quanto a minha prática pode ser mudada. É o tal pensar fora da caixa, deixar o ambiente da sala de aula mais prazeroso [...] percebi que ao longo da semana a postura nas minhas aulas mudaram. Ficaram mais participativos e, tenho certeza que os deixei com o gostinho de quero mais.

Sobre a sua participação no curso, a participante relata: “espero só poder enriquecer minha prática pedagógica, porque não posso parar no tempo e nem perder o espaço para um aplicativo. [...] a inovação nas aulas, só irá fazer meu trabalho melhorar cada vez mais e sei que, o que será passado nos próximos encontros só fará com que eu melhore e faça das minhas aulas, algo bem mais do que números, teorias, cálculos, fórmulas e teoremas”.

A participante P11 relatou cada atividade desta segunda aula. Ao relatar sobre a atividade *alfabeto* ela comenta: “o grupo, de maneira geral, se saiu muito bem, percebemos que a memorização e concentração é importante e a posição das pessoas auxilia bastante.” Sobre a atividade *objeto em mímica*, a participante relata que “todos obedeceram a ideia de entregar o objeto e guardar”. Sobre a atividade do *hipnotismo* ela comenta que é “uma técnica muito utilizada no teatro e que auxilia na concentração e no respeito ao próximo”. Sobre o Jogo Teatral intitulado *troca*, a participante relata: “nessa atividade foi trabalhada a ideia da troca e precisávamos mudar a fala ou ação que estava sendo realizada”. Finaliza seu relato informando que:

[...] por fim, percebemos que o trabalho como um todo foi bastante enriquecedor, pois, além de aprendermos novas atividades, relembramos e discutimos novas estratégias para melhorar e refletir nossa prática em sala de aula.

- Impressões de dois participantes sobre a terceira aula

Para este terceiro encontro, contamos com os relatos da participante P5 e do participante P6.

A participante P5 relata que “no encontro do dia 18/08/2018 realizamos atividades que propiciaram trabalhar atenção, memorização e cálculo mental aliados aos seguintes conteúdos matemáticos: lógica matemática (eu entro na lua com ...), múltiplos e sequência numérica (plim), par e ímpar (para/continua), formação de números (crachás), adição (bexiga +2 e +3). Ela finaliza relato dizendo que “foi mais um dia delicioso, com muitas aprendizagens, trocas, reflexões e diversões”.

A participante aproveita o espaço do caderno de relatos e comenta sobre a atividade *que horas são*, que aplicou em sua turma. Ela informou que propôs a atividade para a turma e que a maioria aceitou realizar. Após a primeira rodada, os que não tinham participado pediram para entrar na brincadeira. Segundo ela, “os pequenos atores levaram muito de si e suas

rotinas para as cenas, divertindo e atraindo a atenção de todos”. Complementa dizendo que “fica evidente que o objetivo foi alcançado, através do interesse e participação de todos a cada rodada”. Para ela, além do objetivo alcançado, ficou

[...] a percepção do quão as crianças são sedentas em aprender brincando, dramatizando! E que através das dramatizações, elas se colocam (valores, rotinas, sentimentos) inteiras, nos propiciando conhecê-las um pouco mais.

O participante P6 começou o seu relato informando que usou a proposta do direcionar com as mãos a uma pessoa, que utilizamos na atividade de rodada de apresentação dos nomes, porém, direcionou essa prática para organizar os principais pontos da matéria atual com seus alunos. Para ele, “de forma dinâmica e divertida pude avaliar o grau de aprendizado, conferindo os seus saberes”. Para tal, o participante se posicionou no centro do círculo e indicava com esse direcionar de mãos, um aluno. Este deveria falar em três segundos um tópico do conteúdo. Segundo o participante:

[...] foi muito interessante ver os alunos eufóricos se esforçarem para comentar os conteúdos, fizeram uma revisão completa, tudo conduzido por suas falas e memórias. Detalhe! Agora querem que eu faça nas próximas avaliações.

Em seguida, o participante P6 passou a relatar a aula do dia 18 de agosto. Segundo ele,

Foi o nosso encontro de maior ênfase Matemática. Pude observar a tentativa de fazer vários links com a disciplina, associando-a a um conceito. Um poderoso leque se abriu com várias ideias brotando a todo momento. Enxergar matemática em tudo que nos rodeia é um desafio nos dias atuais, já que tudo se encontra tabulado, pronto para ser usado. [...] que boa surpresa, estou vendo um paradigma da educação tradicional ser quebrado aqui neste curso, e com tão pouco recurso. Utilizando atividades corporais e envolventes para induzir o aluno ao pensamento lógico, com conexão com o cotidiano, com objetos, com o imaginário e com os saberes já adquiridos do próprio aluno. [...] a cada ato podemos fazer aproximações a conteúdos como: conjuntos numéricos; espaço amostral; relação de dependência; valor numérico; combinação, enfim um campo vasto a ser explorado.

- Impressões de dois participantes sobre a quarta aula

Da quarta aula, temos os relatos dos participantes P9 e P10. A participante P9 relatou:

[...] a cada sábado percebo o quanto fui feliz na escolha desse curso. Entrar de cabeça em duas coisas tão distantes na minha vida: as dificuldades com a matemática e a audácia do teatro, juntos...loucura...

Ela complementa dizendo que, na medida do possível, tentou aplicar as atividades.

Segundo a participante

Cada vez que consigo fazer isso, me surpreendo com a diferença de significado dos conteúdos aprendidos pelas crianças. [...] a ideia da sequência lógica, do antes e depois, a necessidade do trabalho em equipe, a paciência e estudo/planejamento para desatar os nós, a felicidade deles em estar brincando ou mesmo a surpresa deles em saber que uma brincadeira era a revisão da prova, foi realmente fascinante.

E finaliza: “estou amando essas experiências e principalmente a oportunidade de perceber a Matemática com outros olhos”.

A participante P10, em relação ao encontro do dia 25 de agosto, relata que “é muito gratificante perceber no grupo a vontade de apresentar a Matemática através do teatro e novas experiências”. Nesse dia tivemos o auxílio de uma professora que aplicou três atividades: *Emboladão, Montechio e Capuleto e Jogo dos sentidos*. A última atividade, *improviso com situações matemáticas*, foi realizada pelo ministrante do curso. A participante, em seu relato, comenta um pouco sobre cada uma das atividades e finaliza dizendo que

[...] foi bem enriquecedora a presença da Bianca conosco e mais ainda é poder, ao final de cada atividade, perceber a aplicabilidade de diferentes conceitos matemáticos que poderemos aplicar para melhorar e aprimorar a prática em sala de aula.

- Impressões de dois participantes sobre a quinta aula

Para o encontro do dia 01 de setembro de 2018, tivemos relatos dos participantes P7 e P8.

A participante P7 retrata que esse encontro foi um dos melhores para ela:

os exercícios foram instrutivos e divertidos. As formas geométricas, feitas com o corpo, foram bem legais e, ao aplicar com minha turma, pude trabalhar vários aspectos como: espírito de equipe, parceria e respeito.

Segundo ela, quando fez a inscrição não fazia ideia de como o curso impactaria e mudaria seu olhar sobre a matemática em sala de aula. “Tenho aprendido a olhar as dificuldades dos alunos por outra perspectiva. Faço as dinâmicas com meus alunos e é incrível como eles aprendem e se divertem com a matemática”.

Em relação à participante P8, ela retrata que nesse encontro o foco foi a Geometria. Segundo ela, “neste encontro vivenciamos atividades diversas, todas com possibilidades de desenvolvimento e apropriação de habilidades e conceitos matemáticos: raciocínio lógico, observação, associação etc.”. Como a participante leciona em um movimento social, relata que precisou adaptar algumas atividades, visto que o grupo para o qual ela leciona é “misto quanto à faixa etária, à bagagem cognitiva e à maturidade”.

Cabe comentar que nesse encontro, tivemos a presença do professor Ilydio Pereira de Sá. Ambas as participantes comentaram esse fato nos relatos. A participante P7 comenta que “nesse encontro tivemos também a oportunidade de conhecer e conversar com o ilustre professor Doutor Ilydio Pereira de Sá. Me encantei com sua visão da matemática e como ele aplica os conteúdos em sala de aula”. A participante P8 comenta também que “tivemos o

privilégio de receber a visita do professor Ilydio Pereira de Sá que quis ouvir um pouco sobre o que nos levou a fazer o Dramatemática”.

Essa foi a última aula que entregamos os cadernos para registro visto que da sexta em seguinte o foco seria a elaboração do esquete.

Mesmo com algumas falhas, entendemos que os relatos dos participantes sustentam essa pesquisa. Concluimos que foram encontros proveitosos, agradáveis e com muitas trocas de saberes. Além dos encontros, desde o início do curso, criamos um grupo de *WhatsApp* e por lá dávamos sugestões de atividades, de congressos e de cursos. Foi devido a esse contato do grupo que o participante P1 ficou sabendo sobre o 34º projeto fundão³⁹ e enviou o seu trabalho na modalidade pôster. O trabalho foi aprovado e apresentado no dia 14 de setembro de 2018.

³⁹ Maiores informações disponíveis em : <https://eventos.ufrj.br/evento/34-encontro-do-projeto-fundao/>

“PROVA REAL”

Este estudo buscou apresentar uma relação ainda pouco explorada, o uso do Teatro como metodologia de ensino para a Matemática. Apresentamos as inquietações que fizeram gerar essa pesquisa, traçamos o caminho do Teatro, da Matemática e apresentamos dissertações que são pioneiras nesse elo. Mostramos todo o percurso metodológico, tanto na parte teórica, com a escolha de autores que deram base à pesquisa, tanto na parte prática, com a aplicação e o desenvolvimento do curso de extensão Dramatemática.

Esperamos que esse trabalho seja um ponto de partida para muitas pesquisas. São poucas as referências para investigações nesse campo de estudo, porém, torcemos para que esse número aumente e para que mais e mais professores saiam da sua zona de conforto e se arrisquem não só para o Teatro, mas para atividades que contemplem um fazer matemático crítico.

Com tudo que foi exposto, acreditamos que respondemos a pergunta norteadora que foi “qual Matemática os professores dos Anos Iniciais desenvolvem a partir de jogos dramáticos e/ou teatrais?” pois entendemos que o Teatro se torna uma ferramenta útil dentre de várias disponíveis para um ensino de Matemática mais significativo. O Teatro traz a possibilidade de uma capacitação dos alunos ao mundo da imaginação e das abstrações, pontos importantes para a aprendizagem Matemática. O Teatro, com o devido planejamento, traz a ludicidade necessária para que esse ensinar seja mais leve. Entendemos que essa brincadeira educativa é importante para a identificação do aluno com a escola, tornando-a um dos seus ambientes preferidos.

Os índices do SAEB mostram que a assimilação dos alunos está muito aquém. É preciso tornar esse encontro diário do aluno com a Matemática, algo mais leve e significativo. Se o aluno for estimulado com projetos que façam sentido da aplicabilidade da Matemática, ele terá uma motivação maior para frequentar as aulas e pesquisar os temas.

Ressaltamos aqui, que não é fácil inovar. É tão comum nos depararmos com a Matemática mecanizada com fórmulas e aplicações que quando alguém propõe algo diferente, é colocado como louco. Comum ouvir pessoas dizendo “não se aprende matemática com jogos”, “não se aprende matemática com teatro”, “matemática se aprende com resolução de problemas”. Existe um conteúdo programático a ser cumprido, não se pode jogar, ou usar encenações em todas as aulas, mas o que sugerimos com esta pesquisa é que você, professor,

separe um tempo da sua carga horária para a realização de projetos, propiciando pesquisa e trabalhos em grupo.

Finalizo esperando que mais Dramatemática surjam e deixo aqui a frase da participante P9 ao dizer “que o DRAMATEMATICA venha fazer parte da rotina de muitos professores que estão dispostos a bem mais que +, - , x , / , % ...”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006. (Obra original publicada em 1977)

BERTHOLD, Margaret. **História Mundial do Teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Um ensaio sobre concepções a sustentarem sua prática pedagógica e produção de conhecimento da Educação Matemática. In: Flores, C.R. e Cassiani, S.. (Org.). **Um ensaio sobre concepções a sustentarem sua (da educação matemática) prática pedagógica e produção de conhecimento**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013, v. 01, p. 17-40. Disponível em: <http://www.mariabicudo.com.br/capítulos-de-livros.php> . Acesso em 18 de setembro de 2019.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN. Nelson. **Modelagem Matemática no ensino**. 5. ed. São Paulo: Contexto. 2009.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SCUCUGLIA, Ricardo R. Da Silva; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BRASIL, LDB. **Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em < www.planalto.gov.br >. Acesso em: 11 abril de 2018.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, Dicesi, 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018, Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf Acesso em: 27 novembro de 2018.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF - Terceiro e quarto ciclos, 1998.

_____. Ministério da Educação-MEC. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2006.

BRAUMANN, Carlos A. Divagações sobre investigação matemática e o seu papel na aprendizagem da matemática. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A. I.; MAIA, E.; FIGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. **As atividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2002. p. 5 – 24.

BURAK, Dionísio. **Modelagem Matemática e a Sala de Aula**. In: ENCONTRO PARANAENSE DA MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2004, Londrina. Anais [...] Londrina, 2004. Disponível em: <<http://dionisioburak.com.br/documents/IEPMEM.pdf>>. Acesso em: 16/10/2018.

CAMPOS, Elisa Padinha. **Arte e Matemática: nas interfaces do teatro e da educação**. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação) USP, São Paulo, 2015, 229p.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de Análise de Conteúdo: **ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde**. Rev Bras Enferm, Brasília (DF) 2004 set/out;57(5):611-4. Disponível em: www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5.pdf . Acesso em: 17 de outubro de 2019.

CAPES, **Mestrado Profissional**, 2015. Disponível em <http://www.capes.gov.br/acesoainformacao/perguntas-frequentes/avaliacao-da-pos-graduacao/7419-mestrado-profissional>. Acesso em: 27 de novembro de 2018.

CARTAXO, Carlos. **O ensino das artes cênicas na escola fundamental e média**. João Pessoa: s.n., 2001

COSTA, Jussára Feitoza da. **Matemática, Vítima ou vilã?** Disponível em <https://www.avm.edu.br/monopdf/8/JUSSÁRA%20FEITOZA%20DA%20COSTA.pdf> . Niterói, RJ, 2011. Acesso em 19 de outubro de 2019.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva, LOPES, Celi Espasandin. **Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático**. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v29n51/1980-4415-bolema-29-51-0001.pdf> Acesso em: 15 de maio de 2019.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In: BORBA, Marcelo De Carvalho. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

_____. **Educação matemática: da teoria à prática**. 17.ed. Campinas: Papirus, 2009.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

FAJARDO, Vanessa, FOREQUE, Flavia. **7 de cada 10 alunos do ensino médio têm nível insuficiente em português e matemática, diz MEC.**G1 e Tv Globo.30/08/2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/08/30/7-de-cada-10-alunos-do-ensino-medio-tem-nivel-insuficiente-em-portugues-e-matematica-diz-mec.ghtml>. Acesso em 28 de outubro de 2019.

FEIST, Hildegard. **Pequena viagem pelo mundo do Teatro.** São Paulo: Moderna, 2005.

FERREIRA, Taís. **A escola no teatro e o teatro na escola.** Porto Alegre: Mediação, 2010.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, n.4, p.1-37, nov.1995.

FLEMMING, Diva Marília. LUZ, Elisa Flemming. MELLO, Ana Cláudia Collaço de. **Tendências em educação matemática.** 2.ed. Palhoça, MG: Unisulvirtual, 2005.

GRÜTZMANN, Thaís Philipsen. **A formação dos professores de matemática por meio dos jogos teatrais.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Física, Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática, PUCRS. Porto Alegre, 2009.

IRIGON, Oneida Cristina G. B. **O aprender a “ser” professor por meio das trocas e experiências na escola.** ENDIPE, 2014. Disponível em : <http://www.uece.br/endipe2014/ebooks/livro2/O%20APRENDER%20A%20SER%20PROFESSOR%20POR%20MEIO%20DAS%20TROCAS%20DE%20EXPERI%20C%20ANCIAS%20NA%20ESCOLA.pdf>. Acesso em 15 de outubro de 2019.

JORNAL BEIRA DO RIO. Jornal da Universidade Federal do Pará. Ano XXX Nº 130. Abril e Maio de 2016. Disponível em: <http://www.jornalbeiradorio.ufpa.br/novo/index.php/2011/124-edicao-93--abril/1189-novo-olhar-sobre-a-matematica>>. Acesso em 10 de março de 2018.

LACERDA, Hannah Dora Garcia. **Educação Matemática encena.** 179f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2015,

LISPECTOR, Clarice. **Um Sopro de Vida.** Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

LOVATI, Francine. **Pesquisador Brasileiro ganha prêmio internacional.** 2006. Disponível em: <http://cienciahoje.org.br/pesquisador-brasileiro-ganha-premio-internacional>. Acesso em 14 maio.2019.

MACHADO, Nilson José. **Educação: competências e qualidades.** São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

MENDES FILHO, Alvarito. **Matemática em cena: aprendizagens por meio da montagem e encenações de peças do Teatro Matemático.** 191f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Vitória, 2016.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à História da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MOREIRA, Herivelto; CALEFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia de pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

NÓVOA, Antonio (Org.). **Os professores e a sua formação**. 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997, 158 p.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (Ensino Médio), 2000. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf. Acesso em 22 de novembro de 2019.

POLIGICCHIO, Andrea Golçalves. **Teatro: materialização da narrativa matemática**. 148f. Dissertação (mestrado - programa de Pós-Graduação em Educação. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

PONTE, José. **Investigação sobre investigações matemáticas em Portugal**. 2008. Acesso em: 08/11/2018. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte\(Rev-SPCE\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte(Rev-SPCE).pdf) Acesso em 14 maio.2019.

QUINTANA, Mario. **Antologia Poética**. S.l.: Alfaguara; Edição: 1 (20 de abril de 2015)

READ, Herbert. **A educação pela arte**. São Paulo, Martins Fontes, 2001.

REVERBEL, Olga. **Um Caminho do Teatro na Escola**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

ROMANATTO, Mauro Carlos. **Resolução de problemas nas aulas de Matemática**. Revista Eletrônica de Educação, São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.299-311, mai. 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>.

ROQUE, Tatiana. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

SÁ, Ilydio Pereira de. **Tendências Contemporâneas em Educação Matemática**. 2016. Disponível em: <http://www.magiadamatematica.com>. Acesso em: 16/10/2018.

_____. **“Matematruques”**: Matemática recreativa para as aulas da escola básica. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2017.

_____. **A Magia da Matemática**: Atividades investigativas, Curiosidades e História da Matemática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

SOUZA, Regina Aparecida Marques. **A Prática Docente de uma professora alfabetizadora e suas inter-relações em sala de aula: o erro na zona de desenvolvimento proximal**. Disponível em: <http://alb.org.br/arquivo->

morto/edicoes_anteriores/anais16/sem10pdf/sm10ss09_08.pdf. Anais do 16º COLE, 2007.
Acesso em: 15/05/2019

_____. **A Mediação Pedagógica da professora: o erro na sala de aula.** Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP, 2006.

SPOLIN, Viola. **Improvisação para o teatro.** 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

_____. **Jogos teatrais para a sala de aula: um manual para o professor.** São Paulo: Perspectiva, 2008.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Crítica: incerteza, Matemática, Responsabilidade.** São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Desafios da Educação Matemática Crítica.** São Paulo: Papirus, 2008

_____. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia.** São Paulo: Papirus, 2013

_____. **Um convite à Educação Matemática Crítica.** São Paulo: Papirus, 2014

_____. **Cenários para investigação.** Bolema – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000. Acesso em: 08/11/2018. Disponível em:
http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/metodologia/Skovsmose_Cenarios_Invest.pdf

TEODORO, Daniel Lino. **Aprendizagem em Grupos Cooperativos e Colaborativos: Investigação no Ensino Superior de Química.** São Carlos, 2016. Disponível em:
<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/75/75135/tde-13122016-93237/publico/DanielLinoTeodororevisada.pdf>. Acesso em 28 de outubro de 2019.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A Formação social da mente.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998a.

VITTI, Catarina Maria. **Matemática com prazer...** A partir da História e da Geometria. Piracicaba: Unimep, 1995.

ANEXO A – FOLDER DE DIVULGAÇÃO DO CURSO “DRAMATEMÁTICA”



UERJ APRESENTA:



Ministrante e mestrando PPGEB CAP/UERJ : Vinícius Borovoy
 Orientador e professor responsável : Dr. Ilydio Pereira de Sá (PPGEB CAP/UERJ)
 Coordenadora: Jeanne Barros (IME UERJ)

CONVIDAMOS VOCÊS, PROFESSORES, PARA PARTICIPAREM DO CURSO DE EXTENSÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COM FOCO NA ARTICULAÇÃO DO TEATRO COM A MATEMÁTICA.

PRÉ-REQUISITOS PARA A INSCRIÇÃO

- Licenciatura em Pedagogia, Matemática e/ou Formação de professores.
- Atuar como professor ou professora de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO

- Realização na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Campus Maracanã).
- Agosto a outubro, 10 sábados de 9h as 12h.
- Vagas limitadas.
- Gratuito, com certificação ao final do curso (30h).

Inscrições até o dia 15/07/2018 em : www.dramatematica.com



ANEXO B – FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO DO CURSO “DRAMATEMÁTICA”

Inscrição para o curso de extensão "Dramatemática"

Inscrição para o curso de extensão "Dramatemática"

Formulário de inscrição para o curso de extensão "Dramatemática" que faz parte do programa de Mestrado PPGEB – CAp/UERJ

Obrigatório*1. Email ***

2. Nome completo *

3. Data de Nascimento *

*Exemplo: 15 de dezembro de 2012***4. Formação ****Marcar apenas uma oval.*

- Ensino Médio - Formação de professores
- Licenciatura em Pedagogia
- Licenciatura em Matemática
- Mestrado
- Doutorado
- Outro: _____

5. Instituição

6. Atuação profissional **Marcar apenas uma oval.*

- Rede pública municipal
- Rede pública estadual
- Rede pública federal
- Rede privada
- Outro: _____

Inscrição para o curso de extensão "Dramatemática"

7. Anos escolares que atua em 2018 *

Marque todas que se aplicam.

- 1º ano
 2º ano
 3º ano
 4º ano
 5º ano

8. Já realizou algum curso de teatro e/ou alguma apresentação cênica? Caso já tenha feito, relate um pouco essa experiência. *

9. Comente um pouco como foi a Matemática que você teve na educação básica e na Graduação? *

10. Qual conteúdo você considera mais difícil de ensinar aos seus alunos? *

11. Qual conteúdo você considera mais difícil dos seus alunos aprenderem? *

Inscrição para o curso de extensão "Dramatemática"

12. Qual conteúdo você considera interessante para ser trabalhado com o uso do Teatro? *

13. Você tem disponibilidade para comparecer aos sábados de 9 às 12h durante agosto, setembro e outubro totalizando 10 encontros? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

14. Como produto final do curso será montado e apresentado um esquete. Você participaria como ator/atriz? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

15. Você teria disponibilidade para apresentar o esquete final em uma quinta-feira de 16h às 18h? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

16. Comente um pouco sobre a sua expectativa em relação a esse curso de extensão? *

17. Todos os encontros serão gravados e fotografados, você autorizaria o uso de vídeo e imagem? *

Marcar apenas uma oval.

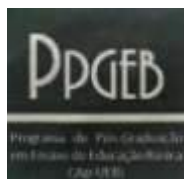
- Sim
 Não

18. Você autoriza o uso desses dados, caso necessário, para a pesquisa de Mestrado em questão? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

ANEXO C – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO CURSO “DRAMATEMÁTICA”



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE APLICAÇÃO FERNANDO RODRIGUES DA
SILVEIRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENSINO EM EDU-
CAÇÃO

Aluno: Vinícius Borovoy de Sant'ana

Orientadora: Maria Beatriz Dias da Silva Maia Porto

O curso de extensão “Dramatemática” foi aplicado na UERJ - Macaranã durante 10 encontros e ele é parte da dissertação “Teatro como prática para professores dos anos iniciais atuantes em Matemática” no que diz respeito ao produto educacional. Para obtenção de dados, todas as aulas foram gravadas (áudio) e alguns momentos filmados e fotografados. Utilizamos um caderno para relato dos participantes aula a aula. Dessa forma, para obtermos mais informações sobre todo o processo, pedimos que disponibilize um tempo e responda essas perguntas com o máximo de detalhes. Esse formulário é muito importante para concluirmos a nossa pesquisa. Com o nosso agradecimento pela participação e avaliação.

Obs: Não existe limite de linhas para cada pergunta, fique livre para nos avaliar.

AVALIAÇÃO DO CURSO DE EXTENSÃO “DRAMATEMÁTICA”

Dados Pessoais	
Nome:	
Data de Nascimento:	Sexo: Masculino () Feminino ()
Tel. Residencial: ()	Tel. Celular: ()
CPF:	E-mail:
Curso:	
Instituição:	

- 1) Relate um pouco sobre a sua formação acadêmica e a sua experiência profissional?
- 2) Cite 3 pontos positivos do curso e 3 pontos que possam ser melhorados?

- 3) Comente um pouco sobre a realização do curso, teve utilidade para a sua prática docente?
- 4) Em relação as atividades aplicadas ao longo do curso, você utilizou alguma delas? Se sim, comente um pouco. Aponte a atividade realizada, a série em que foi aplicada e relate um pouco de como foi o retorno dos alunos.
- 5) Quais foram as principais contribuições do curso para a sua vida profissional e pessoal?
- 6) Essa pergunta é livre, escrevam aqui suas opiniões, sugestões e críticas para o andamento do curso “Dramatemática”

ANEXO D – Lista dos 12 participantes concluintes

- P1 – Formação em Administração de Empresas com Análise de Sistemas (Bacharelado) ; Docência para o Ensino da Matemática (Pós-Graduação); Gestão Escolar (Pós-Graduação em Andamento). Professora 16 horas do Estado Lecionando Matemática e Coordenadora Pedagógica – 40 Horas no C.E. Brandão Monteiro
- P2 – Formação em Matemática pela FEDUC. Professor no Instituto Loide Martha e no C.E. Ignácio Bezerra de Menezes.
- P3 – Formação em Ensino Médio – Normal. Cursando pedagogia pela Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF). Professora no Município de Duque de Caxias (22h).
- P4 – Formação em Pedagogia pela UERJ. Bolsista de serviço de EDUCAÇÃO DO Museu Da Vida da Fiocruz (40h).
- P5 – Formação em Pedagogia pela UFRJ. Professora do Ensino Fundamental dos anos iniciais no Município do Rio de Janeiro(40h).
- P6 – Formando em Licenciatura Plena em Matemática pela UNESA; Pós-Graduação em Metodologia do Ensino da Matemática pela UNESA; Curso de extensão em Teorias e práticas no EAD da Matemática pela UFF. Lecionou como professor de Matemática no Estado do RJ e atualmente é professor no Instituto Carioca de Educação e no Colégio Stella Maris.
- P7 – Formação em Pedagogia pela UERJ, Especialista em Educação e Tecnologia pela Universidade Veiga de Almeida. Professora do Ensino Fundamental dos anos iniciais no Município do Rio de Janeiro. Mediadora Pedagógica de Alfabetização e Educação Especial no Consórcio CEDERJ.
- P8 – Formação Normal pelo Instituto de Educação do Rio de Janeiro, formação em Pedagogia pela UERJ. Mestre em Educação pela Faculdade de Teologia e Ciências (FATEC). Especialização em Psicopedagogia pela Universidade Cândido Mendes. Professora aposentada do Município do Rio de Janeiro. (Duas matrículas de 22h30min).Atualmente leciona para os anos iniciais no CEJA-SUCURSINHO.
- P9 – Formação em Pedagogia pela FEBF/UERJ com extensão em Educação Especial e Inclusiva, pelo Consórcio CEDERJ e Professora dos Ensino Fundamental nos anos iniciais na Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro.
- P10 – Formação em Matemática pela UFRRJ-IM. Especialista em Ensino da Matemática pela UERJ. Professora do Ensino Fundamental e Médio de Instituição privada.0
- P11 – Formação em Matemática pela UFF. Especialização em Ensino e aprendizagem em Matemática pela UERJ (em andamento). Professora regente no ensino fundamental e médio em instituições privadas.
- P12 – Formação em Pedagogia pela Universidade Veiga de Almeida. Professor de Português e Matemática no Ensino Fundamental 1 no Reforço escolar Tia Dani.