

INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA

**TEATRO E MATEMÁTICA NO MESMO PALCO:  
A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS MATEMÁTICOS**

JATAÍ  
2020

**AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA**

**TEATRO E MATEMÁTICA NO MESMO PALCO:  
A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS MATEMÁTICOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação para Ciências e para Matemática.

Área de concentração: Ensino

Linha de pesquisa: Fundamentos, metodologias e recursos para o Ensino em Ciências e Matemática.

Sublinha: Ensino de Matemática

ORIENTADOR: Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta

JATAÍ

2020

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução total ou parcial desta dissertação, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)**

Oliveira, Aires Francisco de.

Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados matemáticos [manuscrito] /Aires Francisco de Oliveira. -- 2020.  
192f. ; il.

Orientador: Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta.

Dissertação (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2020.

Bibliografias.

Apêndices.

1. Modelo dos Campos Semânticos. 2. Educação Matemática. 3. Teatro. 4. Performance Matemática Digital. I. Pimenta, Adelino Cândido. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.  
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa – CRB 1/2380 – Campus Jataí. Cód. F11/2020/2



**INSTITUTO FEDERAL**  
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**ATA DE SESSÃO DE JULGAMENTO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
DO ALUNO AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA**

**Área de concentração:** Ensino de Ciências e Matemática

**Linha de pesquisa:** Fundamentos, metodologias e recursos para a Educação para Ciências e Matemática

**Sublinha:** Educação Matemática

Aos dois dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte, com início às nove horas, em sala remota da plataforma Google Meet, realizou-se a sessão pública de defesa da dissertação intitulada: **TEATRO E MATEMÁTICA NO MESMO PALCO: A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS MATEMÁTICOS**, de autoria do candidato Aires Francisco de Oliveira, aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, no nível Mestrado Profissional. O aluno apresentou o trabalho e, em seguida, foi arguido pela banca examinadora, composta pelos Professores Doutores Adelino Cândido Pimenta, orientador e presidente da banca, Joana Peixoto, membro interno (IFG), e Saulo Germano Sales Dallago, membro externo (UFG). Após as arguições, os examinadores reuniram-se em sessão fechada, a fim de concluir o julgamento da dissertação e do produto técnico-tecnológico, tendo sido o candidato **APROVADO**. As considerações da banca examinadora encontram-se no anexo desta ata. Foi concedido o prazo de trinta dias para o candidato efetuar, caso haja, as correções indicadas e apresentar o trabalho em sua redação definitiva, sob pena de não expedição do diploma. Proclamado o resultado pelo presidente da banca, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata, que segue assinada pelos membros da banca examinadora e pelo candidato, bem como o anexo.

(assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta  
Presidente da Banca (Orientador - IFG)

(assinado eletronicamente)

Profa. Dra. Joana Peixoto  
Membro Interno (IFG)

(assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Saulo Germano Sales Dallago  
Membro Externo (UFG)

(assinado eletronicamente)

Aires Francisco de Oliveira  
Aluno do PPGECM/IFG

Documento assinado eletronicamente por:

- Aires Francisco de Oliveira, AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA - ESTUDANTE - IFG - CÂMPUS JATAÍ (10870883000306), em 08/12/2020 09:46:05.
- SAULO GERMANO SALES DALLAGO, SAULO GERMANO SALES DALLAGO - 234515 - DOCENTE DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE PESQUISA EDUCACIONAL - UFG (01567601000143), em 08/12/2020 08:25:04.
- Joana Peixoto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 07/12/2020 17:40:27.
- Adelino Candido Pimenta, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 07/12/2020 17:21:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/12/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 112018

Código de Autenticação: fc8abe0375



---

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás**  
Rua Maria Vieira Cunha, nº 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714  
(64) 3632-8624 (ramal: 8624), (64) 3632-8610 (ramal: 8610)

Dedico esse trabalho à vida...  
... à vida de todos que iluminam o meu  
caminho, principalmente quando este se  
encontra tortuoso, sujo e cheio de  
obstáculos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

Destaco os agradecimentos a Deus, presente em minha vida, protegendo minha caminhada, sendo mola propulsora de minhas conquistas e me confortando em meus muitos momentos de dificuldades.

À minha esposa e filhos (luzes de meu caminho), por assumirem muitos de meus afazeres para que eu tivesse tempo de estudar, além de compreender a minha ausência.

A todos os familiares e amigos, que sempre me incentivaram a conquistar as minhas metas.

Aos professores e gestão da escola CEPI Emília Ferreira, por participarem juntos comigo nessa batalha e, principalmente, aos alunos que, com responsabilidade e presteza, contribuíram de forma incomensurável para a realização da pesquisa.

Ao IFG, por oportunizar uma formação tão importante e relevante para minha carreira, em especial a todos os professores do Mestrado, Adelino Cândido Pimenta, Carlos César da Silva, Duelci Aparecido de Freitas Vaz, Flomar Ambrosina Oliveira Chagas, Joana Peixoto, Luciene Lima de Assis Pires, Mara Rúbia de Souza Rodrigues Morais, Marta João Francisco Silva Souza, Paulo Henrique de Souza, Rodrigo Claudino, Ruberley Rodrigues de Souza, Sandra Regina Longhin e Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz, que com sapiência transformaram minha vida.

Agradecimento especial ao Prof. Dr. Saulo Dallago, por mais essa presença em minha jornada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta, conterrâneo de Nova Aurora, que acreditou em minha pesquisa e traçou os caminhos para a conclusão deste trabalho.

Aos colegas da sétima turma do mestrado do IFG pela generosidade em compartilhar seus conhecimentos, tornando essa caminhada mais divertida e mostrando que a educação tem jeito.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização exitosa do curso da pesquisa.

Um agradecimento especial a **Rômulo Campos Lins (in memoriam)**, por ser sempre vivo com suas ideias e pensamentos, sempre de forma brilhante, apontando caminhos seguros e possíveis para uma educação de qualidade, tornando, assim, possível a realização deste trabalho.

“O mundo é um lugar perigoso de se viver, não por causa daqueles que fazem o mal, mas, sim, por causa daqueles que observam e deixam o mal acontecer” (Albert Einstein).

## RESUMO

O presente trabalho fez uma articulação entre teatro e educação matemática por meio das Performances Matemáticas Digitais (PMD), entendidas como performances que expressam ideias matemáticas usando tecnologias de comunicação digital. A pesquisa analisou a produção de significados matemáticos, que os alunos expressaram quando assistiram e ou produziram uma PMD. Para isso, foram realizadas atividades com alunos do nono ano do Ensino Fundamental II, em uma escola da rede estadual de ensino de Jataí, GO. As atividades em forma de oficinas introduziram a linguagem cênica usando jogos teatrais, com a finalidade de construir as performances que foram filmadas para a produção das PMDs, em que os temas ligados à Matemática foram apontados pelos alunos. A abordagem dessa pesquisa é o qualitativo, apoiando-se em técnicas de coleta de dados de constituição de material de estudo. No início das atividades e ao final de todos os procedimentos foram realizadas entrevistas com os alunos. Os dados dessa pesquisa são compostos por diário de campo, filmagem e fotografia dos encontros, pelas PMDs produzidas e pelas entrevistas com os alunos participantes. A fundamentação teórica referente ao Modelo dos Campos Semânticos, às PMDs e à relação entre teatro e Educação Matemática contribuíram com a construção e análise dos dados. Este trabalho nos mostrou, como articular as subjetividades de cada estudante ao desenvolver habilidades artísticas com a criatividade, numa gama de exercícios, jogos e brincadeiras que, entrelaçados com a educação, conduz os alunos a manifestações de protagonismo.

Palavras-chave: Modelo dos Campos Semânticos. Educação Matemática. Teatro. Performance Matemática Digital.

## **ABSTRACT**

The present work made an articulation between theater and mathematical education through Digital Mathematical Performances (PMD), understood as performances that express mathematical ideas using digital communication technologies. The research analyzed the production of mathematical meanings, which students expressed when they watched and or produced a PMD. For this, activities were carried out with students of the ninth grade of Elementary School II, in a school in the state teaching network of Jataí, GO. The activities in the form of workshops introduced the scenic language using theatrical games, with the purpose of building the performances that were filmed for the production of the PMDs, in which the themes related to Mathematics were pointed out by the students. The approach of this research is qualitative, based on data collection techniques for the constitution of study material. At the beginning of activities and at the end of all procedures, interviews were conducted with students. The data of this research are composed of field diaries, filming and photography of the meetings, the produced PMDs and the interviews with the participating students. The theoretical foundation regarding the Semantic Fields Model, the PMDs and the relationship between theater and Mathematics Education contributed to the construction and analysis of the data. This work showed us how to articulate the subjectivities of each student when developing artistic skills with creativity, range of exercises, games and games that, intertwined with education, leads students to manifestations of protagonism.

**Keywords:** Semantic Fields Model. Mathematical Education. Theater. Digital Mathematical Performance.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1- Teatro no currículo escolar .....	23
Quadro 2 - Personagens e peças usados no trabalho .....	55
Quadro 3: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó.....	60
Quadro 4: Intervenção preparada pelos alunos.....	60
Quadro 5: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó.....	61
Quadro 6: Intervenção preparada pelos alunos.....	62
Quadro 7: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó.....	62
Quadro 8: Intervenção preparada pelos alunos.....	63
Quadro 9: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó.....	63
Quadro 10: Intervenção preparada pelos alunos.....	64
Quadro 11: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó.....	64
Quadro 12: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó (continuação).....	66
Quadro 13: Intervenção preparada pelos alunos.....	66
Quadro 14 – Etapas de estudos.....	69
Quadro 15: Considerações a respeito das PMDs serem ou não um recurso importante.....	112
Quadro 17: Os significados produzidos acerca de usar as PMDs como instrumento facilitador ao entendimento da matemática .....	114
Quadro 18: Os levantamentos de como os alunos veem a matemática depois de assistir uma PMD .....	116
Quadro 19: Levantamentos se os alunos da turma pesquisada gostam de estudar matemática?.....	118
Quadro 20: Você acha que as PMDs podem ajudar a entender a Matemática ensinada na escola?.....	120
Quadro 21: Para que serve a matemática que você estuda na escola?.....	120
Quadro 22: Você acha que as PMDs podem ajudar a entender a matemática estudada na escola?.....	123
Quadro 23: Quando erra uma questão de matemática como reage?.....	125
Quadro 24: Quais questões matemáticas você levantou ao assistir as PMDS?.....	129
Quadro 25: Você tem alguma lembrança especial de uma aula de Matemática, uma aula que achou interessante, que considera marcante em sua vida estudantil? .....	131

Foto 1- Fachada da escola .....	45
Foto 2- Dia de gravação .....	58
Foto 3 – Dia de gravação.....	58
Foto 4 – Bastidores .....	59
Foto 5 – Bastidores .....	59
Foto 6- Imagem de Print de vídeo da atividade.....	85
Foto 7- Imagem de Print de vídeo da atividade.....	85
Foto 8 - Imagem de atividades das oficinas .....	86
Foto 9- Imagem de atividades das oficinas .....	86
Foto 10 - Imagem de atividades das oficinas .....	87
Foto 11– Imagem de Sabino.....	98
Foto 12: Set de Ensaio para gravação .....	102
Gráfico 1-Sexo.....	70
Gráfico 2 – Idade .....	71
Gráfico 3 - Escalas de satisfação .....	71
Gráfico 4 - A Matemática é uma disciplina difícil? .....	72
Gráfico 5- A Matemática é uma forma de comunicação? .....	72
Gráfico 6- A Matemática é um mal necessário? .....	73
Gráfico 7 - A Matemática faz parte do nosso dia a dia.....	73
Gráfico 08 - A PMD foi de difícil entendimento?.....	109
Gráfico 09 - A PMD serviu como uma forma de comunicação .....	110
Gráfico 10 - As PMDs poderiam fazer parte do nosso dia a dia das aulas de matemática .	111
Gráfico 11 - A PMD é útil em algumas situações .....	111
Gráfico 12 - Considera as PMDs um recurso importante?.....	112
Gráfico 13 - Gostou da PMDs? .....	114
Figura 1 - (recorte) Aluna: Julieta Capuleto.....	74
Figura 2 - (recorte) Aluno: Romeo Montague.....	74
Figura 3 - (recorte) Aluna: Madame Clessi.....	75
Figura 4 - (recorte) Aluno: Lennie Small .....	75
Figura 5 - (recorte) Aluno: Estragon.....	76
Figura 6 - (recorte) Aluna: Maribel .....	76

Figura 7 - (recorte) Aluna: Olga .....	77
Figura 8 - (recorte) Aluno: TOM.....	77
Figura 9 - (recorte) Aluna: Paco .....	78
Figura 10 - (recorte) Aluna: Tonho.....	78
Figura 11 - (recorte) Aluna: Medéia .....	78
Figura 12 - (recorte) Aluna: Paco .....	79
Figura 13 - (recorte) Aluna: Maribel .....	79
Figura 14 - (recorte) Aluna: Medéia .....	79
Figura 15 - (recorte) Aluna: Piotr Ivánovitch Bobtchinski .....	79
Figura 16 - (recorte) Aluno: Abelardo .....	80
Figura 17 - (recorte) Aluno: João Grilo .....	80
Figura 18- Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 1.....	101
Figura 19 - Fui ao Moinho Buscar Mó- parte 2.....	101
Figura 20 - Fui ao Moinho Buscar Mó- parte 3.....	102
Figura 21 - Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 4.....	104
Figura 22 - Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 5.....	104
Figura 23- Sala de aula virtual.....	105
Figura 24 - Sala de aula virtual, parte dos alunos.....	105
Figura 25 - Vídeos no YouTube .....	106
Figura 26 - Recorte A - Aluna: Medéia .....	106
Figura 27 - Recorte B - aluno Paco.....	107
Figura 28 -Sala de aula virtual.....	108
Figura 29 - Sala de aula virtual (alguns alunos .....	108
Figura 30 -Vídeos no YouTube .....	109
Figura 31 - Recorte A - Aluna: Medéia .....	124
Figura 32 - Recorte B - Aluno Paco.....	124

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

PMD - Performances Matemáticas Digital

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEPI- Centro de ensino em período integral

CRE – Coordenação Regional de Educação

ENEM- Exame Nacional do Ensino Médio

IFG- Instituto Federal de Goiás

UFG- Universidade Federal de Goiás

MCS-Modelo dos Campos Semânticos

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

TALE- Termo de Consentimento de Livre Esclarecimento.

TELE - Termo de Assentimento de Livre Esclarecimento.

TD-Tecnologias Digitais

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PPP-Projeto Político Pedagógico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>O TEATRO, A PERFORMANCE MATEMÁTICA DIGITAL E O MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>A Relação entre Teatro e PMD .....</b>	<b>36</b>
<b>3.2</b>	<b>O Modelo dos Campos Semânticos.....</b>	<b>38</b>
<b>3.3</b>	<b>O MCS e os Signos Teatrais.....</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>UM PALCO PARA A MATEMÁTICA .....</b>	<b>46</b>
<b>4.1</b>	<b>A Metodologia .....</b>	<b>46</b>
<b>4.2</b>	<b>O Cenário para a Cena .....</b>	<b>47</b>
<b>4.3</b>	<b>As Atividades.....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.1</b>	<b>As Oficinas e os Jogos Teatrais.....</b>	<b>50</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Dos Questionários.....</b>	<b>51</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Diário de Campo .....</b>	<b>51</b>
<b>4.3.4</b>	<b>As Entrevistas.....</b>	<b>53</b>
<b>4.4</b>	<b>Nas Coxias .....</b>	<b>55</b>
<b>4.5</b>	<b>Os Atores da Pesquisa .....</b>	<b>57</b>
<b>5</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>59</b>
<b>5.1</b>	<b>As PMDs de Fui ao Moinho Buscar Mó .....</b>	<b>59</b>
<b>5.1.1</b>	<b>PMD 1- Função.....</b>	<b>60</b>
<b>5.1.2</b>	<b>PMD 2 – Cem Vezes Mais .....</b>	<b>62</b>
<b>5.1.3</b>	<b>PMD 3 – Perdas .....</b>	<b>63</b>
<b>5.1.4</b>	<b>PMD 4 – Êxodo.....</b>	<b>65</b>
<b>5.1.5</b>	<b>PMD 5 – A Função de Tudo.....</b>	<b>66</b>
<b>6</b>	<b>A PRODUÇÃO DOS DADOS .....</b>	<b>69</b>
<b>6.1</b>	<b>Os Estudos .....</b>	<b>69</b>
<b>6.2</b>	<b>1ª Etapa – Leitura Branca.....</b>	<b>71</b>
<b>6.2.1</b>	<b>O Questionário 1 .....</b>	<b>71</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Entrevista com Alunos .....</b>	<b>82</b>
<b>6.2.3</b>	<b>Entrevista com a Professora Regente .....</b>	<b>86</b>
<b>6.3</b>	<b>2ª Etapa-Ensaios.....</b>	<b>86</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Aplicando as Oficinas.....</b>	<b>86</b>

<b>6.3.2</b>	<b>Jogos Teatrais.....</b>	<b>94</b>
<b>6.3.3</b>	<b>Preparando o Texto.....</b>	<b>98</b>
<b>6.3.4</b>	<b>Filmagens e Montagens das PMDs .....</b>	<b>101</b>
<b>6.4 3ª</b>	<b>Etapa – Espetáculo .....</b>	<b>108</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Aplicação das PMDs.....</b>	<b>108</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Aplicação do Questionário 2 .....</b>	<b>111</b>
<b>6.5</b>	<b>A Produção de Significados.....</b>	<b>134</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS – CAI O PANO .....</b>	<b>137</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>143</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>148</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As Performances Matemáticas Digitais (PMDs) podem ser entendidas como recursos didático-pedagógicos usados como meio de comunicação de ideias e conceitos matemáticos por meio das artes. Segundo Scucuglia, Gadanidis e Borba (2011, p. 1758), as PMDs podem ser consideradas “[...] mídias digitais (exemplo, vídeo e áudio, animação em flash e objetos virtuais) utilizadas para comunicar a Matemática por meio da música, do cinema, do teatro, da poesia, do contar histórias etc.”.

Dessa forma, este projeto tem como objetivo a investigação sobre Teatro e Educação Matemática, fazendo uma abordagem direta com as PMDs, no que tange ao entendimento dos estudantes a respeito dos conteúdos de Matemática trabalhados nessas performances.

Para responder à questão *Como os significados matemáticos se manifestam a partir de ações cênicas apresentadas por meios de uma Performance Matemática Digital em estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Jataí?*, é importante buscar o que se tem produzido a respeito das PMDs nesses últimos dez anos por alguns estudiosos do assunto. Para um suporte teórico, temos como referência três trabalhos - Grützmann (2009), Poligicchio (2012) e Lacerda (2014) -, que fazem um apanhado de pesquisas e apontam um entendimento sobre a importância e a relevância do assunto para a Educação.

O desenvolvimento de atividades conectando a linguagem teatral com as PMDs, manifesta-se como um caminho relevante, pois, no âmbito do teatro, mostrará os recursos da improvisação teatral e da construção performática da cena e, com as PMDs, possibilitará a apresentação da Matemática em diferentes linguagens e expressões, o que provavelmente permitirá comunicações de ideias matemáticas de formas distintas.

Em relação ao Teatro, é importante, além da possibilidade de seu uso com o intuito de educar e aproximar os alunos de sua linguagem, interagi-los de formas diversas, bem como promover encontros e despertar a sensibilidade. Quando se trata de entender e valorizar os cidadãos e aproximá-los da arte para uma compreensão ampla do mundo em que está inserido, é importante uma distinção dessas dimensões fundamentais, trazidas pelo professor e animador cultural português Avelino Bento:

...uma [dimensão], de tipo individual, que se faz a partir dos processos de desinibição, da melhoria da expressão oral e da capacidade de utilizar a memória em processos de maturidade, de afirmação da personalidade, mas, também, como um modo de ultrapassar receios e inibições. Outra, de tipo social, ou o ponto de vista colectivo, que

mostra claramente como as atividades teatrais são um meio de sensibilização cultural, de encontro e de partilha (BENTO, 2003, p. 29).

Nesse entendimento, ao inserir a Matemática em todo seu universo e promover aos alunos a possibilidade de vivenciarem o teatro, possibilita-se uma formação cidadã. Já no que se refere às PMDs que buscam resultados criativos, proporcionados pelas discussões ao unir as linguagens da Arte e Matemática, envolve uma dimensão semiótica, na qual se destacam possibilidades diferenciadas para comunicação e representação matemática baseada no uso de tecnologias digitais e das artes performáticas:

...imagens dinâmicas e sons não são elementos explorados através do texto impresso. No entanto, as tecnologias digitais permitem fixar e moldar diversos elementos que compõem diversificados modos de comunicação como: linguístico, sonoro, espacial, imagético (SCUCUGLIA, 2014, p. 960-61).

O desenvolvimento de pesquisas sobre o teatro e a educação matemática, principalmente, que se referem às PMDs, é bastante relevante para assegurar a consolidação dessas linguagens enquanto linha de pesquisa e criando, assim, a possibilidade de seu aproveitamento pleno como recurso didático pedagógico nas salas de aula de Matemática.

Meu interesse em pesquisar o assunto surge pela necessidade de entender os caminhos possíveis da formulação de significados dos conteúdos de Matemática, em que sou formado e atuo há mais de vinte anos no ensino público e privado.

Licenciado e bacharel em Teatro, sempre percebi o grande potencial dessa arte de convencer, divertir, formar e transformar pessoas e, nessa prática pedagógica, sempre que usei o teatro como intervenção didática, os resultados foram surpreendentes. Com isso, é preciso entender como os significados dos conteúdos de Matemática se manifestam a partir de ações cênicas.

A busca por entender como se manifesta essa produção de significados pode possibilitar uma maior eficiência no uso do teatro, principalmente das PMDs, por professores de Matemática, ampliando os recursos pedagógicos para o ensino.

Na Educação, o teatro tem a sua importância como uma ação pedagógica e tem contribuído de forma profícua, pois proporciona eficiência, evidencia a dinamicidade e os resultados podem ser vistos em pesquisas diversas:

O teatro é extremamente motivador para crianças e adolescentes; afeta-os nos aspectos emocional, cognitivo, motor e social. exige também mobilização atenção, da percepção e da memória, compreensão textual,

capacidade de jogar com as palavras; trabalha a expressividade e a imaginação (OLIVEIRA E STOLTZ, 2010, p. 89).

Não obstante, alguns pesquisadores, como Japiassu (1998) e (Koudela, 2005), defendem que o teatro na escola colabora não apenas para a promoção do sentimento de pertencimento do aluno em relação à comunidade escolar, mas, também, para a ampliação do universo artístico e cultural, possibilitando o trabalho reflexivo, a capacidade de apreciação estética e, conseqüentemente, a formação de um ser humano consciente de suas diversas competências e habilidades.

É importante lembrar que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998, p. 27) indicam que os alunos devem ser capazes de utilizar as diferentes linguagens verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal, como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação.

Sendo assim, ampliar o uso do teatro como recurso conectado às PMDs pode ampliar o alcance desses tipos de atividades, motivar outras produções de Performances Matemáticas Digitais, além de gerar aproveitamento continuado dessas, e, por isso, é importante entender a abrangência e as possibilidades das PMDs. Dessa forma, vale ressaltar que, para autores referências nesse assunto, a PMD é um termo empregado não somente para descrever uma tendência ou linha de pesquisa em Educação Matemática. Usualmente, as PMDs são concebidas enquanto textos ou narrativas multimodais, produzidas em ambientes de aprendizagem para a representação digital de performances matemáticas (SCUCUGLIA, 2012).

Gerofsky (2006) afirma que “é incomum (e empolgante) vincular os matemáticos e a Educação Matemática com performance, porque muitas das coisas que tornam as performances distintas e interessantes vão contra muitas das longas tradições da Matemática” (GEROFSKY, 2006, p. 2).

Entendo as possibilidades e o alcance distintos e diversos das PMDs, fica um caminho aberto na construção importante dessa interface entre teatro e Matemática, de maneira sólida, como um espaço que se consolida como recurso pedagógico para o ensino.

Neste trabalho, ficou evidente a importância da diversificação de recursos pedagógicos para alcançar o maior número possível de estudantes em suas dificuldades. Os estudantes pesquisados entenderam que o Teatro e a PMD são instrumentos facilitadores para se aprender Matemática, conforme revela um aluno da pesquisa: “Em situações que a aula tá muito chata, assistir um vídeo curto e ligar com conteúdo de Matemática parece que dá significado para as

coisas que estou estudando”. Parte de sua resposta, em que afirma que dá significado aos seus estudos de Matemática, mostra que os significados atribuídos até então eram outros.

Nessa tentativa de entender os significados produzidos pelos estudantes ao se depararem com artes ou situações diversas do cotidiano, foi possível perceber, além dos caminhos diversos percorridos por esses estudantes na construção do conhecimento, as deficiências e possibilidades de ações da escola de maneira geral.

Ao usar o teatro ou a PMD e outros recursos que colocam o aluno como protagonista da produção de conhecimentos, os significados apresentados aparentam ser mais duradouros, em razão das facilidades sugeridas pelos próprios alunos, pois, grande parte dos alunos pesquisados respondeu à questão de como percebem a matemática depois de assistir uma PMD, que a Matemática se tornou mais interessante ou que foi possível fazer ligações com suas vivências.

O resultado obtido nesta pesquisa não cria ou determina ação pedagógica para aprender mais ou aprender melhor, nem mesmo aprender um conteúdo específico de matemática. Todavia, mostra que, ao diversificar e ousar em suas práticas pedagógicas, o professor contribuirá para que os estudantes se descubram e encontrem caminhos que lhe servirão de alicerce para entender suas escolhas.

## 2 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A medida de amar é amar sem medida<sup>1</sup>

Ao ler o texto de Rômulo Campos Lins, *Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática* (1993), fui logo me identificando. Não com a maestria com que Lins viaja em seus textos, mas com a trajetória descrita do professor. Mas faço aqui um paralelo do texto de Lins e minha trajetória na educação. Logo na antiga sexta série, comecei a ministrar aulas particulares de Matemática por indicação do meu professor. Achava muito natural e simples aquele conteúdo e ficava por entender as dificuldades de meus colegas.

Não conseguia entender como eles que tiravam notas altas em Português, História, Geografia e outras apresentavam dificuldades em Matemática. Nunca achei que fosse mais inteligente por essa facilidade; embora o professor fosse o mesmo, acreditava que caminhos diferentes poderiam levar ao aprendizado de todos. No texto de Lins, ele coloca que:

Eu custava a acreditar que meus alunos ou colegas de escola tivessem, em relação a mim - para quem a Matemática sempre foi agradável e desafiadora e “natural”, alguma “deficiência”, alguma falta intelectual que lhes impedia de se saírem bem, com pouco ou nenhum esforço, naquelas coisas que chegavam a me parecer triviais (LINS, 1993, p. 92).

Nesse caminho, em 1994, acabei me formando em Matemática, e continuei nessa busca por entender de onde surgiam as dificuldades apresentadas por colegas e professores de outras áreas com a Matemática. E lendo o artigo, percebi que nunca estive sozinho com essas dúvidas. Não que eu pensasse que fosse o único, mas, por entender pelas palavras de Rômulo Lins que existem caminhos e possibilidades de esclarecimentos para melhor compreender essa trajetória.

Continuei ao longo de 10 anos trabalhando em sala de aula com a matemática aprendida e vivida nessa trajetória tortuosa e buscando, a cada dia, uma prática pedagógica capaz de contribuir para diminuir as dificuldades com as quais sempre vivenciei. Nessa prática, sempre trabalhei, concomitante, com a Matemática e o teatro. Embora sem formação até então em teatro, sempre estive nos palcos, dirigindo e atuando. Usava sempre as habilidades da cena para melhorar minha atuação em sala de aula. Em 2005, resolvi cursar artes cênicas, e fiz licenciatura e bacharelado pela UFG. E, mais uma vez, vem a vontade de ampliar a prática pedagógica,

---

<sup>1</sup> A ser lida e cantada ao som da música “NÚMEROS”, canção de Engenheiros do Hawaii, de composição de Humberto Gessinger, 2000.

usando o teatro em sala de aula, numa tentativa de fazer com que a Matemática se tornasse menos “difícil” para muitos de meus alunos, como eles mesmos falavam.

É muito claro que a Matemática vista em sala de aula era distante das verdadeiras necessidades de conhecimentos nessa área pelos alunos. Como fazer que essa visão de que a matemática é um “bicho de outro mundo”, “grego” ou outros títulos apresentados pelos estudantes para justificarem as dificuldades apresentadas, fosse alterada? Muitas foram as vezes em que tive a certeza de que o problema eram os métodos usados para o ensino de matemática, mais do que a matemática propriamente dita, e sempre querendo achar um caminho que contribuísse nesse processo, esperando que fosse aparecer uma solução mágica e que possibilitaria um aprendizado uniforme.

Nos conselhos de classe, sempre a matemática na ponta das notas mais baixas e o maior índice de reprovação. Além, claro, de muitos colegas da matemática acharem que tinham que reprovar, mesmo, esses alunos que não queriam nada com nada.

Ao me deparar com o Modelo dos Campos Semânticos, percebi uma possibilidade de entender essas dificuldades, e com a Performance Matemática Digital, uma possibilidade de aproveitar o teatro na prática pedagógica, uma vez que o teatro só acontece naquele momento em que está sendo apresentado ator e público, as PMDs poderiam ser um caminho para perpetuar essa prática.

Compreender os significados matemáticos, produzidos ou não pelos alunos, poderia esclarecer diferenças acentuadas percebidas entre o que é ensinado e o que é verdadeiramente usado pelos estudantes. Lins apresenta essa preocupação, querendo colocar que o que se estuda na escola na maioria das disciplinas, com exceção da matemática, pode ser visto no cotidiano dos alunos:

O aluno que estuda Português na escola, na rua fala, lê e escreve, ou seja, tem um intenso contato com a língua escrita e falada. O aluno que estuda Geografia na escola, vê, em jornais e revistas ou na televisão, falarem de outros países, de rios, de mares, de montanhas, de povos e do que eles fazem. E mesmo para a Biologia, a Química e a Física, elas aparecem nas notícias e nos gibis. Uma solução que parece indicada nesta situação, é buscar fazer os alunos verem “a Matemática na vida real”, “trazer a vida real para as aulas de Matemática” (LINS, 1993, p. 93).

Entendendo essa possibilidade, e vendo o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) como um caminho seguro para esclarecer essas dúvidas, tracei um rumo nessa pesquisa e busquei esclarecer alguns pontos para melhor colocar em prática a matemática da vida real.

Em um trabalho desenvolvido na mesma escola, com modelagem matemática, pude perceber os diferentes significados produzidos pelos alunos e que me apontou o principal caminho desta investigação. Nesse trabalho, que gerou o artigo *Tem Dinheiro No Lixo*, foi possível perceber a importância da investigação. Nos resultados apresentados pelos alunos, em vídeo, ficou claro que a visão da Matemática, apresentada pelo grupo de estudantes, era bem diferente após as atividades desenvolvidas, e falo:

O que se discute em relação aos pressupostos da Modelagem Matemática nas práticas de sala de aula, numa dimensão sociocultural, está em nos posicionarmos na questão epistemológica e não somente na metodológica. O mais interessante de todas essas propostas é o fato de que elas se complementam (OLIVEIRA, 2018, p. 08).

O caminho que procurei construir para entender a produção de significados matemáticos, nesse trabalho, sempre foi o de apontar uma maneira que poderíamos usar para intensificar as aulas de Matemática, de maneira a dar um significado não somente no que estudamos em sala de aula, mas no que vivemos no dia a dia.

O presente trabalho não busca caminhos para ensinar bem ou ensinar melhor, ou, ainda, fazer com que os alunos aprendam a Matemática que muitos não conseguem. Trata-se de entender os significados produzidos quando em contato com eventos corriqueiros ou não de seu cotidiano.

Nessa ideia, busco nos argumentos sobre MCS, no que diz Rômulo Lins (2012) a respeito da Matemática do matemático (internalista) e a Matemática da rua, em que o internalismo e objetos simbólicos bastam para que prossiga em seu argumento (LINS, 2012), colocando, principalmente, que a Matemática do matemático, “não depende (em seus próprios termos) de nada que exista no mundo físico, e, portanto, esta Matemática do matemático não tem como ser natural para os cidadãos ordinários” (LINS, 2012, p. 23).

Não é possível eu me afastar do caminho do teatro e nem mesmo ficar distante da luta por uma educação de qualidade. Então, amadureci essa pesquisa, sempre pensando em ligar o teatro à educação matemática, a fim de contribuir com a educação com aquilo que mais exerci em minha vida e que provavelmente irei morrer fazendo: Teatro e a sala de aula!

Minha motivação é fazer essa ligação teórica entre o teatro e a educação matemática, até porque, na prática, venho fazendo, quase sempre, em minha sala de aula, mas não de maneira sistemática como agora, com foco em resultados.

Então, vamos entender esses caminhos percorridos pelo teatro ao longo da história da humanidade, caminhos esses que se misturam, como afirma Berthold (2000, p. 1), ao dizer que

“o teatro é tão velho quanto a humanidade”. E que se está presente há tanto tempo nas atividades humanas, há de continuar em cena.

Os nossos ancestrais, homens que viviam nas cavernas, reuniam-se nas noites escuras ao redor do fogo. Os lobos, ao longe, uivavam em meio à escuridão e os outros bichos provocavam seus ruídos estranhos, então um começava a contar uma história apenas para tentar diminuir o seu medo da escuridão. Pode ser daí que começaram as primeiras encenações, a fim de melhor se fazerem entender ao contar essas histórias.

Pode-se perceber que, desde o início, o teatro esteve associado à transmissão de ideias e sentimentos, sendo um dos principais meios de comunicação entre os povos e forma rica de expressar suas crenças. Tanto é assim que, em outros momentos da humanidade, as dramatizações eram feitas em homenagens aos reis, ou no caso do Egito, por exemplo, aos faraós, e aos deuses na Índia. No Japão, o teatro Nô era - e ainda é - uma forma de expressar as emoções e sentimentos. Na China a história do teatro chinês ultrapassa os cinco mil anos e surgiu como protesto contra o domínio dos Mongóis (BERTHOLD, 2000).

Na Europa, o teatro surgiu na Grécia antiga, mais precisamente em Atenas, em cultos e rituais em que se faziam presentes as danças e a dramatização:

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 dionisiacos se desenvolveram e resultaram na tragédia e na comédia, ele se tornou o deus do teatro (BERTHOLD, 2000, p. 103).

Durante o grande Império Romano, o teatro serviu como instrumento para a dominação, fazendo uso político da arte, conhecido até os dias de hoje como a política do *panem et circenses*, pão e circo, em que a aristocracia romana incentiva a plebe a não se interessar pela política, recebendo pão do Estado e sendo distraída com espetáculos (FAVERSANI, 2000).

No Brasil, existem registros do uso do teatro em sala de aula desde o século XVI, período em que os padres Jesuítas faziam uso do teatro na catequização dos índios brasileiros. No entanto, não é necessário deslocar tanto no passado para entender a prática do teatro na educação do País. Será feita uma breve exposição, partindo do século passado, período que marca a democratização do ensino de forma laica na maioria das sociedades do ocidente.

É exatamente com o processo de escolarização de grande parte da população que o teatro é incluído como componente curricular da educação formal (JAPIASSU, 2009).

Legalmente, o teatro foi incluído no currículo escolar, segundo o Quadro 1:

**Quadro 1- Teatro no currículo escolar**

<b>Lei</b>	<b>Ano</b>	<b>Formato</b>
Lei de Diretrizes e Base (LDB)_ Lei nº 4.024	1961	Institui, de forma obrigatória, a disciplina de Arte Dramática, especificamente para a linguagem teatral.
Lei de Diretrizes e Base (LDB) – Lei nº 5.692	1971	Incorpora o teatro, obrigatoriamente, na educação básica, integrado à disciplina de Educação Artística.
Lei de Diretrizes e Base (LDB) – Lei nº 9.394	1996	Inclui o ensino de artes como “componente curricular obrigatório”, em todos os níveis da educação básica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Embora esse trabalho não tenha por objetivo ensinar teatro na escola, especificamente, mas de fazer uso dessa arte como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, é importante lembrar como as artes foram inseridas no contexto escolar. A finalidade é entender como os professores e os alunos se relacionavam com as artes, especificamente com o teatro, a fim de comparar o seu ensino com sua prática nas escolas.

Nesse contexto, percebe-se que as artes dramáticas ficaram longe de serem democratizadas nas escolas do Brasil, uma vez que o ensino das artes (música, dança, teatro e artes visuais) sempre esteve influenciado por tendências “tradicionalistas”, características das práticas pedagógicas do início do século XX, quando as escolas se valiam do teatro (e das outras artes) somente para as festividades escolares e comemorações de datas importantes.

O ensino de arte de forma obrigatória, com certeza, foi um ganho para a Educação. No entanto, a Lei nº 4.672/71 é promulgada em plena ditadura militar, período em que as artes, de maneira geral, eram consideradas um perigoso inimigo público. Vita (1994) mostra que o teatro, durante esse período, era visto como inimigo público e que as aulas de arte dramática nas escolas não escapavam dessa desconfiança.

As alterações sofridas na legislação, advindas com a Lei nº 5.692/71, acabaram por acarretar uma diminuição da carga horária da disciplina de Educação Artística, para a qual, segundo Japiassu (2009), as escolas destinavam cerca de seis horas-aula por semana para o ensino de artes. Estabelecidas para Educação Artística, com a nova lei, apenas duas horas-aula semanais, os conteúdos tiveram de ser condensados para tentar caber nesse pouco tempo.

Outros problemas, como a falta de professores especializados para o ensino de artes nesse formato integrado, ensejaram o surgimento dos cursos de licenciatura em Educação Artística.

No ano de 1996, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional - Lei nº 9.394/96, o ensino de Arte é incluído como “componente curricular obrigatório” no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Tratando aqui, especificamente, do Ensino Fundamental séries finais, há mais de 20 anos a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) possibilita experiências mais ampliadas com a Arte em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais, indo um pouco além e sugerindo, ainda, novos caminhos para que os estudantes tenham experiências estéticas diversificadas nas aulas de Arte. Nesse sentido, coloca os alunos como protagonistas da construção de conhecimentos e disseminação de saberes, possibilitando o exercício da criatividade por meio das artes.

No Ensino Fundamental, o componente continua centrado nas linguagens das Artes Visuais, da Dança, da Música e do Teatro. Além dessas, uma última unidade temática, chamada de Artes Integradas, foi incorporada à Base, como apresenta a versão final da BNCC:

No Ensino Fundamental – Anos Finais, é preciso assegurar aos alunos a ampliação de suas interações com manifestações artísticas e culturais nacionais e internacionais, de diferentes épocas e contextos. Essas práticas podem ocupar os mais diversos espaços da escola, espalhando-se para o seu entorno e favorecendo as relações com a comunidade. Além disso, o diferencial dessa fase está na maior sistematização dos conhecimentos e na proposição de experiências mais diversificadas em relação a cada linguagem, considerando as culturas juvenis. Desse modo, espera-se que o componente Arte contribua com o aprofundamento das aprendizagens nas diferentes linguagens – e no diálogo entre elas e com as outras áreas do conhecimento –, com vistas a possibilitar aos estudantes maior autonomia nas experiências e vivências artísticas (BRASIL, 2017, p. 205).

No que se refere ao ensino de teatro, a nova BNCC (2017) prevê as improvisações, jogos e encenações, possibilitando as trocas de experiências entre os participantes, dando condições para aprimorar a percepção estética, a imaginação, a consciência corporal, a intuição, a memória, a reflexão e a emoção.

Nessa perspectiva, percebe-se que, ao longo da história, sempre houve um esforço em ensinar as artes. Com isso, surge a discussão de como usar as artes para ensinar. Nesse caso específico, como usar o teatro como recurso pedagógico no ensino de Matemática. Esse teatro - denominado de Teatro Educativo ou Teatro/Educação - surge como estratégia no auxílio para o ensino de forma geral e também da Matemática.

O Teatro/Educação, no formato relatado anteriormente, busca apresentar um espetáculo de teatro nas escolas, em que os estudantes são os espectadores, com o vislumbre de que o teatro ajuda no entendimento dos conteúdos, o que, por sua vez, é um ponto combatido com a nova BNCC, em que o aluno é o protagonista na construção desse conhecimento.

Usar o teatro como ferramenta pedagógica configura-se como um momento singular, tanto para o aluno quanto para o professor, pois, sua capacidade de instigar a criatividade proporciona condições para se trabalhar diferentes perspectivas de ensino e aprendizagem. Para Bruner (1973), uma das crenças mais conhecidas na Educação, para que se consiga uma aprendizagem significativa, é usar várias linguagens e diversos recursos didáticos na abordagem de um mesmo conteúdo.

O teatro sempre foi um recurso usado por professores para instigar, provocar, abrilhantar e tornar as aulas mais dinâmicas, isso nas mais diversas disciplinas.

O teatro é, geralmente, umas das artes mais utilizadas nas escolas, porque cria um espaço generoso onde o jovem - ou a criança - pode se descobrir como ser criativo. Isso é ótimo, mas, muitas vezes, as atribuem ao espaço de criação finalidades que não são inerentes à atividade artística (COSTA, 2004, p. 35).

Já a relação entre Matemática e Teatro parece pouco explorada. Ao fazer uma busca minuciosa no Banco de Teses da CAPES, usando a expressão “Teatro e Matemática” ou “Teatro e Educação Matemática”, em nível de mestrado e de doutorado, foi encontrado apenas um trabalho, o qual, embora relevante, não pode ser considerado significativo em termos de quantidade. Outros trabalhos com ideias paralelas foram pesquisados, apresentando como resultado seis dissertações de mestrado e uma tese de doutorado. Numa leitura mais minuciosa, é possível perceber que quatro deles não estão relacionados, diretamente, com a Educação Matemática.

Rose Mary Fraga Pereira (2006), que fez um estudo do Ensino de Teatro em escolas municipais de Vitória-ES, apresenta o Teatro como um recurso de linguagem e de expressão. A autora faz uma diferenciação entre o ensino de teatro, fazendo um contraponto com outras disciplinas, inclusive a Matemática, o que mostra as possibilidades do teatro em relação à matemática e dialoga com possíveis resultados dessa pesquisa, mas que não pensa e articula a Matemática diretamente com o teatro, numa perspectiva de compreensão de seus possíveis resultados.

Monteiro Júnior (2012), vale-se dos teatros sonoros como ferramentas didáticas na análise do ambiente acústico, e apresenta, em sua tese de doutorado, uma proposta de melhoria

dos ambientes acústicos, fazendo um estudo do ensino de acústica, entrelaçado por diversas matérias, entre elas a Matemática. O autor apresenta um trabalho voltado para acústica, com poucas ligações com a educação, em que o problema em foco eram as condições acústicas de ambientes, pois, a forma como o teatro é tratado (seus sons e efeitos) é um ponto muito importante na construção de uma performance e mostra um caminho a ser seguido na construção das PMDs.

Os trabalhos de Grützmann (2009), Poligicchio (2012) e Lacerda (2014), do banco de teses da CAPES, merecem destaque no estudo da relação entre Teatro e Educação Matemática, em que diferentes abordagens do fazer teatral, construção de conhecimentos matemáticos e, ainda, perspectivas metodológicas, são abordadas de forma relevante.

Grützmann (2009), em sua dissertação de mestrado *A Formação dos Professores de Matemática por Meio dos Jogos Teatrais*, apresenta a importância dos jogos cênicos nos cursos de licenciatura e até mesmo na formação continuada de professores, aprimorando técnicas, metodologias e ações criativas desses docentes, mostrando:

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 professores e alunos (GRÜTZMANN, 2009, p. 18).

Ele mostra, como resultado importante da pesquisa, que os Jogos Teatrais contribuíram na formação docente, melhorando a expressão corporal e a comunicação, percebendo uma nova maneira de ensinar matemática, crescendo no âmbito pessoal e profissional, bem como melhorando a afetividade na sala de aula (GRÜTZMANN, 2009, p. 14). Faz, nesse sentido, uma interlocução direta com essa pesquisa, pois, a relação entre os jogos teatrais na expressão corporal e comunicação são fatores relevantes na construção da cena e, conseqüentemente, na Performance Matemática Digital.

Poligicchio (2012) coloca que as grandes dificuldades de entendimento da Matemática encontram-se na forma abstrata como essa disciplina é apresentada aos alunos, que é inerente à linguagem. Com isso, a autora apresenta o Teatro como uma possibilidade de tornar esses conteúdos mais concretos e próximos das vivências dos alunos.

Ela acredita que tal relação pode auxiliar no desenvolvimento da competência de abstração, na qual o Teatro se caracteriza como sendo um palco propício para isso, bem como da imaginação e extrapolação, habilidades exigidas no estudo de Matemática. Partindo das competências avaliadas no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) - expressão em diferentes

linguagens, compreensão de textos e fenômenos, capacidade de argumentação ou análise, capacidade de decisão ou de síntese, e capacidade de contextualização - a autora busca “pesquisar as relações existentes entre Teatro e Matemática e utilizá-las como meio para desenvolver competências pessoais, que são a finalidade maior do processo de educação” (POLIGICCHIO, 2012, p. 15).

Uma das pesquisas mais relevantes e completas a respeito do Teatro e da Educação Matemática está no trabalho desenvolvido por Hannah Dora de Garcia e Lacerda, que, em sua dissertação de mestrado, articula Teatro e Educação Matemática a partir do diálogo com a noção de Performances Matemáticas Digitais (PMDs), tendo como pergunta norteadora *Quais imagens sobre a Matemática e sobre equações estudantes expressam quando desenvolvem performances matemáticas teatrais?* Nesse trabalho, a pesquisadora realizou atividades teatrais com estudantes de oitavo e nonos anos, em uma escola pública de Santa Gertrudes-SP, em que faz uma introdução à linguagem teatral, elaboração e escrita de uma peça teatral sobre o conteúdo matemático *equações* e encenação e filmagem da mesma, com o objetivo de produzir PMDs teatrais.

Essas três pesquisas apontadas apresentam distintas relações entre Teatro e Educação Matemática. Dentre os estudos, encontram-se discussões a partir da perspectiva da formação de professores, de análise documental, da relação entre Educação Matemática e Literatura e, ainda, da utilização do Teatro em sala de aula como metodologia de ensino. Como resultados, apresentam a importante contribuição do teatro no processo de ensino-aprendizagem, na produção de conhecimentos e no entendimento amplo da Matemática e do Teatro como recurso pedagógico.

Este trabalho propôs usar a linguagem teatral como fonte motivadora e propagadora de conhecimentos matemáticos, bem como interação entre o que é ensinado e o cotidiano dos alunos, construindo esses conhecimentos a partir da investigação matemática e usando a linguagem teatral com as PMDs, tendo a linguagem cênica como recurso de linguagem e de expressão e como ferramenta didática. Nessa perspectiva de aliar técnicas teatrais com Educação Matemática, colocando em foco as PMDs, levanta-se a questão *Como os significados matemáticos se manifestam a partir de ações cênicas apresentados por meios de uma Performance Matemática Digital em estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Jataí?*

Para isso, foi necessário entender, analisar e investigar, especificamente, a relação entre Teatro e Educação Matemática dentro da perspectiva das Performances Matemática Digital (PMD), os significados produzidos pelos alunos de acordo com o Modelo Teórico dos Campos

Semânticos a respeito das PMDs produzidas e assistidas e os resultados produzidos pelos alunos ao elaborarem esquetes teatrais, com abordagem em conteúdo de Matemática e suas devidas criações de PMDs.

### 3 O TEATRO, A PERFORMANCE MATEMÁTICA DIGITAL E O MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS

Embora esse trabalho não se trata de ensinar teatro na escola, mas, sim, de usar o teatro como ferramenta pedagógica, é importante entender como funciona o seu ensino e sua prática nas últimas séries do Ensino Fundamental. Para executar o projeto, foi necessário fazer oficinas com jogos teatrais e práticas de interpretação, contribuindo, diretamente, com a disciplina de Arte, mesmo que com os poucos alunos envolvidos no processo de construção da peça teatral. Como este trabalho aconteceu em um momento de transição da legislação educacional do País, ficou complicado entender os caminhos a seguir.

Fazendo uma comparação entre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), percebe-se que há uma ampliação das possibilidades de experiências com a Arte. Os PCNs apresentavam uma reflexão relevante a respeito do significado de Arte na educação e, com certeza, foram responsáveis pelo reconhecimento da Dança, da Música e do Teatro como linguagens que têm os seus conhecimentos específicos e que precisam ser estudados. A BNCC extrapola esse pensamento de reflexão e sugere meios para ampliar o acesso dos estudantes às diversas modalidades artísticas, de forma que seja protagonista de todo o processo.

(EF69LP46)<sup>2</sup> Participar de práticas de compartilhamento de leitura/recepção de obras literárias/ manifestações artísticas, como rodas de leitura, clubes de leitura, eventos de contação de histórias, de leituras dramáticas, de apresentações teatrais, musicais e de filmes, cineclubes, festivais de vídeo, saraus, *slams*, canais de *booktubers*, redes sociais temáticas (de leitores, de cinéfilos, de música etc.), dentre outros, tecendo, quando possível, comentários de ordem estética e afetiva e justificando suas apreciações, escrevendo comentários e resenhas para jornais, blogs e redes sociais e utilizando formas de expressão das culturas juvenis, tais como, *vlogs* e podcasts culturais (literatura, cinema, teatro, música), playlists comentadas, fanfics, *fanzines*, e-zines, *fanvídeos*, *fanclipes*, posts em fanpages, trailer honesto, vídeo-minuto, dentre outras possibilidades de práticas de apreciação e de manifestação da cultura de fãs (BRASIL, 2017, p. 157).

---

<sup>2</sup> Código que aparece na BNCC em que, EF. O primeiro par de letras indica a etapa de Ensino Fundamental, o primeiro par de números indica o ano (01 a 09) a que se refere à habilidade, ou, no caso de Língua Portuguesa, Arte e Educação Física, o bloco de anos, como segue: Língua Portuguesa/Art. 15 = 1º ao 5º ano 69 = 6º ao 9º ano Língua Portuguesa/Educação Física 12 = 1º e 2º anos 35 = 3º ao 5º ano 67 = 6º e 7º anos 89 = 8º e 9º anos LP. O segundo par de letras indica o componente curricular: Língua Portuguesa e o último par de números indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano ou do bloco de anos.

Na experiência teatral, o corpo é o lugar de criação de tempo, espaço e sujeito, de forma verbal e não verbal, e a BNCC aponta o potencial inter/transdisciplinar como um instrumento articulador da diversidade cultural presente na escola, proporcionando aproximações entre os alunos e professores com a complexa sociedade em que estamos inseridos. Há uma expectativa na BNCC de que os estudantes podem vivenciar os jogos de improvisação teatral, as encenações e a magia criativa do fazer teatral, permitindo que os alunos troquem experiências, aprimorem a percepção estética, criem uma consciência corporal própria, soltem a imaginação, a intuição e que tenham, principalmente, consciência das emoções.

Com essa metodologia, guarda-se maior coerência no processo da criação teatral, trabalhando de forma coletiva e colaborativa por meio de jogos, improvisação, atuação e encenações para uma interação com os atuantes e espectadores, pois, essa atividade proporciona uma imensa troca de experiências e saberes entre alunos e docentes, aprimorando, cada vez mais, a imaginação, memória, a consciência corporal e outras tantas vantagens para a formação social e humana da criança.

Para que isso ocorra, é necessário trabalhar algumas habilidades, de forma que o educando possa reconhecer e aprender a apreciar as diversas manifestações do teatro, presentes em vários contextos, e que aprenda, ainda, a ver e ouvir histórias dramatizadas, para que cultive a percepção e a imaginação. Essas habilidades destinam-se à identificação de elementos teatrais, como por exemplo, a entonação da voz, tipos de narrativas, as variedades de personagens etc. Também é de suma importância exercitar nos alunos a imitação e o faz de conta, dando um novo sentido aos objetos e fatos, experimentando o lugar do outro, seja pela música, imagens, textos ou outros meios.

Levando-se em consideração tudo o que foi mencionado sobre o Teatro na BNCC, é necessário ressaltar a importância da mesma, uma vez que o ensino do teatro não deve ser trabalhado apenas como forma de reproduzir apresentações artísticas e em datas comemorativas, mas, sim, como ferramenta que faça com que o aluno reconheça a importância cultural, social e também corporal, durante todo o seu processo de aprendizagem, podendo trabalhar das mais variadas formas, como já citadas. O ensino da Arte, como um todo, traz os mais variados conhecimentos, podendo também fazer um aluno mais crítico, criativo e que se reconheça como cidadão.

A prática investigativa constitui o modo de produção e organização dos conhecimentos em Arte. É no percurso do fazer artístico que os alunos criam, experimentam, desenvolvem e percebem uma poética pessoal. Os conhecimentos, processos e técnicas produzidos e acumulados ao longo do tempo em Artes visuais, Dança, Música e Teatro contribuem para a contextualização dos saberes e das práticas artísticas. Eles

possibilitam compreender as relações entre tempos e contextos sociais dos sujeitos na sua interação com a arte e a cultura (BRASIL, 2017, p. 193).

Pode se verificar, no entanto, que apesar de estar consubstanciada nas leis brasileiras, a prática teatral não é tão usual em nossas escolas, nem como parte do ensino de Arte ou mesmo como recurso didático, talvez por falta de motivação, por falta de profissionais qualificados ou mesmo por pensar que essas aulas não proporcionam benefícios significativos. Mas, para melhor entender esse quadro, seria necessária uma pesquisa específica sobre o assunto para um aprofundamento.

O teatro sempre foi um recurso usado por professores, embora em pouca escala, para instigar, provocar, abrilhantar e tornar as aulas mais dinâmicas, nas mais diversas disciplinas.

O teatro é, geralmente, umas das artes mais utilizadas nas escolas, porque cria um espaço generoso onde o jovem -ou a criança - pode se descobrir como ser criativo. Isso é ótimo, mas, muitas vezes as atribuem ao espaço de criação finalidades que não são inerentes à atividade artística (COSTA, 2004, p. 8).

No âmbito da discussão sobre o uso do teatro em sala de aula, seja como recurso didático, seja como ferramenta de inserção social, uma das mais importantes pesquisadoras do assunto é Viola Spolin, que traz em uma de suas mais importantes obras, uma defesa contundente da importância do trabalho com jogos teatrais em sala de aula:

Os jogos teatrais podem trazer frescor e vitalidade para a sala de aula. As oficinas de jogos teatrais não são designadas como passatempos do currículo, mas sim como complementos para a aprendizagem escolar, ampliando a consciência de problemas e ideias fundamentais para o desenvolvimento intelectual dos alunos. [...] São fontes de energia que ajudam os alunos a aprimorar habilidades de concentração, resolução de problemas e interação em grupo (SPOLIN, 2007, p. 29).

Como esta pesquisa busca relacionar o teatro com a Educação Matemática, temos como referencial teórico, nas questões da produção da cena, as abordagens dadas por meio dos jogos teatrais e improvisações para o teatro, apresentados, principalmente, por Augusto Boal e Viola Spolin, expoentes na construção da cena teatral e importantes nomes no que se refere ao trabalho com estudantes. O que Boal diz sobre o teatro pode contribuir muito com essa pesquisa, pois, aponta caminhos e pensamentos que vão muito além da construção de conhecimentos:

O Teatro do Oprimido, em todas as suas formas, busca sempre a transformação da sociedade no sentido da libertação dos oprimidos. É

ação em si mesmo, e é preparação para ações futuras. “Não basta interpretar a realidade: é necessário transformá-la!” - disse Marx, com admirável simplicidade (BOAL, 2012, p. 19).

Spolin, por sua vez, diz que o ato de experienciar desenvolverá a expressão criativa do aluno e afirma, ainda, que:

Experienciar é penetrar no ambiente, é envolver-se total e, organicamente com ele. Isso significa envolvimento em todos os níveis: intelectual, físico e intuitivo. Dos três, o intuitivo, que o mais vital para a situação de aprendizagem, é negligenciado. A intuição é sempre tida como sendo uma dotação ou uma força mística possuída pelos privilegiados somente. No entanto, todos nós tivemos momentos em que a resposta certa “simplesmente surgiu do nada” ou “fizemos a coisa certa sem pensar”. Às vezes em momentos como este, precipitamos por uma crise, perigo ou choque, a pessoa “normal” transcende os limites daquilo que é familiar, corajosamente entra na área do desconhecido e libera por alguns minutos o gênio que tem dentro de si. Quando a resposta a uma experiência se realiza no nível do intuitivo, quando a pessoa trabalha além de um plano intelectual constricto, ela está realmente aberta para aprender (SPOLIN, 2010, p. 3-4).

Como este trabalho pretende buscar os diferentes significados que são abordados pelos estudantes em fases diversas do processo de ensino-aprendizagem, é preciso considerar que os jogos são atividades sociais, baseados em problemas a serem solucionados, pois, esses problemas são os objetos dos jogos, os quais incluem regras estruturais. Em outras palavras, esse processo implica na definição de onde realizar os jogos, de quem os farão, de que forma e sobre quais temáticos ou objetivos a serem atingidos (qual o tema abordado, qual o foco, qual o problema e qual o desfecho) e, principalmente, como o grupo acorda em executar esse projeto (SPOLIN, 1999). Esses problemas podem ser do cotidiano do aluno, relacionado ou não com a Matemática. Nesse caso, os docentes fazem um direcionamento, fitando os conteúdos específicos de nono ano, a fim de criar as situações problemas a serem improvisadas pelos grupos. Essas situações foram os temas geradores que apontaram os caminhos - que devem ser diversos e possíveis de solução. Freire (2005) faz uma discussão a respeito desses temas propostos em sala de aula, a fim de trazer a vida do aluno para uma prática pedagógica inserida em sua realidade.

[...] porque, qualquer que seja a natureza de sua compreensão, como a ação por eles provocada, contém em si a possibilidade de desdobrar-se em outros tantos temas que, por sua vez, provocam novas tarefas que devem ser cumpridas (FREIRE, 2005, p. 111).

Em relação ao Teatro, é importante, além da possibilidade de seu uso com o intuito de educar e aproximar os alunos de sua linguagem, interagi-los de formas diversas, bem como promover encontro e despertar sensibilidade. Quando se trata de entender e valorizar os cidadãos e aproximá-los da Arte para uma compreensão ampla do mundo em que está inserido, é importante uma distinção dessas dimensões fundamentais, trazidas pelo professor e animador cultural português Avelino Bento:

...uma [dimensão], de tipo individual, que se faz a partir dos processos de desinibição, da melhoria da expressão oral e da capacidade de utilizar a memória em processos de maturidade, de afirmação da personalidade, mas, também, como um modo de ultrapassar receios e inibições. Outra, de tipo social, ou o ponto de vista colectivo, que mostra claramente como as atividades teatrais são um meio de sensibilização cultural, de encontro e de partilha (BENTO, 2003, p. 29).

### 3.1 A Relação entre Teatro e PMD

Performance Matemática Digital pode ser percebida como um processo de comunicação de ideias e conceitos matemáticos usando as artes. Conforme Scucuglia, Gadanidis e Borba (2011), às PMDs podem ser consideradas como “(...) mídia digitais (exemplo, vídeo e áudio, animações em flash e objetos virtuais) utilizadas para comunicar a Matemática por meio da música, do teatro, da poesia, da contação de histórias e outros” (SCUCUGLIA; GADANIDIS; BORBA, 2011, p. 1.758) (tradução nossa).

Os autores dizem que PMD é um termo utilizado para descrever uma tendência de pesquisa em Educação Matemática. Na maioria das vezes, as PMDs são consideradas enquanto textos ou narrativas multimodais produzidas em ambientes de aprendizagem, no intuito de representar as performances matemáticas de forma digital (SUCUCUGLIA, 2012).

Buscou-se entender o termo PMD, com o intuito de saber se o formato usado nessa pesquisa era realmente considerado uma Performance Matemática Digital, e foi possível perceber que existe uma amplitude de aplicações e de possíveis entendimentos sobre o termo, conforme apresentado nas pesquisas de Marcelo de Carvalho:

O termo “performance Matemática Digital” (PMD) pode ser inicialmente concebido como uma interlocução entre performance artes e o uso de tecnologias digitais em educação matemática. Na realidade, usamos a expressão “PMD” de forma diversificada, ou seja, não atribuímos um único sentido a ela em nossas pesquisas, atividades de extensão universitária e dinâmicas em sala de aula (BORBA, 2018, p. 108).

Ficou claro que fazer um teatro com foco em Matemática, ou construído a partir da matemática, continuava sendo teatro, mas, ao usar as imagens da peça, não poderia ser atribuído o termo teatro. Para que a performance matemática digital ganhasse vida, era necessário produzir uma mídia digital; nesse caso, um vídeo acompanhado de mídias digitais de desenhos e animações, o que, na prática, deixa de ser teatro, uma vez que teatro pode ser definido como a arte da representação em que um ou mais atores apresentam histórias para uma plateia e provocam sentimentos diversos. Nesse contexto, percebeu-se que, embora a PMD não tenha um único sentido e as dinâmicas desenvolvidas para esse trabalho era possível de ser uma PMD, o caminho pensado para construir as performances precisava de mais embasamentos teóricos. Isso porque, no ambiente teatral, o ator no palco tem uma relação de troca direta com o público e essa relação acontece em tempo real, tanto que um espetáculo teatral nunca é o mesmo. Na busca em perceber essa relação de como a PMD poderia inserir o teatro em seu corpo sem desconstruir a essência do teatro (a relação ator-espectador-ator), foram vistos no trabalho de Gadanidis os conceitos mais próximos da ideia construída nesta pesquisa.

George Gadanidis também mencionou que parte de sua fundamentação teórica contava com ideias de Augusto Boal, em particular, a perspectiva voltada à desconstrução acerca da separação ou dicotomia entre ator e espectador nem ambientes teatrais, de forma semelhante a Paulo Freire, Boal (2005) discutiu aspectos sobre a natureza das relações de poder e luta de classe, propondo a noção denominada teatro do oprimido em consonância com a pedagogia do oprimido (FREIRE, 2011 *apud* BORBA, 2018, p. 109).

A Performance Matemática Digital não é teatro, mas, pode se valer do teatro para a construção dessas PMDs e que de forma mais usual se apoiam na construção de vídeos digitais.

Em outros momentos, discutimos PMD enquanto enfoque didático pedagógico para o ensino e aprendizagem de matemática. Contudo, acreditamos num sentido mais usuais atribuídos ao “PMD” é o texto narrativa digital multimodal, principalmente em formato de vídeo digital, embora outros tipos de mídias digitais também sejam explorados em nossas pesquisas (BORBA, 2008, SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014b, p. 107).

A emoção, a alegria vivida no teatro, podem se perder no ato da produção do vídeo, se o processo de construção desse vídeo tiver um olhar apenas de espectador. É necessário um olhar mais trabalhado, pensando na captação da imagem mais importante. No teatro, todo o corpo está em cena; o que o ator transmite está muito além da capacidade focal de uma câmara. O vídeo busca um detalhe segundo a visão de um diretor, de um fotógrafo e de um técnico.

Mas, consubstanciado na ideia de Borba, como transformar essa magia do teatro num vídeo que pudesse preservar parte dessa mágica relação entre ator e público e que, conseqüentemente, na construção da PMD, deixasse transparecer toda essa emoção envolvida, provocando a construção de significados distintos?

Devemos buscar possíveis inconsistências matemáticas na performance e ver se elas fazem parte de uma metáfora artística ou se são erros conceituais. Finalmente, é necessário ver se há emoção envolvida nessa narrativa, uma questão que não tem sido muito discutida em educação matemática (BORBA, 2018, p. 121).

A PMD é, então, essa forma de comunicar a Matemática, valendo-se dos diversos caminhos apontados pelas artes e, principalmente, das mídias digitais. Marcelo Borba faz um apanhado desse desenvolvimento ao longo das últimas décadas, mostrando que a sala de aula e a Internet, que está em constante movimento, estão ligadas por fios do desenvolvimento e que as Performances são um caminho para juntar, num mundo de possibilidades, as artes e as mídias digitais.

A performance matemática digital pode ser entendida como um objeto digital, o qual é utilizado para comunicar ideias e estéticas. Expressar ideia matemática em forma de narrativa multimodal é consistente com a noção de uma não domesticação de novas mídias, na medida em que uma forma de expressão que dificilmente poderia ser realizada sem a presença do ator internet rápida em um coletivo de seres humanos com - mídias (BORBA, 2018, p. 132).

Entendido o que é uma PMD, é importante estabelecer sua relação com o teatro, com a finalidade de entender como esse trabalho foi construído. É imperioso, também, salientar que não são muitos os trabalhos feitos que tratem de teatro e PMD. Relato aqui a pesquisa *Educação Matemática Encena*, de Hannah Dora de Garcia e Lacerda, que faz uma articulação entre teatro e educação matemática, tendo um diálogo com a Performance Matemática Digital (PMDs). No trabalho apresentado pela pesquisadora, o teatro surge como propostas estimuladoras para o interesse dos alunos e as Performances Matemáticas Digitais servem para disseminar todo o processo.

O trabalho ancora-se em uma forma de comunicar as ideias matemáticas usando as tecnologias digitais: “Nesse sentido, os trabalhos sobre PMD buscam maneiras de comunicar ideias matemáticas por meio das artes performáticas, pensando o papel das Tecnologias Digitais (TD) nesse processo” (LACERDA, 2015, p. 45).

Com a ideia de propagar uma ideia matemática, o trabalho da pesquisadora faz uso do teatro e das Tecnologias Digitais, no caso as PMDs, como forma de perpetuar as cenas criadas:

A participação na criação de PMDs, como atores, faz parte de um processo de construção de identidade, no sentido de se trabalhar a exposição ao olhar do outro. As PMDs, assim como uma peça teatral, são apresentadas para um público, e tem o diferencial de se caracterizarem como um produto digital que tem um caráter de permanência a acesso, afinal, elas vão estar disponíveis na internet (LACERDA, 2015, p. 162).

Entende-se que os estudos apresentados com a noção de PMDs relacionadas ao teatro, no trabalho da pesquisadora, é uma clara pesquisa-investigação baseada na Arte. Os diversos tipos de artes, como a dança, o teatro, as artes plásticas, a performance, a poesia, vêm sendo usados por professores ao longo da história, porém, são recentes as pesquisas para entender a relação do uso das artes e práticas investigativas. Em 2005, Finley abre uma discussão a respeito de investigação sobre Arte, em uma edição do *Sage Handbook of Qualitative Inquiry*, baseada em narrativas da década de 1980.

Scucuglia escreveu um artigo em 2018, em que faz um levantamento dessa forma de abordar a Arte e suas relações com as Ciências Sociais. O pesquisador mostra que as PMDs são apresentadas, em sua maioria, na forma de vídeos digitais, postados em plataformas da Internet, razão pela qual são considerados *arts-based inquiry*, termo usado por Finley (2005).

De forma sucinta, o autor discute os conhecimentos sobre o ensino de Matemática, em que professores e pesquisadores se valeram das artes e das tecnologias digitais, reiterando que se trata “de uma perspectiva que propõe investigar nuances acerca de experiências estéticas de ensino-aprendizagem de Matemática, constituídas a partir de interlocuções fundamentadas no uso educacional de artes e tecnologias digitais” (SCUCUGLIA, 2018, p. 18).

Por essas razões, os estudos das performances matemáticas digitais (PMDs) são consideradas investigações baseadas em Arte, ajudando a compreender a relação entre teatro e PMD.

### **3.2 O Modelo dos Campos Semânticos**

Quando se fala de produção de significados matemáticos com estudantes do Ensino Fundamental ou mesmo do Ensino Médio, abre-se a possibilidade de relacioná-los com coisas que o matemático não diria quando fala como matemático. Defendendo o propósito dessa

categorização, é necessário deixar evidentes as noções de significado, produção de significados matemáticos, que são algumas noções de Modelo dos Campos Semânticos, assumido para essa pesquisa.

Rômulo Campos Lins, em suas inquietações para entender e poder caracterizar qual era o pensamento dos estudantes durante as atividades de Matemática, acaba por dar início às primeiras ideias a respeito do Modelo dos Campos Semânticos (MCS), em meados dos anos 1980. Embora a produção teórica tenha início em 1992, sua tese de doutorado já usava uma noção de Campo Semântico.

Não se busca, aqui, fazer uma pesquisa para aprofundar e explicar o que vem a ser o MCS, mas, buscar uma maneira de aplicar sua teorização e, conseqüentemente, mostrar como foi feito. Até porque o “MCS só existe em ação. Ele não é uma teoria para ser estudada, é uma teorização para ser usada” (LINS, 2012, p. 11).

Partindo então das ideias apresentadas, principalmente por Lins, colocam-se em pauta os elementos considerados mais importantes para entender o Modelo dos Campos Semânticos: campo semântico; interlocutor; crença; noção de conhecimento; justificação; legitimidade; espaço comunicativo; núcleo e significado.

Lins (2012, p. 17) define campo semântico como “um processo de produção de significado, em relação a um núcleo, no interior de uma atividade”, de tal modo que campo semântico está distante de ser um campo apenas conceitual, pois, possibilita e cria condições para transformações e produção de significados. Isso porque, ao definir como processo, está em constante movimento e conseqüentemente, em transformação.

Pode-se entender por significado tudo o que se pode e efetivamente se diz de um objeto numa certa data ou situação (LINS, 1997,1998, 2004a, 2004b), enquanto que objeto é algo a respeito de que se diz algo (LINS, 2004, p. 114). Nesse sentido, produzir significados é falar a respeito de um objeto (LINS, 1997, p. 146).

[...] Toda tentativa de se entender um autor deve passar pelo esforço de olhar o mundo com os olhos do autor, de usar os termos que ele usa de forma que torne todo seu texto plausível e aqui que devemos prestar atenção às definições que o autor propõe (LINS, 1999, p. 93).

Lins (2012, p. 28) coloca que “o significado de um objeto é aquilo que, efetivamente, se diz a respeito de um objeto, no interior de uma atividade. Objeto é aquilo para que se produz significado”.

Isso leva a crer que o conhecimento produzido é individual, é algo que aquela pessoa acredita, naquele momento, a respeito de algo e que só pode existir quando esse indivíduo pode justificá-lo.

Então, quando se produz um significado, o sujeito conseguiu fazer justificativas sobre certo dado ou objeto num conjunto de situações; nesse momento, para aquela situação, o sujeito tem uma convicção e este indivíduo pode afirmar que tem conhecimento a respeito do assunto.

Lins e Gimenez (1997) falam, ainda, sobre os aspectos que devem ser considerados quando se vai estudar a produção de significados, elencando-os conforme se demonstra a seguir:

A atividade em questão, e também a tarefa que a origina; Os significados sendo produzidos – e, portanto, o núcleo (ou núcleos) em jogo; O possível processo de transformação do (s) núcleo(s), e as possíveis rupturas na direção de novos modos de produção de significados; Os textos sendo produzidos – notações, diagramas, escrita, fala, gestos, e sua eventual constituição em objeto; O papel do professor como interlocutor; Os alunos como interlocutores uns dos outros; Interlocutores não-presentes; A existência de certos modos de produção de significados que queremos que os alunos dominem; e, A existência de certas afirmações que eles venham a assumir como corretas (LINS; GIMENEZ, 1997, p. 146).

Entende-se que é necessário que se tenha uma atividade a ser trabalhada para que se possa produzir significados. Com isso, os alunos produzem significados a respeito da atividade e suas relações, que estão ligados a um conceito do modelo dos campos semânticos que é o *núcleo*, em que Lins e Gimenez (1997, p. 144) afirmar corresponder a um “conjunto de objetos já estabelecidos e em relação aos quais significados estão sendo produzidos”.

Pode-se perceber que a produção de significados é um fenômeno bastante complexo, e nesse trabalho é necessário apontar caminhos para que os alunos saibam o que está sendo exposto e quais devem ser sua busca e possíveis percepções, para que os professores possam perceber os saberes advindos da vida do aluno em seu cotidiano. Para esse entendimento, é preciso fazer essa troca de conhecimentos entre o que se estuda na escola e o que se aprende fora dela.

Sobre esse assunto, Lins e Gimenez fazem essa reflexão:

As diferenças entre a matemática da rua e a escolar sugerem que cada uma delas envolve seus próprios significados e suas próprias maneiras de proceder e avaliar os resultados desses procedimentos, e sugere que essas diferenças acabam constituindo legitimidades, pois do mesmo modo que a escola proíbe os métodos da rua – em geral chamando-os de informais, e dizendo que são de aplicação limitada -, a rua proíbe os métodos da escola, chamando-os de complicados e sem significado, e

dizendo que não são necessários na rua (LINS; GIMENEZ, 1997, p. 17).

Neste trabalho, a intenção principal sempre foi de entender os significados produzidos pelos estudantes em relação ao conteúdo e a Matemática em si. Para isso, foi necessário entender, antes, de forma ampla, o que vem a ser o campo semântico, buscando uma visão relacionada à produção de conhecimentos e, ainda, sob o ponto de vista da teorização do MCS. PMD enquanto enfoque com isso, pode-se entender que:

Do ponto de vista da produção de conhecimento e significado, e da constituição de objetos, campo semântico é, como atividade de Leontiev (no caso da análise da atividade humana), a unidades de análise adequada. Do ponto de vista da teorização, “campo semântico”, serve particular “produção de conhecimento”, “significado”, produção de significado” e “objeto”. A referência à “no interior de uma atividade” serve para evitar o caso em que se esteja falando de futebol e de equações “ao mesmo tempo” e terminamos fazendo referência a um campo semântico no qual pareça que se está produzindo significado para o gol em relação a uma balança de dois pratos. Não que isso não possa acontecer, mas é melhor ter a possibilidade de leitura mais fina. É isto que o MCS oferece: um quadro de referência para que se possa produzir leituras suficientemente finas de processos de produção de significados (LINS, 2012, p. 18).

### **3.3 O MCS e os Signos Teatrais**

As produções de significados matemáticos têm um papel muito importante, que não pode ser menosprezado na aprendizagem do aluno. Em sala de aula, bem como no dia a dia, o estudante depara-se com situações em que deve tomar decisões, ter argumentos para se posicionar e argumentar, o que leva à produção de significados distintos.

Nessa tentativa de entender esses significados, questiona-se qual caminho o estudante da educação básica percorre na produção desses significados, lá na sala de aula de Matemática, buscando entender esse conjunto de ideias por meio do Modelo dos Campos Semânticos.

Esse trabalho buscou entender o MCS na produção de significados matemáticos, mas, nessa tentativa entrelaçada com o teatro, percebeu-se que a produção de significados segundo o MCS vai muito além. Os significados na Matemática são produzidos por caminhos diversos, que precisam ser compreendidos pelo professor para melhor participar da produção de conhecimentos. Oliveira (2002) aponta que:

As ideias iniciais que deram origem ao MCS surgiram no desenvolvimento do trabalho de doutorado de Lins, que buscava estabelecer uma caracterização epistemológica para Álgebra e Pensamento Algébrico. Embora tenham sido constituídos nesse contexto - Álgebra e Pensamento Algébrico – o MCS não se restringe apenas a essa área da Matemática e a esse tipo de pensamentos, nem tampouco à Matemática. Havendo processo de produção de significados, podemos aplicá-lo (OLIVEIRA, 2002, p. 22).

Nessa perspectiva, faz-se aqui uma relação do MCS na produção de significados matemáticos, buscando, ainda, apresentar a ideia dos signos no teatro. Não se faz uma analogia direta entre o MCS e o teatro, mas, ao usar as artes como ponto de partida para a produção de dados e como motivo para de significados nesse trabalho, acredita-se ser importante relacionar a semiótica da cena teatral no contexto apresentado. Essa opção tem em vista que o teatro é uma forma de comunicação e aqui, mais uma vez, pretende-se valer do entendimento de Lins quando mostra que a comunicação não se trata de uma simples transmissão de códigos de um emissor a um receptor.

No MCS, a noção de comunicação é substituída pela noção de espaço comunicativo, que é um processo de interação no qual (dizer isto, para o MCS, é redundante) interlocutores são compartilhados. Numa inversão conceitual, “comunicação” não corresponde mais a algo do tipo “duas pessoas falando uma para a outra”, e sim a “dois sujeitos cognitivos falando na direção de um mesmo interlocutor” (LINS, 2012, p. 24).

O teatro, dentre todas as demais artes e atividades humanas, possivelmente, é a ação em que os signos se manifestam com maior riqueza. O corpo que se movimenta, o texto que é dito, o figurino, o cenário, a iluminação, a música, o cheiro e a magia do teatro atçam os sentidos da plateia e provoca uma indistinta produção de significados, apresentando realidades que representam outras realidades as várias maneiras de dizer a mesma palavra podem criar significados diferentes. A mímica do rosto, os movimentos das mãos, a própria respiração do ator pode trazer significação distintas para uma mesma narrativa.

No teatro, tudo é signo. Um cenário pode representar um palácio muito bem elaborado, ao mesmo tempo em que uma simples coluna de papelão ou uma descrição do ator em cena criaram esse mesmo efeito. A voz arrastada de um jovem ator na interpretação de um ancião ou a luz que destaca o objeto na cabeça de uma atriz são signos que só existem por ter um receptor, por ter um público que dialoga com o espetáculo.

Percebe-se, então, que a representação teatral é formada por uma gama de signos de natureza diversa, mostrando um complexo processo de comunicação, com vários e diversos emissores, com uma grande quantidade de mensagens e com os receptores juntos num mesmo local.

Iuri Lótmán fala sobre os signos no teatro e a linguagem teatral em um de seus ensaios, chamado de *A Semiótica da cena*, afirmando que o teatro seria uma verdadeira “enciclopédia da semiótica” (LÓTMAN, 2002, p. 431). Tal afirmação mostra que a cena é constituída de diversos aspectos, como o corpo e a voz dos atores e atrizes, mas, também, o texto do dramaturgo, a luz da cena, o cenário construído ou ocupado, a música, as pausas e, ainda, a plateia e o seu comportamento no momento único da cena, que jamais se repete. Sendo assim, a “semiótica da arte ocupa um lugar importante na teoria geral dos sistemas de signos” (LÓTMAN, 2002, p. 402.).

Nesse olhar para a semiótica do teatro, os significados produzidos no espetáculo e na percepção das distintas plateias é que se aborda o MCS. Essa produção de significados se relaciona, pois, as mudanças no teatro ou em um campo semântico alteram-se constantemente, como coloca Lins (2002):

Um campo semântico, de modo geral, é como se fosse um jogo no qual as regras (se existem) podem mudar o tempo todo e mesmo serem diferentes para os vários jogadores dentro de limites; que estes, só sabemos a posteriori: enquanto a interação continua, tudo indica que as pessoas estão operando em um mesmo campo semântico (LINS, 2012, p. 17).

Assim, as singularidades produzidas em um espetáculo teatral podem ser parte frustrante para o emissor ou mesmo para o receptor. Esse discurso teatral é parte do discurso do corpo e seus signos é um setor do discurso literário, como garante Ducrot:

[...] a língua constitui um gênero teatral particular que oferece para o sujeito falante um certo número de empregos institucionais estereotipados; a língua comporta, a título irredutível, todo um catálogo de relações Inter-humanas, toda uma panóplia de papéis que o locutor pode, ele próprio, escolher ou impor ao destinatário (DUCROT, 1973, p. 128).

Dessa maneira, numa análise breve e superficial, percebe-se a relação dos signos teatrais, que dependem da vontade e da intenção do locutor e dos infinitos significados que ora podem ser construídos pelo receptor. Num paralelo com os campos semânticos, em que os

significados podem mudar o tempo todo, depreende-se que a harmonia acontece quando todos estão atuando num mesmo campo semântico.

## 4 UM PALCO PARA A MATEMÁTICA

### 4.1 A Metodologia

Para começar essa pesquisa, procurou-se entender as principais inquietações a respeito do ensino de Matemática. Traçados os objetivos e construída uma pergunta diretriz inicial, restava buscar qual seria a metodologia mais condizente para estudar a questão. Baseado no que apresenta Goldenberg (2011, p. 11), “metodologia científica é muito mais do que algumas regras de como fazer pesquisa. Ela auxilia a refletir e propicia um ‘novo’ olhar sobre o mundo: um olhar científico, curioso, indagador e criativo”. E é essa curiosidade científica que foi trilhada para executar esse trabalho.

A abordagem dessa pesquisa é a qualitativa, apoiando-se em técnicas de coleta de dados de constituição de material de estudo. De acordo com Neves (1996, p. 01), a pesquisa qualitativa não busca enumerar ou medir eventos. Ela serve para obter dados descritivos que expressam os sentidos dos fenômenos. Já para Goldenberg (2011, p. 32), a pesquisa qualitativa busca “ver o mundo através dos olhos dos atores sociais e dos sentidos que eles atribuem aos objetos e às ações sociais que desenvolvem”. Essas concepções permitem um questionamento crítico da construção do objeto científico e o estudo de questões difíceis de quantificar, como motivações e atitudes individuais (GOLDENBERG, 2011).

Como o objetivo deste trabalho foi compreender como os estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Jataí constroem significados a respeito da disciplina de Matemática, apresentados por meios de uma Performance Matemática Digital, a visão apresentada pelos autores faz uma comunicação direta com a proposta dessa pesquisa.

Como observar as possíveis transformações desses alunos em um espaço de tempo tão curto? Qual o meio mais criativo e eficaz para conseguir o máximo das respostas dadas pelos alunos pesquisados? Nessa busca incessante, a presente pesquisa pautou-se nas alegações de Denzin e Lincoln (2006, p. 32), que colocam: “estamos em um momento de descoberta e redescoberta, à medida que debatem e se discutem novas formas de observar, de interpretar, de argumentar e de escrever”. Foi com esse olhar, de interpretar o novo, que a metodologia dessa pesquisa foi desenvolvida no decorrer de todo o processo.

## 4.2 O Cenário para a Cena

A unidade escolar escolhida para esse trabalho foi o Centro de Ensino em Período Integral Emília Ferreira de Carvalho (Cepi Emília Ferreira de Carvalho), jurisdicionado à Rede Estadual de Educação, com autonomia financeira, pedagógica e administrativa, com a seguinte estrutura organizacional:

- 1) Conselho Escolar;
- 2) Gestor;
- 3) Secretário geral;
- 4) Coordenação de Assuntos Financeiros (CAF);
- 5) Coordenação Pedagógica;
- 6) Coordenador;
- 7) Corpo docente;
- 8) Corpo discente;
- 9) Serviços administrativos;
- 10) Serviços gerais;
- 11) Unidades complementares:
  - a) Conselho de Classe;
  - b) Biblioteca Escolar.

A escola funciona em tempo integral, com início das atividades às 7h30m e término às 17h. Tem 325 (trezentos e vinte e cinco alunos matriculados, distribuídos em 10 salas de aula - 02 sextos anos; 02 sétimos anos; 02 oitavos anos e 02 nonos anos -, sendo que cada turma tem, em média, 35 alunos.

Importante destacar que a estrutura física não é a ideal para uma escola de tempo integral; no entanto, estão sendo feitas adequações, como a cobertura da quadra poliesportiva, que está em execução, mas, ainda há muito a ser feito, pois faltam espaços para as demais atividades.

**Foto 1- Fachada da escola**



Fonte: Arquivos da escola

A escola atende uma comunidade carente e, para diminuir a evasão escolar, possui vários projetos, como o de Iniciação Científica, que visa propiciar ao estudante situações que possibilitem a abordagem de procedimentos científicos desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, oriundos de perguntas originadas de situações do dia a dia ou do próprio interesse e curiosidade. O Cepi desenvolve, ainda, atividades comuns ao projeto de escolas em tempo integral, como as eletivas e o núcleo diversificado. Entre as eletivas, destacam-se: 1 - Conquistando territórios; 2 - Oficina de Maquetes; 3 - Vida de atleta; 4 - O mundo através das formas; 5 - Escola sustentável; 6 - Experimentática; 7 - Conhecendo a Astronomia através da Matemática; 8 - Você é o que você come; 9 - No mundo da imaginação.

A escola enfrenta outros problemas, como professores contratados e não efetivos, alunos faltosos, assédio externo para o consumo de drogas, agressividades verbais e físicas entre os alunos, alunos com dificuldades de aprendizagem, alunos com a estrutura familiar debilitada, condições de alimentação e moradia péssimas. Tais problemas não são exclusividade do Cepi Emília Ferreira de Carvalho; grande parte das escolas da Rede enfrenta problemas semelhantes, principalmente as localizadas na periferia.

A proposta pedagógica da escola, presente no Projeto Político Pedagógico (PPP), segue os preceitos de uma escola cidadã, trazendo para a sala de aula as vivências dos alunos e transformando esse conhecimento numa base sistematizada de saberes. Com isso, o trabalho do professor deve buscar fazer as relações necessárias com os saberes em sistematização com o dia a dia do aluno e com a escolarização nessa busca pela produção de significados para o aprendizado desses alunos.

Quem bem define a escola cidadã proposta no PPP da escola são Vera Amaro e Paulo Siebiger:

O currículo deve buscar uma proposta político-pedagógica progressista, voltada para as classes populares na superação das condições de dominação e que estão submetidas, propiciando uma ação pedagógica dialética, em que se efetiva a construção do conhecimento e a relação entre a aprendizagem e desenvolvimento pela comunidade escolar, tanto do (a) professor (a), do (a) aluno (a) quanto do (a) pai (mãe) e do (a) funcionário (a), através de uma atitude interdisciplinar, viabilizada pela "curiosidade científica", de forma dinâmica, criativa, crítica, espontânea, comprometida, autônoma, contextualizada, investigativa, prazerosa, desafiadora, original e lúdica (AMARO; SIEBIGER, 1996, p. 107).

Uma das atividades que melhor define o modelo de escola em tempo integral é o protagonismo juvenil, em que o jovem é o ator principal das ações que dizem respeito às questões ligadas ao bem comum, na unidade escolar. Nessa atividade, o jovem tem ação direta na conjuntura social, intervindo pontualmente para resolver problemas reais que circulam em suas vivências.

Nesse sentido, o jovem protagonista surge como fonte de atuação, pois, é dele que parte a iniciativa, como foco de liberdade, porque a sua ação é pautada em uma decisão consciente e de compromisso, na medida em que o jovem responde por seus atos.

Os alunos do Cepi Emília Ferreira de Carvalho estão desenvolvendo os seguintes clubes juvenis (protagonismo): 1 - Dança; 2 - Teatro; 3 - Vôlei; 4 - Fotografia e Moda; 5 - Ping-pong e jogos de tabuleiro; 6 - Horta; 7 - Cuidados com o patrimônio escolar; 8 - Leitura.

O Modelo potencializa várias estratégias para que a criança e o adolescente possam se desenvolver enquanto protagonistas, seja na escolha da disciplina eletiva ou como pesquisador na Iniciação Científica, contribuindo com sua formação acadêmica ou como líderes de turma e dos Clubes Juvenis.

### **4.3 As Atividades**

As atividades de construção da cena teatral, que perpassa pela elaboração de um texto dramático, uma concepção cênica e partituras de expressão corporal e vocal, foram feitas em uma oficina básica de teatro, em que o mote foi situações diversas do cotidiano, envolvendo ou não a Matemática. As oficinas foram desenvolvidas durante um semestre letivo, totalizando 5 encontros de 2 horas cada. A oficina denominada “O corpo que faz conta”, foi trabalhada por

esse pesquisador, com um grupo inicial de 20 estudantes de nono ano do Colégio Estadual Emília Ferreira (CEPI- Centro de Ensino em Período Integral) da cidade de Jataí. Os alunos, voluntários, já têm a atividade de teatro como disciplina do Núcleo Diversificado, inserido na matriz curricular da escola de caráter opcional, ou seja, disciplina eletiva. Desses alunos da oficina, seis participaram como atores e atrizes na construção das PMDs. O trabalho foi desenvolvido como parte integrada das atividades da escola e em parceria com o professor regente do núcleo diversificado, professor de Matemática da turma e outros professores ligados aos temas e que possibilitasse essa interdisciplinaridade.

As atividades foram desenvolvidas em uma sala da escola e, posteriormente, o espetáculo foi apresentado nas outras salas de aula, na íntegra, como forma de exercitar o trabalho de ator e atriz antes das gravações. Na sequência, montou-se um estúdio em uma das salas da escola para serem feitas as gravações das cenas que são partes das PMDs.

#### ***4.3.1 As Oficinas e os Jogos Teatrais***

As oficinas de teatro tiveram como objetivo mostrar as muitas possibilidades de se usar o corpo em cena e, ainda, desenvolver as potencialidades dos alunos em expressão corporal e vocal. Saber fazer bom uso dos recursos que cada corpo possibilita tem importância incontestável na construção da cena e é ponto de partida para o entendimento da linguagem teatral, pois, “para que se possa dominar os meios de produção teatral, deve-se primeiramente conhecer o próprio corpo, para poder depois torná-lo mais expressivo” (BOAL, 1983, p. 143). Durante a oficina, e como parte do processo de improvisação, foi feita uma discussão das ideias iniciais, dos significados sobre o que é Matemática, para que serve suas relações com a vida e também as possibilidades do teatro nessas relações. E, nesse momento, fez-se uma primeira análise da relação dos alunos com a Matemática, antes do processo de desenvolvimento da PMD. Os alunos então apresentaram as suas expectativas a respeito do trabalho e sentiram-se motivados em poder contribuir para o desenvolvimento da educação.

Na continuidade do trabalho, trabalhou-se com jogos dramáticos e improvisações a partir dos significados apresentados pelos estudantes na primeira oficina. Esses jogos dramáticos, em que os alunos deram sentido para o conteúdo escolhido inseridos no contexto dos significados dados por eles, e estas improvisações são a base para a construção de uma Performance Matemática Digital.

Dentro dessas improvisações, foram construídos alguns textos teatrais para a produção de uma possível PMD, em que se esperava que a provocação dada pelo improviso pudesse

promover uma discussão a respeito do conteúdo de Matemática contido no texto, para que, a partir dessa motivação, se inicie uma investigação sobre aquele assunto.

No decorrer das atividades, optou-se por escolher um texto pronto, uma vez que os textos construídos eram muito diretos ao conteúdo de Matemática, não atendendo à proposta inicial.

As principais fontes desse trabalho são os questionários, entrevistas, filmagens, fotografias do processo de construção das PMDs, diário de campo, a própria PMD produzida através da peça de teatro, o texto de teatro escrito.

#### **4.3.2 Dos Questionários**

Inicialmente, os alunos foram convidados a participarem da pesquisa e receberam esclarecimentos sobre a mesma, sendo distribuído e respondido um questionário para identificação do perfil dos estudantes e seus conhecimentos a respeito do conteúdo específico de Matemática a ser abordado na PMD. O questionário foi aplicado antes e depois da apresentação. Os conteúdos abordados seguiram o que sugere o *Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás*, que traz como proposta para a área de Matemática uma estrutura de 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental e organizado em quatro eixos temáticos - números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação - definida a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

É importante identificar com clareza o conteúdo a ser aplicado e quais expectativas de aprendizagem se têm, conforme disposto nos Parâmetros Curriculares:

Os conteúdos devem promover a construção e coordenação do pensamento lógico-matemático, para o desenvolvimento da criatividade, da intuição, da capacidade de análise e de crítica, que constituem esquemas lógicos de referência para interpretar fatos e fenômenos (BRASIL, 2001, p. 49).

As questões colocadas tiveram suas definições de acordo com o conteúdo e versam diretamente sobre o entendimento e os significados que os estudantes apontam para cada assunto.

Os questionários foram construídos com perguntas fechadas (possuindo alternativas para respostas), abertas (sem apresentação de alternativas) e mistas (parte com perguntas abertas e parte com perguntas fechadas).

Os questionários foram usados nesses dois momentos, com os professores e alunos, com objetivo de serem registrados as opiniões e os significados apresentados por eles, principalmente pelos estudantes. O questionário é definido pelo pesquisador Gil (1999, p. 128) como: “a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc”.

Dessa forma, nas questões em que se busca evidenciar conhecimentos empíricos, o questionário é uma técnica que serve com a coleta de dados e das informações da realidade.

É importante colocar as vantagens de se usar o questionário sobre outras técnicas de coleta de dados, como os baixos custos para a sua produção e, ainda, a possibilidade de deixar livre para o pesquisado responder as questões no momento que se sentir mais à vontade. Nessa perspectiva, o já citado autor Gil (1999, p. 128/129) aponta:

- a) Possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) Implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige treinamentos dos pesquisadores;
- c) Garante o anonimato das respostas;
- d) Permite que as pessoas o respondam no momento que julgarem mais convenientes;
- e) Não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

A elaboração das questões dos questionários foi um exercício mental de muita importância, elevando os conhecimentos sobre o assunto, enquanto pesquisador. No aspecto da quantidade de questões, procurou-se formular perguntas suficientes para ter acesso às respostas necessárias para construção desse trabalho, mas, com a preocupação de não exagerar, para não desestimular os estudantes a responder com segurança.

Buscou-se, ainda, fazer uma conexão com as perguntas, de forma a construir uma narrativa que produzisse os significados matemáticos pensados pelos pesquisados.

#### ***4.3.3 Diário de Campo***

O diário de campo aqui proposto tratou-se de um relatório feito por cada membro da atividade, em um caderno específico disponibilizado pelo oficinairo, em que foi pedido que anotassem pontos básicos, como o tipo de aquecimento, o jogo teatral, a finalidade desse jogo

e sua devida avaliação, e, ainda, o processo de criação de textos e cenas. Para isso, foram disponibilizados 10 minutos finais da aula.

#### **4.3.4 As Entrevistas**

As entrevistas, cujos assuntos abordados foram de cunho técnico, relativo ao processo de construção das PMDs, foram específicas para os participantes da construção da Performance Matemática Digital e gravadas em vídeo e áudio.

A princípio, o texto seria construído a partir de dinâmicas de improvisação teatral; no entanto, com a opção de construção das PMDs a partir de um texto pronto, o jogo de improviso serviu, principalmente, para as intervenções que finalizam as Performance.

Depois de construídas as cenas, foi feita uma preparação específica para a gravação desses esquetes, pensando no espaço cênico, iluminação, sonoplastia, efeitos visuais e sonoros, a fim de construir a PMD. Esta apresentação não foi aberta ao público, o que impediu possíveis interseções com o público, que o teatro possibilitaria.

O resultado dessas filmagens foi editado e tratado usando recursos técnicos de edição de vídeos, acrescentados legendas e créditos, construindo, assim, a PMD (Performance Matemática Digital), uma para cada esquete.

Tudo isso permitiu uma análise a partir da visão dos próprios sujeitos sobre a Matemática e os conteúdos envolvidos.

A análise de dados é o processo de busca e de organização sistemático de transições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que forem sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou. A análise envolve o trabalho com os dados, a organização, divisão em unidades manipuláveis, simples procura de padrões, descoberta de aspectos importantes e do que se deve ser aprendido da decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros. Em última análise, os produtos finais da investigação constam em livros, artigos, comunicações e planos de ação (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 35).

Tendo os vários procedimentos apontados como forma de obtenção dos dados, é importante que os meios para os analisar fossem pertinentes. Com intuito de garantir o máximo de credibilidade e uma alternativa para a análise dessa diversidade de dados, foi usada a triangulação, que, segundo Araújo e Borba (2012, p. 41), consiste na “utilização de diferentes procedimentos para a obtenção [e análise] dos dados [...] promovendo uma harmonia entre

metodologia de pesquisa, procedimentos metodológicos e concepção de conhecimento [...]”. Esse recurso costuma ser usado como forma de aumentar a credibilidade de uma pesquisa que adota a abordagem qualitativa (LINCOLN; GUBA, 1985). “Constituem uma estratégia capaz de acrescentar rigor, amplitude e profundidade à investigação” (DENZIN; LINCOLN, 2000, p. 5).

É importante entender o que é a triangulação, e Clara Pereira Coutinho, pesquisadora do assunto, explica:

A triangulação consiste em combinar dois ou mais pontos de vista, fontes de dados, abordagens teóricas ou métodos de recolha de dados numa mesma pesquisa por forma a que possamos obter como resultado final um retrato mais fidedigno da realidade ou uma compreensão mais completa do fenómeno a analisar (COUTINHO, 2008, p. 10).

O objetivo principal em fazer uma análise dessa gama de dados, coletados através dos questionários, vídeos e diários e outros, foi de buscar alcançar os objetivos estabelecidos nessa pesquisa, respondendo de forma clara à pergunta condutora desse projeto: *Como os significados matemáticos se manifestam a partir de ações cênicas apresentados por meios de uma Performance Matemática Digital em estudantes do nono ano do ensino fundamental de uma escola pública de Jataí?* Com isso, pretendeu-se desvelar os processos de construção de significados de conteúdos matemáticos pelos alunos no contexto de Performances Matemáticas Digitais.

Destarte, num primeiro momento, procedeu-se à preparação dos dados empíricos coletados, mediante os diversos procedimentos já citados. E, num segundo momento, foram feitas a análise e reflexão sobre a percepção que os sujeitos constroem sobre determinada realidade e processos que atravessam as relações estabelecidas no interior dessa estrutura, comparando as respostas dadas com as teorias que fundamentam essa pesquisa, de forma que essas comparações perpassam pelos dados empíricos coletados, dialogando com os autores que sustentam teoricamente essa pesquisa, fazendo uma análise de conjuntura.

De forma mais sucinta, primeiramente, no processo de interpretação dos dados, fez-se a transcrição dos dados levantados e, em seguida, a avaliação dos dados, para finalmente se fazer uma categoria de análise.

No segundo processo de interpretação (análise contextualizada e triangulação dos dados), na primeira etapa, faz-se uma leitura aprofundada dos dados selecionados, enquanto que na segunda etapa faz-se uma investigação ancorada nos autores e na terceira uma análise de conjuntura mais ampla.

Já no terceiro processo de interpretação, houve um diálogo entre os dados empíricos, autores que tratam das temáticas e a análise de conjuntura.

#### 4.4 Nas Coxias

*Quando a banda passar, vou jogar o meu corpo na rua*<sup>3</sup>.

Na vontade e necessidade de entender os significados matemáticos produzidos por estudantes ao assistirem uma Performance Matemática Digital construída a partir de um teatro, foram procurados parceiros que concordassem em participar da pesquisa.

Embora eu seja professor de Matemática da Rede Estadual de Educação, estava, na época, fora da sala de aula, lotado na Coordenação Regional de Educação, na inspeção escolar. Então, procurei uma escola de tempo integral para ver se interessariam em participar da empreitada. Procurei esse Cepi, pois, havia feito, em parceria com o professor regente da turma de nono ano, um trabalho de Modelagem Matemática bastante significativo e que resultou no artigo *Tem dinheiro no Lixo: Uma prática em modelagem matemática*. A escola achou a ideia muito interessante e os convidados demonstraram interesse em participar.

Procurei então a Coordenação Regional de Educação (CRE), onde já trabalhava, e falei com a Coordenadora Regional, que considerou o projeto importante para os alunos do ponto de vista da prática teatral e na produção de conhecimentos, que salientou que o projeto abriria caminhos para práticas pedagógicas diversificadas.

Quando iniciei as conversas para execução dos trabalhos, tanto a escola quanto a CRE eram passíveis de mudanças, pois, além de eleições para diretor, também aconteceriam eleições estaduais e, com certeza, mudanças aconteceriam. Mesmo assim, conversei com as turmas da escola em questão. No entanto, no ano 2019, as mudanças vieram, trocando o professor regente e ainda a coordenadora regional. Fiz os esclarecimentos novamente a respeito da pesquisa e retomamos as atividades.

Com intuito de apresentar minha proposta para os alunos e para o professor regente de forma oficial, foi feita uma reunião no dia 05 de fevereiro de 2020, em que a turma foi colocada a par de qual era a ideia, de como cada um participaria e a importância da contribuição individual e coletiva de cada estudante e do professor de Matemática em toda processo.

---

<sup>3</sup> A ser lida e cantada ao som da música “Mistérios”, canção de Zé Geraldo, Composição Zé Geraldo, Ano 1981.

Os alunos manifestaram-se e alguns já se apresentaram como voluntários para o teatro. Na sequência, foram dados os encaminhamentos para as devidas autorizações do uso de imagens, Termo de Consentimento de Livre Esclarecimento (Anexo A) e Termo de Assentimento de Livre Esclarecimento (Anexo B).

Na ocasião, a professora concordou oficialmente em participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento de Livre Esclarecimento. Os alunos receberam as suas cópias do Termo de Assentimento Livre Esclarecido - TALE, para encaminhamentos. Com a direção da escola, ficou acordado que, em reunião oficial da escola, as explicações gerais sobre o projeto seriam repassadas aos pais e qualquer dúvida a respeito do uso de imagem poderia ser esclarecida na escola. Sendo assim, os alunos levaram os Termos com o compromisso de entregar no dia 17 de fevereiro de 2020, devidamente assinados, caso concordassem em participar da pesquisa.

A coordenadora pedagógica da escola apresentou aos outros professores a possibilidade de aproveitar os resultados da pesquisa para trabalhos em outras áreas e adiantou que, para o desenvolvimento, estaria à disposição para dar as suas contribuições. Tivemos ainda ajuda de outros servidores da escola, em preparação de espaços, criando grupos de contato com alunos para informes e, ainda, ajudando nos ensaios e preparativos para as produções das Performances. A coordenação da escola também preparou horários especiais para que houvesse uma fluência das oficinas de teatro, dos ensaios extras e, especialmente, para o dia da gravação dos vídeos.

Os trabalhos seguiram o cronograma seguinte:

- a) 19, 20, 21, 27 e 28 de fevereiro realização das oficinas no turno da tarde e no dia 19, também no turno matutino;
- b) No dia 21, foi aplicado o primeiro questionário;
- c) no dia 02 de março, concluímos as oficinas;
- d) nos dias seguintes, 03, 04, 05, 06 e 07 (sábado) de março, ensaio do texto sugerido durante as oficinas;
- e) no dia 09 de março, gravação da sequência das cenas;
- f) nos dias 10 e 11 de março, foram concluídas as edições e postadas para análise dos alunos em um espaço virtual, juntamente com o questionário 02;
- g) no sábado, dia 07 de março, foi feita entrevista com os alunos participantes da montagem da peça.

A entrevista com a professora foi realizada no dia 27 de fevereiro, fora do ambiente escolar, por opção da professora que preferiu responder por escrito às questões sugeridas.

#### 4.5 Os Atores da Pesquisa

Começamos os nossos trabalhos com o professor Eilif<sup>4</sup> e depois, com as mudanças descritas, terminamos Mãe Coragem. Como atores e atrizes, tivemos como participantes: Lauro (NICOLAU<sup>5</sup>), Mãe de Lauro (FABIANA<sup>5</sup>), Fazendeiro (SABINO<sup>5</sup>), Mulher dos Ratos (FABIANA<sup>5</sup>), Senhora (OLAIA<sup>5</sup>) e Dono do Moinho (EDUARDO<sup>5</sup>). Esses foram voluntários para ensaiar o texto escolhido e fazer a gravação, embora os outros participaram da oficina. Cabe esclarecer que partes das terminologias utilizadas nesse trabalho são embasadas a partir de expressões, termos e referências usadas no teatro. Os nomes dos alunos pesquisados e dos professores regentes participantes, por exemplo, são fictícios. São personagens retirados de algumas peças de teatro que participei enquanto ator, diretor ou cenógrafo. As peças aqui citadas e os respectivos personagens usados estão descritos no Quadro 2:

**Quadro 2 - Personagens e peças usados no trabalho**

Peça de teatro	Personagens usados
As Três Irmãs	1-Olga
<b>Deus</b>	<b>2-Tom</b>
Dois perdidos numa noite suja	3-Paco e 4-Tonho
<b>Esperando Godot</b>	<b>5-Estragon</b>
Mãe Coragem	6-Eilif
<b>Maria Minhoca</b>	<b>6-Chiquinho Colibri, 7-João Buldog</b>
Medéia	8-Medéia
<b>O Auto da Compadecida</b>	<b>09-João Grilo</b>
O Inspetor Geral	10-Piotr Ivánovitch Bobtchinski
<b>O Rei da vela,</b>	<b>11-Abelardo</b>
Pluft - O fantasma	12-Maribel, 13-Tio Gerúndio, 14-Xisto, 15-Prima bolha, 16-Julião e 17-João
<b>Quem casa, quer casa</b>	<b>18-Nicolau, 19-Fabiana, 20- Sabino, 21-Olaia e 22-Eduardo</b>
Ratos e Homens	23-Lennie Small
<b>Romeu e Julieta</b>	<b>24-Romeo Montague e 25-Julieta Capuleto</b>

<sup>4</sup> Nome fictício extraído do texto teatral Mãe Coragem e os Seus Filhos (no original em alemão, Mutter Courage und ihre Kinder), escrito em 1941, pelo poeta e dramaturgo alemão Bertolt Brecht.

<sup>5</sup> Nome fictício extraído do texto teatral Quem casa, quer casa, provérbio em 1 ato (escrito em 1845, publicado em 1847), por Luís Carlos Martins Pena.

Senhora dos Afogados	26-Moema
<b>Vestido de Noiva</b>	<b>27-Madame Clessi</b>
O Rapto das Cebolinhas	28-Camaleão Alface, 29-Florípedes e 30-Gaspar.

Elaboração do autor

A escolha foi feita com a finalidade de proteger a identidade dos participantes da pesquisa e, ao mesmo tempo, prestar essa homenagem singela aos dramaturgos de todos os tempos, que cada qual, à sua maneira, acenda a chama para a criatividade dos fazedores de teatro.

O próprio nome desta seção - *Nas Coxias* - é uma referência a um termo do teatro. Embora o significado seja uma passagem estreita entre fileiras de bancos, cadeiras ou outros objetos, no teatro é um lugar situado dentro da **caixa cênica**, também conhecido como bastidores, pois, fica fora de cena. Podem ser painéis móveis, feitos de madeira e revestidos de tecidos ou simplesmente tecidos, normalmente em cor preta, como relata Vasconcellos (2010). Esses painéis são colocados pendurados nas laterais dos palcos, delimitando o espaço cênico e servindo como barreira para a vista da plateia, em relação ao que se faz nos bastidores. Os atores e atrizes aguardam o momento de entrar em cena nesse espaço. O uso dessa terminologia para esse momento justifica-se por entender que era o momento de preparo desse trabalho, aguardando a deixa para entrar em cena e, com isso, fazendo um trabalho nos bastidores para, no momento correto, entrar em ação.

Leitura branca, que aparece no capítulo *A Produção de dados*, é uma referência ao primeiro contato de um grupo de atores em relação a um texto em estudo, seja ele para uma possível criação de espetáculo ou mesmo para ajudar no processo criativo. Leitura branca, então, é quando se faz a leitura de um texto sem nenhuma pretensão interpretativa, o primeiro contato com o texto, sem a leitura dramática.

Essa nomenclatura é usada quando se faz essa primeira leitura, com menos técnica e sem um compromisso formal de interpretação dramática.

No trabalho de Stanislavski, essa leitura está relacionada à fase psicotécnica, em que, embora você não expresse na primeira leitura as intenções dramáticas do texto, a imagem criativa tem lugar de destaque. No livro *A criação de um papel* (1984), quando o autor russo fala do trabalho do ator, coloca que o momento de estudos de uma peça a ser ensaiada se dá com as primeiras impressões, a partir da primeira leitura, para que possa surgir a intuição criativa.

## 5 PRODUTO EDUCACIONAL

Este trabalho construiu como produto educacional as PMDs (Performances Matemáticas Digitais), que são os vídeos elaborados com base em aproximações entre Matemática e Teatro. Fez-se uma convergência entre Educação Matemática, Tecnologia Digital e Artes, com atuações colaborativas em contextos potencialmente educacionais, evidenciando a produção de significados matemáticos. Os textos teatrais adaptados enquanto roteiros para as PMDs, nas atividades de construção de cenas, são partes desse produto educacional, enquanto dramaturgia, e pode não necessariamente como PMDs, mas, também, como teatro.

Ponto de partida para o entendimento da relação entre teatro e educação matemática, os vídeos (PMDs), enquanto produto educacional, serviram, além de fonte primordial para responder à pergunta norteadora desse trabalho, como recurso didático para outros professores, além do texto dramático ter servido como caminho para construção de espetáculos teatrais diversos.

### 5.1 As PMDs de Fui ao Moinho Buscar Mó

O texto escolhido pelos alunos para a construção do espetáculo, a princípio sem falar em Educação Matemática ou Performance Matemática Digital, foi *Fui ao Moinho Buscar Mó*, da autora Gabriela Rabelo (Fotos 2 e 3). O texto é uma adaptação de um conto Russo e trata de situações corriqueiras do dia a dia, em que acontece uma série de mal-entendidos nas frases ditas pelo protagonista Lauro. O trabalho procurou mostrar para os alunos que em qualquer obra de arte, seja uma escultura ou uma pintura, na música, na dança e também no teatro, é possível perceber a Matemática em seu contexto.

**Foto 2- Dia de gravação**



**Foto 3- Dia de gravação**



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

### 5.1.1 PMD 1- Função

Na primeira parte do texto, usado para construir a primeira PMD (link de acesso: <https://www.youtube.com/channel/UC-PC5tZFHqs-WYvPitaB89A>), é apresentado o personagem principal da história, Lauro, que dialoga com sua mãe. Observa-se que há um contraponto de apresentações de dois mundos; o de Lauro é um mundo de faz de conta, de significados diferentes em relação ao mundo dos adultos. É importante mostrar que o mundo dos adultos e o mundo de faz de conta são diferentes não por questões de espaços físicos e sim de espaços comunicativos (LINS, 1999), em que diferentes modos de produção de significados são comuns.

Na construção dessa primeira PMD, em que foi utilizada a parte introdutória do texto, colocou-se uma brincadeira em que o personagem principal, Lauro, se apresenta de forma a provocar no público uma idade cronológica menor do que a sua aparência física. A idade de Lauro não é explicitamente revelada. A mãe de Lauro mostra que ele vive sempre no “mundo da lua”, mas, mesmo assim acredita que pode realizar a função, embora, para que não haja esquecimento, pede que ele vá repetindo. De forma clara e proposital, a mãe de Lauro mostra o dinheiro e pede para que ele compre 2 kg de fubá – fragmento que já fazia parte do texto original num espetáculo de teatro, sem fazer nenhum tipo de alusão à Matemática ou a qualquer disciplina escolar. Será que o aluno ou público é crítico o suficiente para perceber que a Matemática está presente naquelas ações? Depois de apresentada a primeira parte do texto, fez-se uma intervenção para provocar a curiosidade e, ao mesmo tempo, despertar nos alunos a possibilidade de se fazer leituras diferente nas obras de artes, como teatro, música e também na dança (Fotos 4 e 5).

**Foto 4- Bastidores**



**Foto 5- Bastidores**



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

A Performance Matemática Digital não procura ensinar um conteúdo de Matemática. Procura, sim, provocar conjecturas para que o aluno perceba que a partir de cenas normais do cotidiano você pode construir questões matemáticas que vão permitir o seu entendimento de conteúdos diversos, nesse caso, tendendo para que o aluno percebesse que o conteúdo abordado era função meu primeiro grau. Porém, de acordo com a vivência do aluno e a sua formação cultural, diversas outras conjecturas foram esperadas e aconteceram como as descritas abaixo (Quadro 3):

**Quadro 3: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó.**

MÃE DE LAURO: (*CHAMANDO E PROCURANDO PELO FILHO*)

– Lauro! Lauro! Cadê você meu filho? Lauro, você não me ouviu te chamando?

LAURO – Ouvi, mamãe.

MÃE DE LAURO – E por que não me respondeu?

LAURO – É porque eu estava ouvindo um passarinho e esqueci de responder.

MÃE DE LAURO – Lauro, às vezes eu fico tão preocupada com você, você vive sonhando, com a cabeça no mundo da lua e nesse nosso mundo não há tempo pra sonho não. Lauro deixe de ser tão desligado. Olha me faça um favor, preciso que você vá até o moinho e busque dois quilos de fubá.

LAURO – Tá bom, mamãe, pode ficar tranquilo.

MÃE DE LAURO - Aqui está o dinheiro e não de esqueça: dois quilos de fubá, repita...

LAURO – Tá bem mamãe. Dois quilos de fubá, dois quilos de fubá... (sai repetindo)  
(adaptação nossa)

Fonte: Autor

Nas intervenções feitas pelos atores da peça, há uma quebra na sequência do texto, quebrando a quarta parede, falando diretamente ao público e provocando o entendimento mais simples de relações matemáticas sugeridas no texto (Quadro 4):

**Quadro 4: Intervenção preparada pelos alunos**

**Intervenções**

1 – LAURO (pensativo) - Se 1 quilo de fubá custa 3,00 reais-( Entra Meme de 3,00)- Quanto vou pagar por dois quilos de fubá?

2 - MÃE DE LAURO - (quebrando a quarta parede) - Observem que o valor a ser pago será sempre em função da quantidade que será comprada (Texto nosso).

Fonte: Autor

### 5.1.2 PMD 2 – Cem Vezes Mais

Na sequência da história que deu origem à segunda PMD (link de acesso: <https://www.youtube.com/watch?v=IRRhEF3PHCI&list=PLzugtdM2QofQTyMP9zMXM70XGb8yOx75I&index=6&t=0s>), os significados apresentados pelos adultos, no caso do fazendeiro em sua plantação de milho, são diferentes dos produzidos por Lauro. Mesmo que os textos buscam provocar um trocadilho ou um entendimento diferente do que realmente significa a repetição: Dois quilos de fubá, que insistentemente Lauro repete, são certos que o significado das perdas apresentadas pelo fazendeiro será diferente do visto por Lauro (Quadros 5 e 6):

#### Quadro 5: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó

*ENTRA O FAZENDEIRO DESOLADO*

FAZENDEIRO – *Cadê o milho plantado que eu cuidei com maior carinho, quase que tudo acabado, os gafanhotos comeram tudo. Tanto esforço, tanto trabalho pra nada. Agora não sei o que eu vou fazer com esse milho que eu plantei. Me diga, o que eu vou fazer? Me diga, me diga...*

*ENTRA LAURO REPETINDO AS ORIENTAÇÕES DA MÃE.*

LAURO – *Dois quilos de fubá, dois quilos de fubá...*

FAZENDEIRO – *O que você está dizendo?*

LAURO – *Dois quilos de fubá, dois quilos de fubá...*

FAZENDEIRO – *Não precisa repetir o que você falou, como você consegue se divertir com a desgraça alheia? Quer dizer que é só isso que eu vou conseguir fazer com o milho que eu plantei? Você vai ver o que eu vou fazer com você seu moleque.*

*AMEAÇA BATER EM LAURO QUE SE ESQUIVA*

LAURO – *Eu só estava dizendo dois quilos de fubá...*

FAZENDEIRO – *Não repita mais isso, você não pode disser isso. Você tem que dizer “que Deus lhe dê cem vezes mais!”*

LAURO – *Mas a minha mãe falou...*

FAZENDEIRO – *Não tem nem mais, nem menos. Você tem que dizer “que Deus lhe dê cem vezes mais!”*

LAURO – *Está bem, “que Deus lhe dê cem vezes mais!”*

FAZENDEIRO – *Isso, agora vá e continue repetindo “que Deus lhe dê cem vezes mais!”*

LAURO – *Que Deus lhe dê cem vezes mais! Que Deus lhe dê cem vezes mais!...*

*SAI REPETINDO A FRASE.*

### Quadro 6: Intervenção preparada pelos alunos.

#### Intervenções

1 – LAURO (*pensativo*) - *Se eu comprar os dois quilos de fubá e Deus me der cem vezes mais, com quanto eu fico? E se tenho vinte reais e Deus me der cem vezes mais...*

2 – FAZENDEIRO - (*quebrando a quarta parede*) *Você sabia que a Matemática está em tudo ao seu redor!? Você já parou para observar a quantidade de alimentos que é desperdiçado na sua casa, no Brasil e no Mundo!?*

Fonte: Autor

#### 5.1.3 PMD 3 – Perdas

Era possível ter deixado livre para que os alunos percebessem ou criassem as questões matemáticas e buscassem as conjecturas que pudessem ser trabalhadas em sala de aula a partir desta PMD. Pensou-se em fazer a PMD 3 (Link de acesso: <https://www.youtube.com/watch?v=nAAePHLsldU&list=PLzugtdM2QofQTyMP9zMXM70XGb8yOx75I&index=5&t=0s>) começando apenas da primeira parte, no entanto, resolveu-se provocar para fazer uma ligação com a performance seguinte, que também trata de perdas. e aí mostrar o quanto de alimentos são desperdiçados desde a produção até o consumo nas nossas mesas.

A provocação feita pelo fazendeiro para mostrar o quanto de alimentos são desperdiçados em nosso dia a dia é uma quebra da quarta parede para, caso queiram, possam trabalhar diversos outros tipos de conteúdo matemáticos a partir das sugestões apresentadas.

O personagem dos Ratos mostra de forma exagerada como que pragas - as visíveis e invisíveis a olho nu - podem provocar perdas na produção agrícola. Neste caso, observa-se que essa parte do texto não traz detalhes que podem ser diretamente ligados à Matemática; por isso, foi feita uma pequena brincadeira com parte do texto para, depois, provocar o estudante para que ele perceba que há interpretações e significados que vão muito além da Matemática, como as questões de saúde inseridas na produção de alimentos, com a grande quantidade de agrotóxico usados em alta escala nas lavouras espalhadas por nosso país. Ao provocar os estudantes com os gráficos do uso de agrotóxicos, buscou-se tentar criar muito mais do que uma consciência matemática, mas, sim, uma consciência ecológica (Quadros 7 e 8):

### Quadro 7: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó

*ENTRA UMA MULHER MUITO NERVOSA*

MULHER – Ou eu acabo com os ratos, ou os ratos acabam comigo. Quando abro a porta, o que vejo? Ratos. Quando olho pro chão, o que vejo? Ratos. Eu abro a geladeira, o que vejo? Ratos. Ratos por toda parte, eu não aguento mais!

*ENTRA LAURO, REPETINDO AS ORIENTAÇÕES DO FAZENDEIRO.*

LAURO - Que Deus lhe dê cem vezes mais! Que Deus lhe dê cem vezes mais!...

MULHER – O que você disse?

LAURO - Que Deus lhe dê cem vezes mais!

MULHER – Que Deus me dê cem vezes mais força pra acabar com você, seu moleque safado!

LAURO – Mas o que foi que eu fiz? Me desculpa!

MULHER – Nunca mais diga isso.

LAURO – Sim, mas o que devo dizer então?

MULHER – Que o diabo os carregue!

LAURO – Está bem, “que o diabo os carregue!”

MULHER – Isso, agora vá embora repetindo.

LAURO – Que o diabo os carregue! Que o diabo os carregue... *SAI REPETINDO.*

MULHER *SAI EM SEGUIDA.*

Fonte: Autor

### Quadro 8: Intervenção preparada pelos alunos

#### **Intervenções:**

1 – LAURO (pensativo) – Será que tem outra maneira de acabar com os ratos, pragas e insetos que atacam as plantações sem ter que chamar o diabo?

2 - MULHER - (quebrando a quarta parede) - Você sabia que o jeito de se produzir alimentos em larga escala e quase o ano todo fez com que agricultores ficassem dependentes do uso de agrotóxicos!?! (*adaptação nossa*)

Fonte: Autor

### 5.1.4 PMD 4 – Êxodo

Já nessa PMD, de número quatro, chamada de Êxodo (<https://www.youtube.com/watch?v=8EDXVZYLAvA&t=2s>), teve-se o cuidado de mostrar de forma bastante sucinta como a Matemática pode ser percebida em outras artes, fazendo uma apresentação direta do êxodo rural, mostrando os números, as porcentagens e os gráficos, com ênfase nos anos em que isso mais ocorreu, fazendo uma ligação histórica e também procurando mostrar que outras artes, como as artes plásticas, também se preocuparam com isso, e que a Matemática, mais uma vez, está presente na visão dos alunos. Dentre os significados dados por eles, o que mais chamou atenção e que poderia ser servir de objeto para estudos de diversas habilidades e competências, foi a partir das porcentagens e eles apresentaram dessa forma (Quadros 9 e 10):

#### Quadro 9: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó

*ENTRA UMA SENHORA CHORANDO E SE DESPEDINDO DE SEUS NETOS.*

SENHORA – (CHORANDO) Adeus, meus netinhos! Adeus, crianças lindas! Não sei o que será de mim sem vocês, vocês são a luz de minha vida. Adeus! Voltem sempre.

*ENTRA LAURO REPETINDO AS ORIENTAÇÕES DO HOMEM.*

LAURO – Que o diabo os carregue! Que o diabo os carregue...

SENHORA – Que o diabo carregue você, seu moleque grosseirão! Mais respeito comigo, entendeu!? Não pode debochar dos sentimentos dos outros.

LAURO – Mas o que foi que eu fiz?

SENHORA – Nunca mais repita o que estava dizendo.

LAURO – Tá bom, tá bom! E que eu devo dizer então?

SENHORA - Que Deus os traga logo de volta!

LAURO – Entendi. “Que Deus os traga logo de volta!”

SENHORA – Isso mesmo, agora repita.

LAURO – “Que Deus os traga logo de volta! Que Deus os traga logo de volta!”

*SAEM OS DOIS E LAURO CONTINUA REPETINDO...*

### Quadro 10: Intervenção preparada pelos alunos

**Intervenções:**

1 – LAURO (pensativo) – Será que tem outra maneira de trazer as famílias de volta pra roça sem ter que esperar um milagre divino?

2 - SENHORA - (quebrando a quarta parede) - Você sabia que o êxodo rural, no Brasil, ocorreu de forma mais intensa em apenas duas décadas, entre 1960 e 1980, mantendo patamares relativamente elevados nas décadas seguintes e perdendo força total na entrada dos anos 2000!?

Fonte: Autor

#### 5.1.5 PMD 5 – A Função de Tudo

Na última PMD, que recebeu o nome de A Função de Tudo (<https://www.youtube.com/watch?v=OxicLWMpnKg>), em que o dono do Moinho faz um apanhado de todas as passagens de Lauro, retomando todas as questões que foram colocadas ao longo do trajeto percorrido pelo personagem principal, pode-se perceber que existe uma infinidade de possibilidades de estudos, mesmos anteriores, uma vez que as performances não são apresentadas em sequência na sala de aula.

Claro que o texto teatral acaba sendo uma lição que mostra que nós sempre devemos ouvir o outro antes de tomar uma atitude. Nas questões matemáticas, buscou-se na essência do texto *Fui ao Moinho Buscar Mó* provocar um estudo sobre a matriz energética do Brasil. Por isso, o personagem foi colocado para fazer as ligações e provocar os estudantes. Essa visão da nossa matriz energética é percebida rapidamente, pois, esses números são importantes e em grande escala, provocando conjecturas matemáticas diversas, conforme apresentadas nos relatos (Quadros 11, 12 e 13):

**Quadro 11: Recorte do texto “Fui ao Moinho Buscar Mó”**

*ENTRA O DONO DO MOINHO DESOLADO.*

DONO DO MOINHO – A tempestade acabou com as pás do meu moinho. Oh vida! E agora o que eu faço? Por que Deus tinha que me mandar uma tragédia dessas?

*ENTRA LAURO REPETINDO A ORIENTAÇÃO DA SENHORA.*

LAURO – “Que Deus os traga logo de volta! Que Deus os traga logo de volta!

DONO DO MOINHO – Que praga é essa que você está me rogando, seu moleque safado?

LAURO – Mas eu não estou rogando praga nenhuma!

DONO DO MOINHO – O que você estava dizendo?

LAURO – Eu só estava dizendo “Que Deus os traga logo de volta!”

DONO DO MOINHO – E por que você quer que Deus traga aquele vento e aquela tempestade de volta?

LAURO – Mas eu não quero nada disso!

DONO DO MOINHO – E o que você quer então?

LAURO – Eu quero... eu quero... aí tá vendo? Eu nem sei mais o que eu quero.

DONO DO MOINHO – Calma garoto, vamos começar do começo. Você queria que Deus os trouxesse logo de volta. Por quê?

LAURO – Porque uma mulher me mandou.

DONO DO MOINHO – Que mulher?

LAURO – Uma que me puxou a orelha.

DONO DO MOINHO – E por que ela te puxou a orelha?

LAURO – Eu não sei, eu não me lembro. Ah lembrei, dizia, “que o diabo os carregue”.

DONO DO MOINHO – E por que você estava dizendo isso?

LAURO – Porque o homem dos ratos me mandou.

DONO DO MOINHO – E por que o homem dos ratos te mandou dizer isso?

LAURO – Eu não sei, ele queria me bater, só porque eu estava dizendo “Que Deus lhe dê cem vezes mais.

DONO DO MOINHO – E por que você estava dizendo “Que Deus lhe dê cem vezes mais?”

LAURO – Porque uma pessoa me mandou.

DONO DO MOINHO – Que pessoa?

LAURO – Não consigo me lembrar.

DONO DO MOINHO – Tente se lembrar. (continuação)

**Quadro 12: Recorte do texto Fui ao Moinho Buscar Mó (continuação)**

LAURO –Foi um lavrador que também queria me bater.

DONO DO MOINHO – E por que ele queria te bater?

LAURO –Porque eu estava dizendo, eu estava dizendo “Dois quilos de fubá” e eu estava dizendo dois quilos de fubá porque minha mãe me mandou vir aqui pra comprar fubá.

DONO DO MOINHO – Pobre garoto, tudo isso só por causa de dois quilos de fubá.

LAURO –O pior é que eu nem vou poder levar o fubá, o moinho tá quebrado, né.

DONO DO MOINHO – Está, mas eu tenho aí um pouco de milho que foi moído e que dá pra te arranjar os dois quilos. Mas lembre-se, quem fala sem pensar é papagaio, a gente tem que saber o que diz e por que diz.

LAURO –Tá, que bom que o senhor me ouviu. Porque se não, eu nunca iria me lembrar. Parece que eu vivo no mundo da lua.

DONO DO MOINHO – Você está triste?

LAURO –Estou sim.

DONO DO MOINHO – Eu sei o porquê. Você tem o temperamento sonhador, Lauro e é duro ter que deixar os sonhos, não? Nesse nosso mundo, dificilmente encontramos pessoas dispostas a ouvir-nos e ajudar os alheios. Venha, vamos pegar o fubá.

Fonte: Autor

**Quadro 13: Intervenção preparada pelos alunos**

**Intervenções:**

1 – LAURO (pensativo) – Será que tem outra maneira de moer fubá sem depender tanto do vento?

2 - DONO DO MOINHO - (quebrando a quarta parede) - Você sabia que a nossa matriz energética é, na maioria, das hidrelétricas!?

Fonte: Autor

## 6 A PRODUÇÃO DOS DADOS

### 6.1 Os Estudos

Essa pesquisa teve três momentos que, para melhor entendimento, foram chamadas de etapas: leitura branca, ensaios e espetáculo.

Cada uma das etapas recebeu um momento da produção de uma peça de teatro apenas para comparar as atividades de forma paralela.

Cabe explicar os termos teatrais usados. A leitura branca, também conhecida como leitura de mesa, em que o elenco se reúne para uma primeira leitura, em volta de uma mesa (real ou imaginária), e o diretor conduz a leitura com cada ator lendo seus personagens. No *Dicionário de Teatro*, de Patrice Pavis, aparece o termo, em leitura dramática, de vocalização, que é “o processo de aprendizagem do texto, bem no início dos ensaios, antes que a entonação, a enunciação e a marcação tenham sido feitas (PAVIS, 2008, p. 228)”.

Os ensaios, no teatro, consistem em um momento de criação, em que os atores, atrizes, encenadores, cenógrafo, diretores etc. fazem o trabalho de construção do espetáculo, como muito bem explica Pavis:

Ensaio: Trabalho de aprendizagem do texto e do jogo cênico efetuado pelos atores sob direção do encenador. Esta atividade preparatória do espetáculo ocupa o conjunto da companhia e assume formas bastante diversas (encenação). P. BROOK (1968: 154) observa que a palavra francesa evoca um trabalho quase mecânico, ao passo que os ensaios se desenvolvem cada vez de maneira diferente, e são, às vezes, criativos. Se não o fossem ou se se prologassem na repetição infinita da mesma peça, a morte do teatro seria rapidamente perceptível. O alemão *Probe* ou o espanhol *ellsayo* ("tentativa") traduz melhor a ideia de experimentação e de tateio antes da adoção da solução definitiva (PAVIS, 2008, p. 129).

Nesse trabalho, essa etapa foi assim nomeada por ser um momento preparatório da pesquisa. Grande parte do que é necessário para a produção dos dados e resultados foi construída nessa etapa, como as oficinas, ensaio propriamente do texto teatral e produção das PMDs.

A etapa seguinte, terceira e última, foi nominada de Espetáculo. O espetáculo no teatro é parte visível da peça, o momento em que o público tem contato com o resultado do trabalho desenvolvido. O espetáculo teatral é uma forma do ser humano se expressar de forma ampla e simbólica.

Chamou-se de Espetáculo por entender que essa parte retrata esse momento em que os alunos pesquisados terão contato direto com o produto desenvolvido durante os processos de criação.

Espetáculo: É tudo o que se oferece ao olhar. “O espetáculo é a categoria universal sob as espécies pela qual o mundo é visto” (BARTHES, 1975, p. 179).

Este termo genérico aplica-se à parte visível da peça (representação), a todas as formas de artes da representação (dança, ópera, cinema, mímica, circo etc.) e a outras atividades que implicam uma participação do público (esportes, ritos, cultos, interações sociais), em suma, a todas as cultural performances das quais se ocupa a etnocologia (PAVIS, 2008, p. 141).

Nesse sentido, essa etapa pode proporcionar aos alunos pesquisados o momento de vivenciar a criação coletiva, presenciar a parte mais visível do trabalho, no caso as PMDs. Embora o espetáculo teatral tenha sido produzido e apreciado pelo público, o seu registro, no vídeo, não reflete a magia do teatro, uma vez que o teatro só acontece diante da plateia, diferente das demais artes. O teatro não pode ser captado para ser apreciado *a posteriori*.

Entende-se o espetáculo teatral como um acontecimento com características ritualísticas, tem seu cheiro, sua cor, sua magia, seus movimentos mágicos de instantes únicos que não podem ser captados por uma câmara. É somente sentido e vivido por uma plateia, num momento que não se repete.

O esquema apresentado no Quadro 14 mostra essas etapas de forma sistemática, para que o eleitor possa ter uma visão mais ampla do trabalho.

**Quadro 14 – Etapas de estudos**

1 <sup>a</sup> etapa Leitura branca	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conversas iniciais</li> <li>● Aplicação do questionário 1.</li> <li>● Entrevistas com os alunos</li> <li>● Entrevista com a professora regente</li> </ul>
2 <sup>a</sup> etapa Ensaios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicando as oficinas</li> <li>● Jogos teatrais</li> <li>● Escolhendo o texto</li> <li>● Preparando o teatro</li> <li>● Filmagens e montagens das PMDs</li> </ul>
3 <sup>a</sup> etapa Espetáculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicação das PMDs</li> <li>● Aplicação do questionário 2</li> <li>● Entrevista com os alunos</li> <li>● Entrevista com a professora regente</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria

## 6.2 1ª Etapa – Leitura Branca

Na primeira etapa deste trabalho, foi feito um planejamento para conhecer a essência do estudo que queríamos fazer. Assim como no teatro, foi um momento de sondagem, por isso o termo *leitura branca*, que no teatro é feito sem dar intenções precisas às falas dos personagens. Busca-se compreender, essencialmente, o que o autor do texto propõe, conforme explicações anteriores.

Foi feita uma conversa inicial com a turma, com apresentação das ideias. Ouviram-se alunos e a professora regente. Depois, aplicou-se um questionário para os alunos, com a finalidade de compreender quais significados eles tinham da Matemática enquanto disciplina e também como recebem as aulas de Matemática e o nível de compreensão a respeito dos conteúdos.

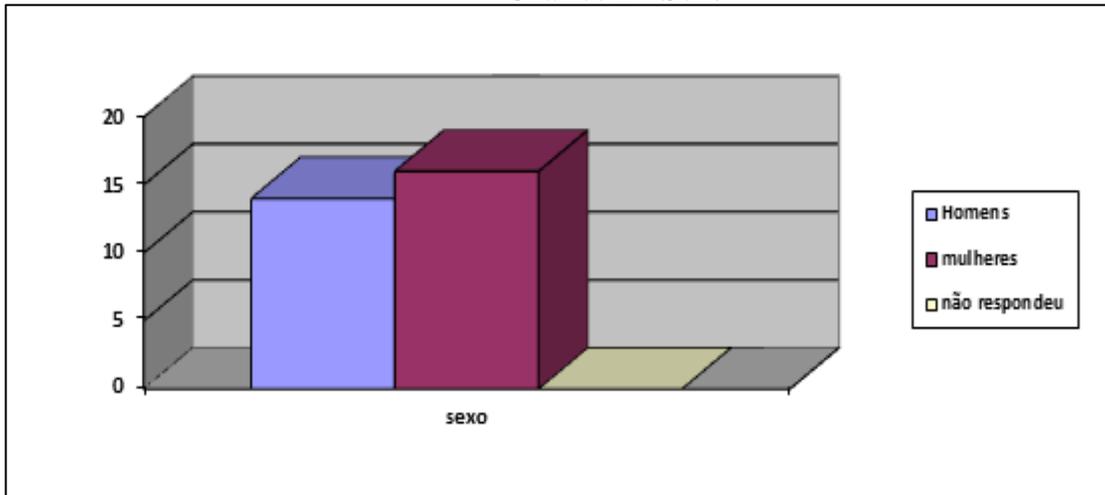
Participaram alunos do 9º ano do Centro de Ensino em Período Integral Emília Ferreira de Jataí, situado na Rua Dom Pedro II, 80 - St. Central - Parte Baixa e a professora regente. A turma foi uma indicação da coordenação da escola, e os respondentes foram bastante colaborativos, participando de forma intensa de todo o processo.

Durante essa leitura branca, em conversa com os alunos, notou-se que a necessidade de ações diferentes, de aulas dinâmicas, continua presente nos anseios da maioria dos estudantes. O questionário 1 (Anexo IX) buscou entender qual era a compreensão dos alunos a respeito da Matemática e alguns resultados são importantes colocar aqui para uma reflexão sobre esses anseios.

### 6.2.1 O Questionário 1

Inicialmente, fez-se um levantamento da turma quanto ao gênero, questão que não tem nenhum significado relevante para a produção de significados matemáticos. Os resultados simplesmente mostraram que a turma era bem dividida e que nessa série, normalmente, eles se identificam com o sexo masculino e ou feminino (Gráfico 1):

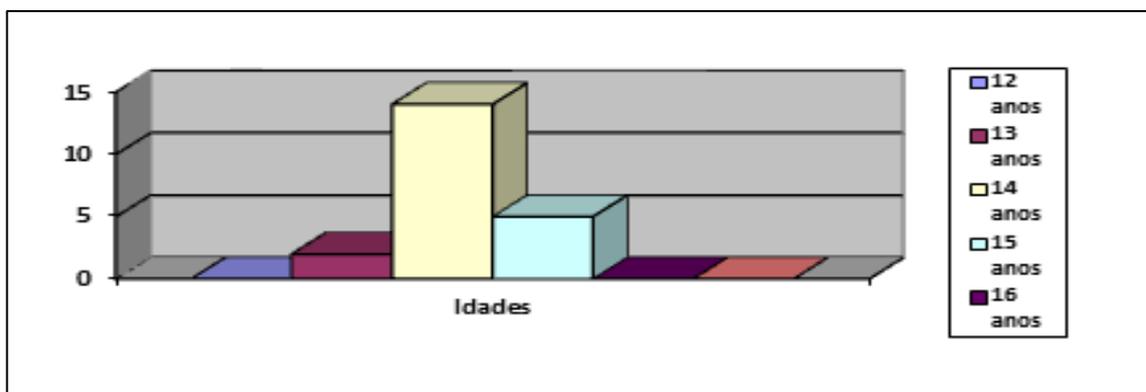
Gráfico 1 - Sexo



Fonte: Autor

No Gráfico 2, tem-se o levantamento sobre a idade dos alunos, em que se percebe que nenhum aluno estava fora da idade e série, o que pode ser considerado importante, pois, em tese, todos estavam mais ou menos na mesma faixa etária e os interesses pareciam ser basicamente os mesmos.

Gráfico 2 – Idade

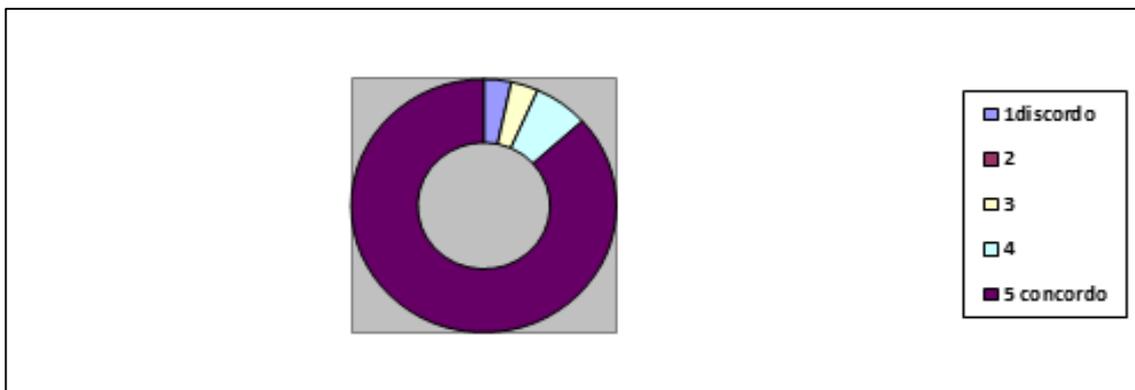


Fonte: autor

Na questão seguinte, procurou-se saber qual era o interesse dos alunos pelas disciplinas que estudam na escola. Claro que era esperado que a Matemática aparecesse no campo de interesse dos alunos. Para isso, foi perguntado: *Das disciplinas listadas abaixo, que compõem a matriz curricular do nono ano do Ensino Fundamental II, indique o quanto você acredita que elas contribuem para o seu entendimento das atividades de seu dia a dia.* Buscou-se compreender se os alunos percebiam as disciplinas enquanto contribuintes dos seus saberes diários. O resultado do Gráfico 3 mostrou que grande quantidade dos alunos dessa turma acredita que a Matemática pouco contribui para o entendimento de suas atividades diárias e que

Ciências e Português foram as que mais estão presentes na percepção desses alunos enquanto partícipes das suas vidas diárias.

**Gráfico 3 - Escalas de satisfação**

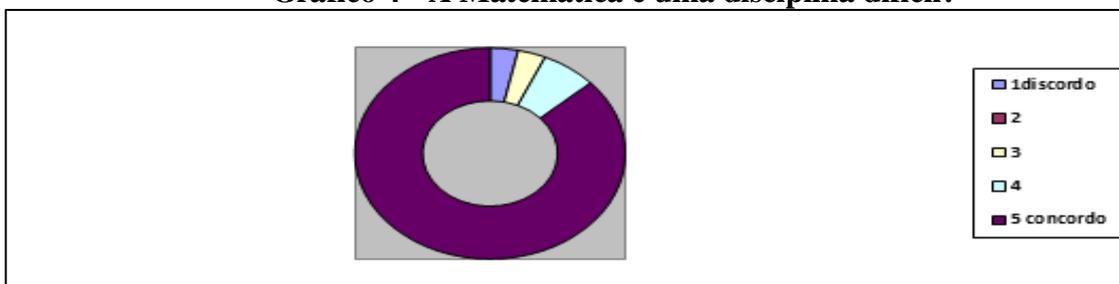


Fonte: Autor

Os gráficos seguintes retratam um entendimento a respeito da Matemática, especificamente, e vão contribuir no entendimento dos significados produzidos pelos alunos na questão das PMDs. A questão colocada foi a seguinte: *Assinale cada uma das seguintes frases, de acordo com o seu grau de Acordo /desacordo, numa escala entre 1 (discordo em absoluto) e 5 (concordo totalmente)*. E as respostas não surpreendem, mas são integrantes e desafiadoras para que seja possível transformar essa realidade a respeito da percepção da Matemática nos estudos e na vida.

No Gráfico 4, em que se perguntou se os alunos achavam a Matemática uma disciplina difícil, a resposta foi quase que unânime das dificuldades da maioria:

**Gráfico 4 - A Matemática é uma disciplina difícil?**

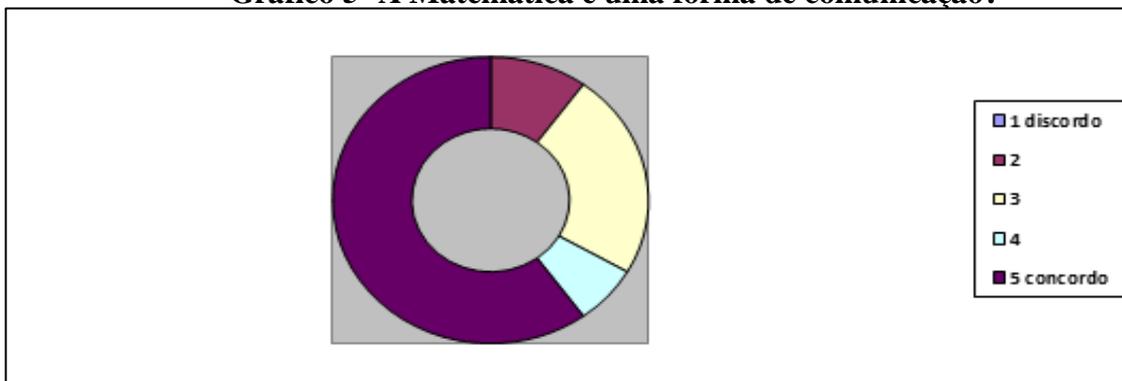


Fonte: Autor

Para entender se os alunos percebiam a Matemática como um meio de comunicação, foi feita a seguinte pergunta: *A Matemática é uma forma de comunicação?* A maioria dos alunos respondeu que sim, mostrando que eles percebem que podem transmitir conhecimentos através

do matemático e, principalmente, deixando claro que entendem os processos de trocas de informação. Veja o gráfico:

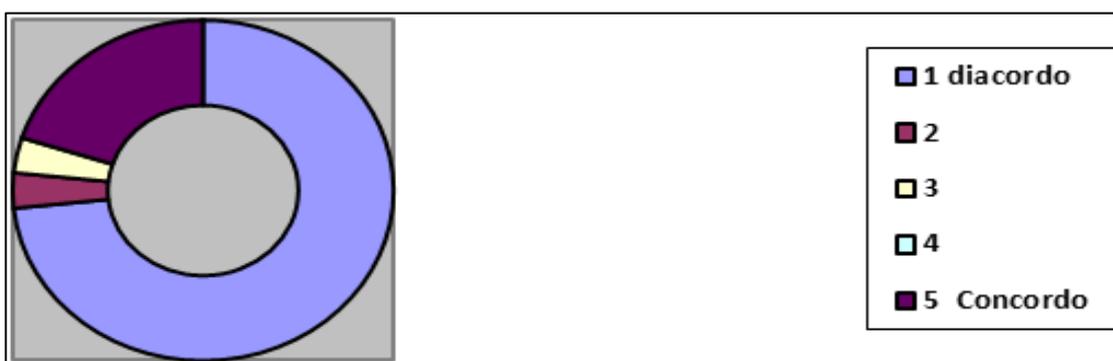
**Gráfico 5- A Matemática é uma forma de comunicação?**



Fonte: Autor

Por outro lado, a grande maioria dos alunos pesquisados discordou que a Matemática é um mal necessário, ou, talvez, a pergunta tenha sido mal elaborada, pois, ao perguntar se é um *mal necessário*, acabamos por afirmar que a Matemática é um mal, reforçando a ideia que ela é difícil. Embora não fosse essa a intenção, a pergunta já estava feita e as respostas foram dadas. Talvez, ao colocarem que discordam, acreditam na necessidade da Matemática. Observe o gráfico seguinte:

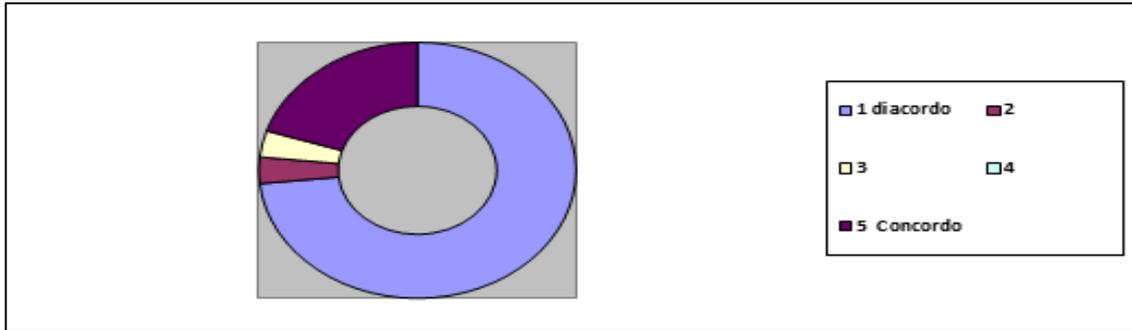
**Gráfico 6- A Matemática é um mal necessário?**



Fonte: Autor

Ao perguntar aos alunos se eles percebem a Matemática presente no seu cotidiano, os alunos responderam, na sua maioria, que sim, e uma parte significativa acha que não e que está diretamente ligada a essa pesquisa, que é saber quais significados matemáticos os alunos produzem ao assistirem uma Performance Matemática Digital (Gráfico 7).

**Gráfico 7 - A Matemática faz parte do nosso dia a dia**

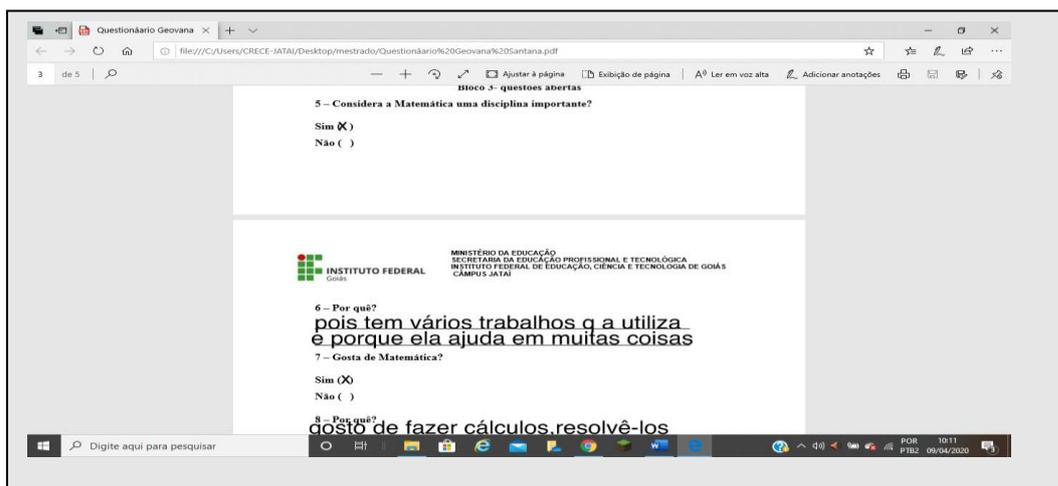


Fonte: Autor

De forma mais generalizada, nas perguntas seguintes, percebe-se que os alunos olham para a Matemática como sendo algo difícil, que somente os “melhores” conseguem aprender e que, segundo eles, é possível passar bem sem a Matemática, numa visão um pouco pequena a respeito de sua importância na construção da sociedade.

Perguntou-se para esse grupo de 30 alunos se consideram a Matemática uma disciplina importante, e a resposta foi unânime em dizer que sim, conforme exibido na Figura 1. Talvez, o entendimento da pergunta levasse a considerar a importância da Matemática nos seus cotidianos ou, simplesmente, entendem-no apenas como disciplina de estudo na escola. No entanto, pergunta-se o porquê do não ou mesmo do sim. E algumas respostas merecem ser destacada aqui:

**Figura 1 - (recorte) Aluna: Julieta Capuleto<sup>6</sup>**

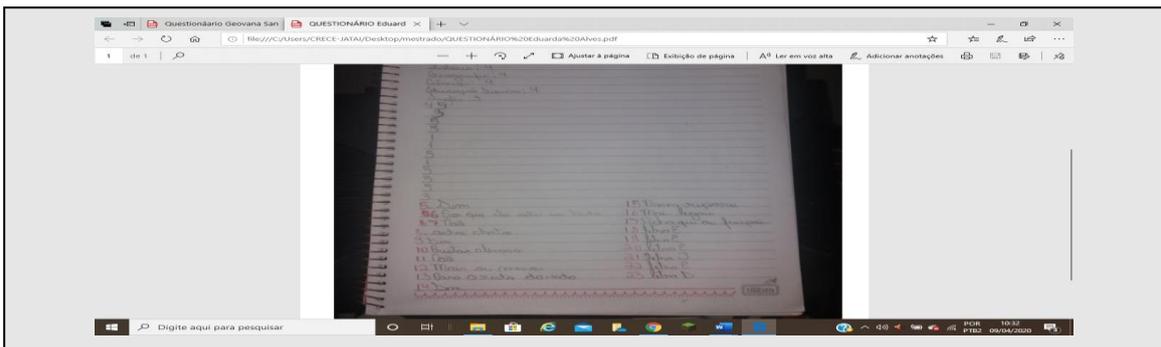


Fonte: Autor

<sup>6</sup> Nome fictício, retirado da peça Romeu e Julieta (no original em inglês Romeo and Juliet) - escrita entre 1591 - 1595, por William Shakespeare.

Dentre os comentários que consideram a Matemática uma disciplina importante, o destaque da aluna mostra uma visão em que essa ciência está presente em atividades diversas, ressaltando, ainda, sua utilidade, mostrando que os significados que a aluna percebe na Matemática vão além daquilo que se estuda em sala de aula, assim como verificado na Figura 2, em que o aluno respondeu de forma mais direta.

**Figura 2 - (recorte) Aluno: Romeo Montague<sup>7</sup>**

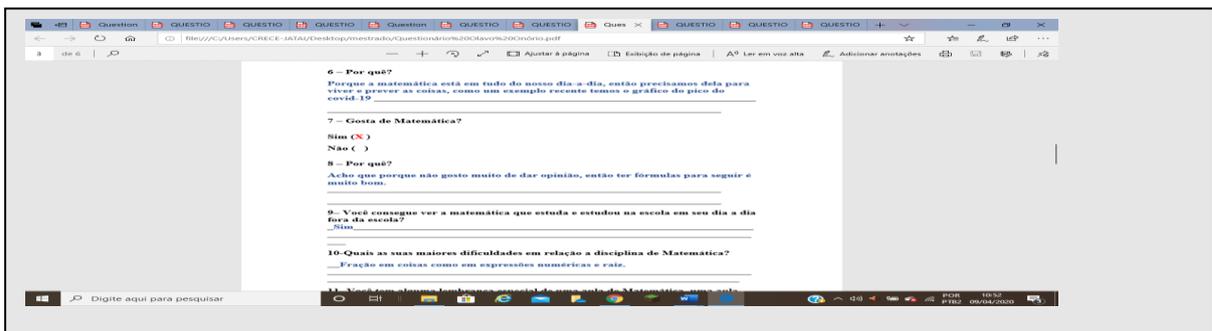


Fonte: Autor

O aluno coloca a Matemática presente em tudo, demonstrando clareza sobre sua importância no dia a dia.

Na questão seguinte, buscou-se saber se os alunos participantes da pesquisa gostavam de Matemática. Nesse caso, a unanimidade não está presente, como era de se prever; dos 30 alunos, apenas quatro responderam que não, destacando algumas respostas em que eles justificavam gostar (Figura 3):

**Figura 3 - (recorte) Aluna: Madame Clessi<sup>8</sup>**



Fonte: Autor

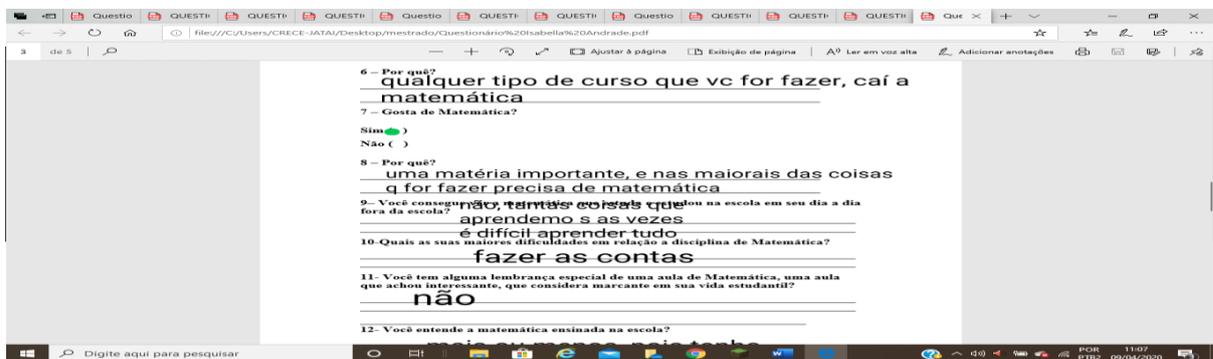
<sup>7</sup> Nome fictício, retirado da peça Romeu e Julieta (no original em inglês Romeo and Juliet) - escrita entre 1591 - 1595, por William Shakespeare.

<sup>8</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral brasileira Vestido de Noiva, de teor psicológico, escrita por Nelson Rodrigues e encenada pela primeira vez em 1943.

Nesse caso, embora a aluna embora responda que gosta da Matemática, coloca que sua falta de vontade de exprimir opiniões justifica o seu gosto, sendo categórica em afirmar que a Matemática oferece caminhos previamente elaborados - no caso, as fórmulas. Esse significado, construído ao longo de vários anos, de que a Matemática é um amontoado de fórmulas e que, caso consiga segui-las, terá êxito, desconstrói a ideia do debate e do embate da construção de conhecimentos, em que, mesmo existindo fórmulas e regras, cabe opinar e emitir opiniões diversas.

Na Figura 4, tem-se a justificativa de um aluno sobre sua identificação com a Matemática, numa visão um pouco mais ampla, em que consegue percebê-la na maioria de suas atividades.

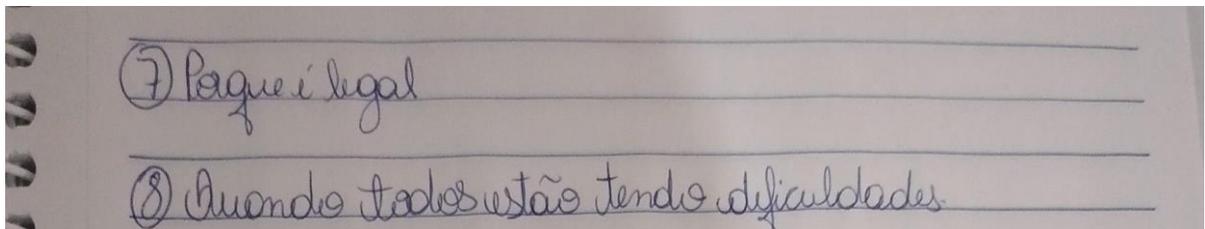
**Figura 4 - (recorte) Aluno: Lennie Small**



Fonte: Autor

Em alguns casos, o gostar da Matemática está relacionado com a satisfação em chegar a um resultado considerado como correto. A sensação de saber que é capaz estimula o gostar e também a identificação com aquela disciplina (Figura 5):

**Figura 5 - (recorte) Aluno: Estragon<sup>9</sup>**

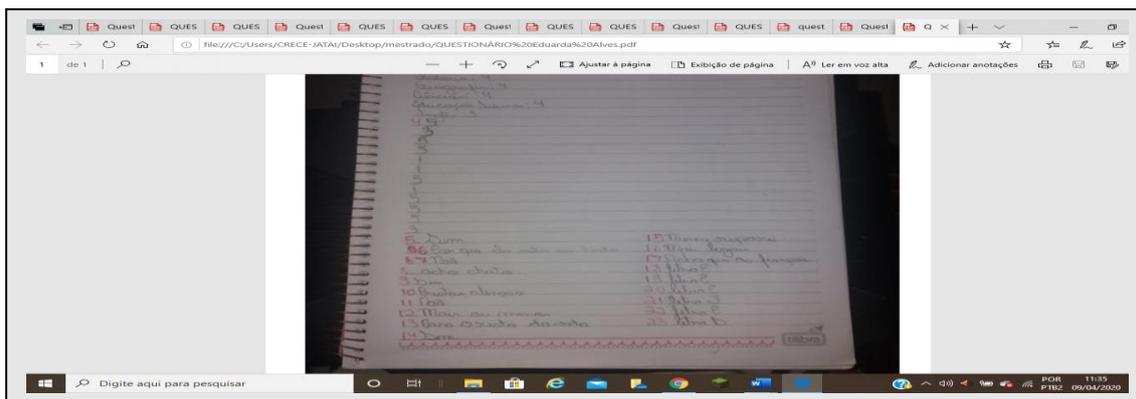


Fonte: Autor

Destaca-se aqui, também, a resposta de um aluno que colocou que não gosta da Matemática, cuja justificativa simplista reflete também a opinião dos outros que optaram pelo não (Figura 6):

<sup>9</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral Esperando Godot (do original En attendant Godot ou Waiting for Godot), escrita por Samuel Beckett em 1952.

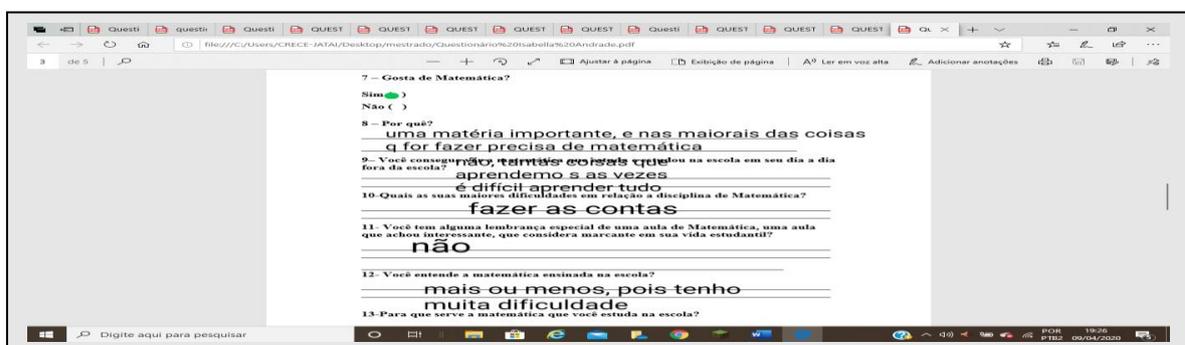
Figura 6 - (recorte) Aluna: Maribel<sup>10</sup>



Fonte: Autor

Na tentativa de saber se os estudantes conseguem perceber a Matemática estudada na escola em seu dia a dia, foi perguntado: *Você consegue ver a Matemática que estuda e estudou na escola em seu dia a dia fora da escola?* A maioria dos alunos respondeu que sim, sem dar maiores detalhes a respeito. Alguns alunos também responderam que não e destaca-se uma das respostas para melhor entender essa situação (Figura 7):

Figura 7 - (recorte) Aluna: Olga<sup>11</sup>



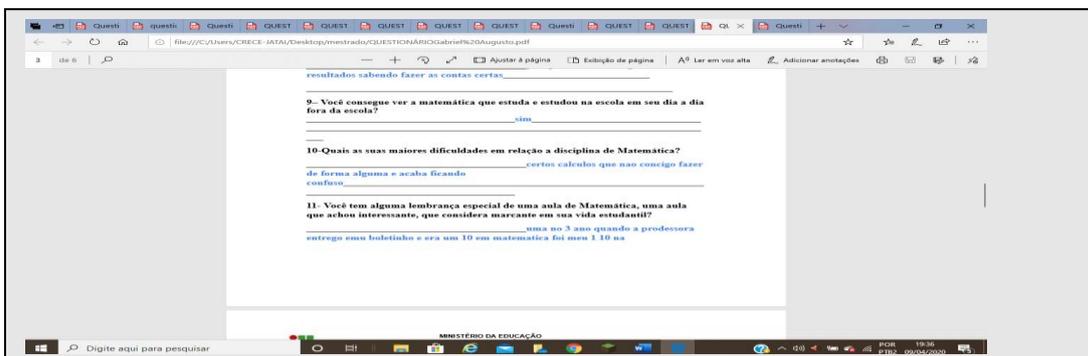
Fonte: Autor

Para alguns alunos, as maiores dificuldades foram respondidas de forma pontual, apontando diretamente um conteúdo, como Teorema de Tales e expressões com frações. Outros, porém, foram bem sucintos em falar dos pontos que não conseguem assimilar e alguns afirmam que se explicar irão entender. Vejamos o recorte (Figura 8):

<sup>10</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral infantil *Pluft - O fantasma*, escrita pela dramaturga brasileira Maria Clara Machado, em 1955.

<sup>11</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral *As Três Irmãs*, peça dramática do escritor Russo Anton Chekhov, escrita em 1901.

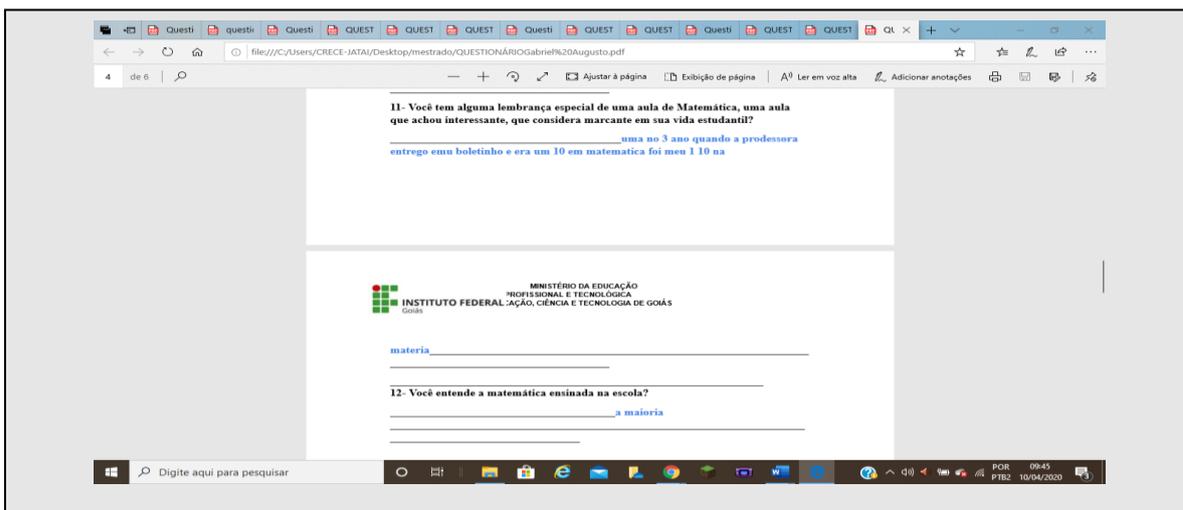
**Figura 8 - (recorte) Aluno: Tom<sup>12</sup>**



Fonte: Autor

Na expectativa de saber se tem algo marcante na vida desses estudantes, proporcionado pelas aulas de Matemática, algo que ficou marcado, um professor especial ou mesmo uma metodologia que foi importante para o aprendizado e para que significasse a Matemática de forma duradoura, foi perguntado: *Você tem alguma lembrança especial de uma aula de Matemática, uma aula que achou interessante, que considera marcante em sua vida estudantil?* Os alunos responderam, na sua maioria, que NÃO; as poucas respostas positivas merecem destaque, pois mostram superação, possibilidades e coisas simples na prática pedagógica que permanece viva na memória dos alunos (Figuras 9, 10 e 11).

**Figura 9 - (recorte) Aluna: Paco<sup>13</sup>**

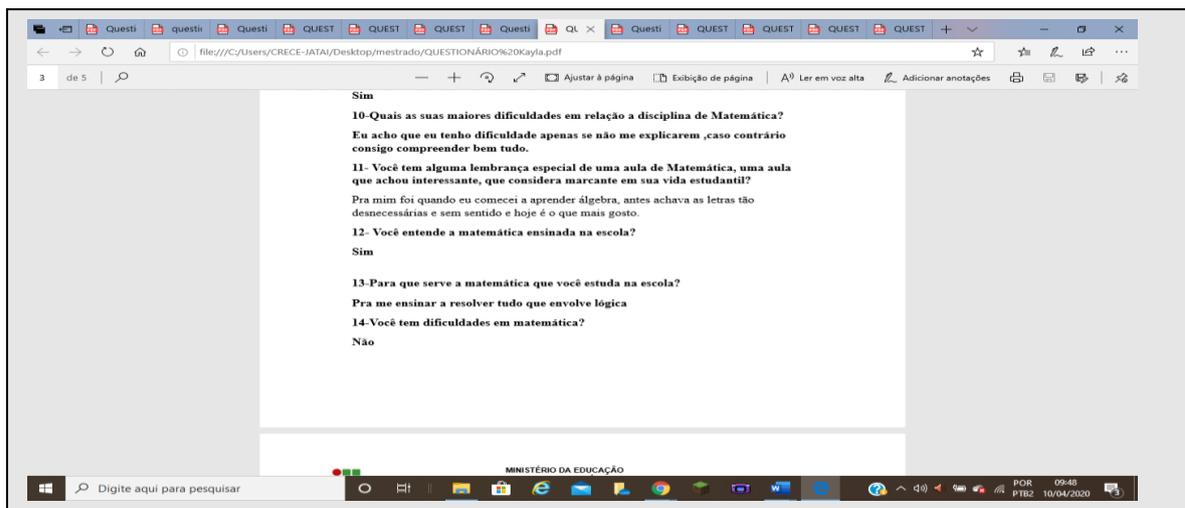


Fonte: Autor

<sup>12</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral “Deus”, escrita por Woody Allen em 1975.

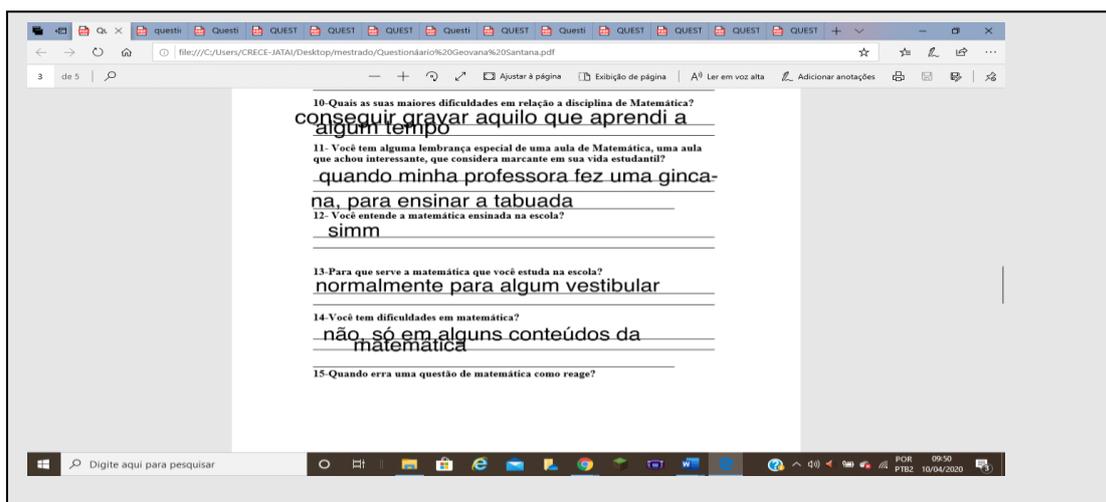
<sup>13</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral Dois perdidos numa noite suja do autor Plínio Marcos. Escrita no ano de 1966.

**Figura 10 - (recorte) Aluna: Tonho<sup>14</sup>**



Fonte: Autor

**Figura 11 - (recorte) Aluna: Medéia<sup>15</sup>**



Fonte: Autor

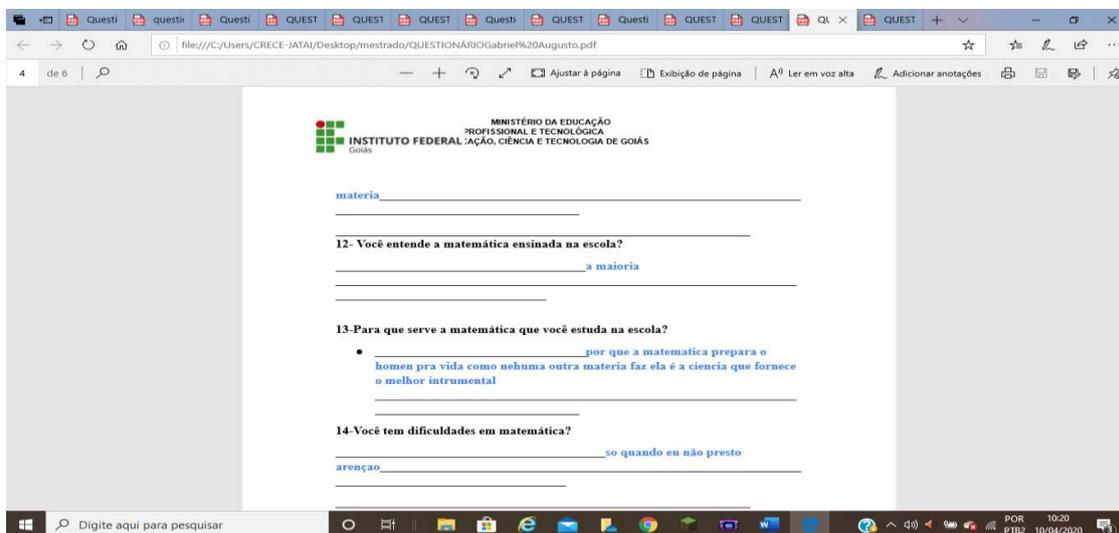
Continuando com os questionamentos a respeito da vida escolar dos alunos, relacionando-a com a Matemática. Perguntou-se se poderiam explicar para que serve a Matemática que você estuda na escola. Eles responderam de forma surpreendente que prepara para a vida. Uma resposta ficou em branco, outras respostas estavam relacionadas com os

<sup>14</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral Dois perdidos numa noite suja do autor Plínio Marcos. Escrita no ano de 1966.

<sup>15</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral Medéia, tragédia grega de Eurípidés, datada de 431 a.C.

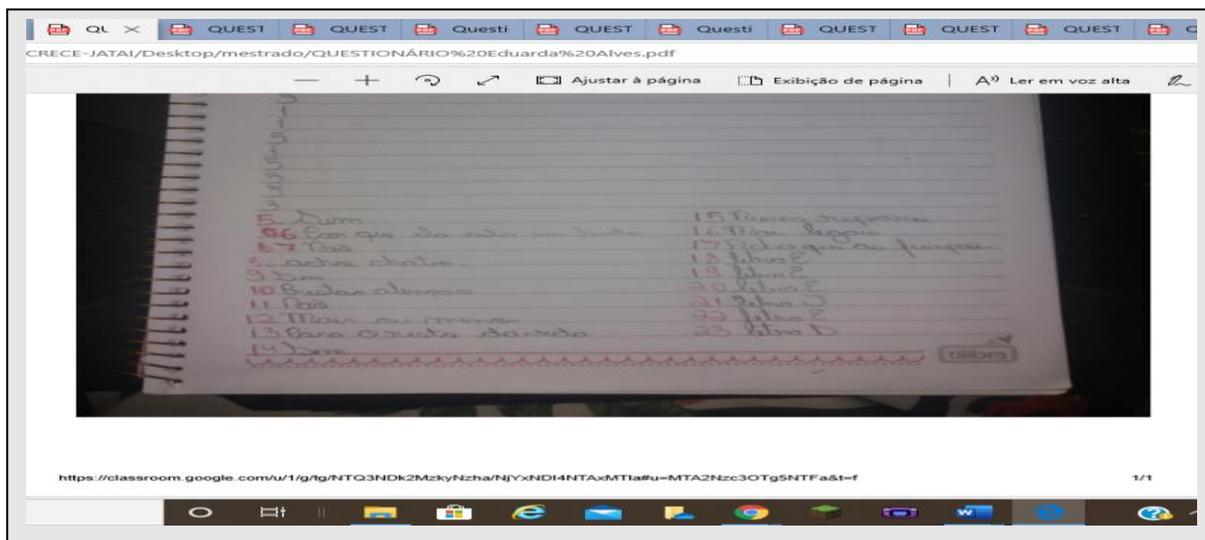
afazeres diários e muitas diretamente relacionadas à continuidade dos estudos (Figuras 12, 13 e 14).

**Figura 12 - (recorte) Aluna: Paco<sup>16</sup>**



Fonte: Autor

**Figura 13 - (recorte) Aluna: Maribel<sup>17</sup>**

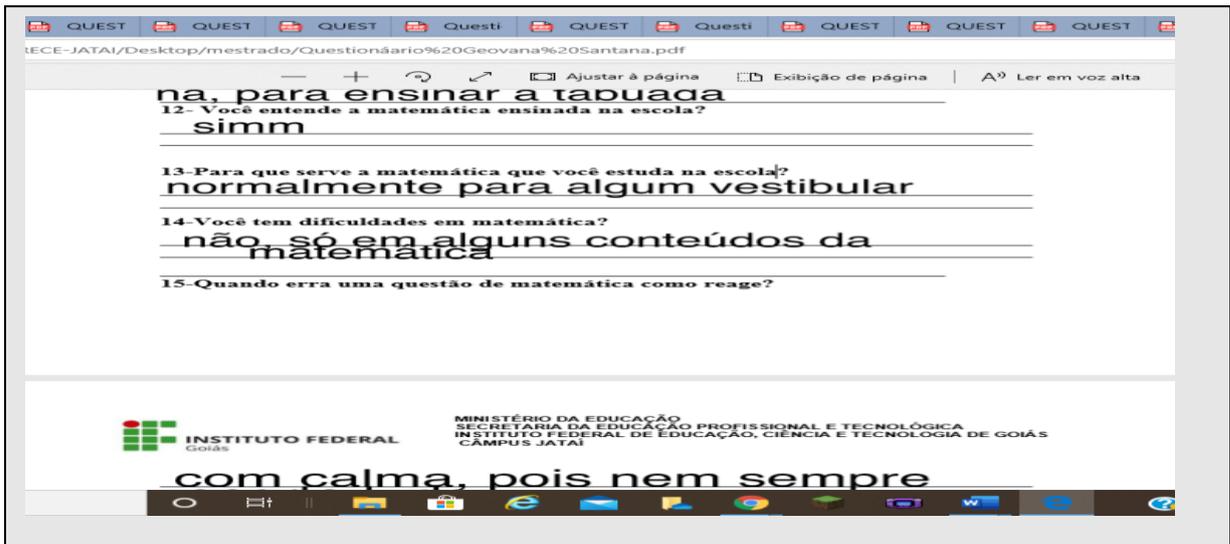


Fonte: Autor

<sup>16</sup>Nome fictício, retirado da peça teatral Dois perdidos numa noite suja do autor Plínio Marcos. Escrita no ano de 1966.

<sup>17</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral infantil Pluft - O fantasma, escrita pela dramaturga brasileira Maria Clara Machado, em 1955.

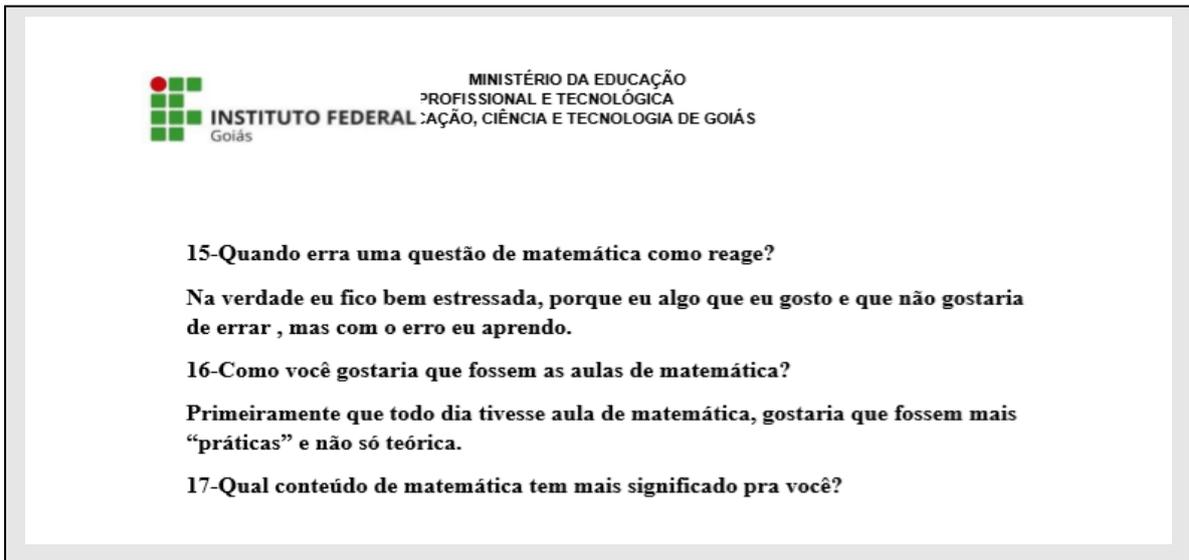
**Figura 14 - (recorte) Aluna: Média**



Fonte: Autor

A respeito do erro dos alunos em resoluções de atividades de Matemática, destacam-se suas reações quanto a isso. Perguntados como eles reagem quando erram algum tipo de atividade na aula de Matemática, grande parte respondeu que ficam frustrados, conforme se depreende das respostas em destaque (Figuras 15, 16 e 17):

**Figura 15 - (recorte) Aluna: Piotr Ivánovitch Bobtchinski<sup>18</sup>**



Fonte: Autor

<sup>18</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral O Inspetor Geral, (em russo: Ревизор) de Nikolai Gogol, publicada em 1836.

Figura 16 - (recorte) Aluno: Abelardo<sup>19</sup>

15-Quando erra uma questão de matemática como reage?

com calma, pois nem sempre acerto tudo

16-Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?  
o jeito q elas estão indo, eu estou gostando

17-Qual conteúdo de matemática tem mais significado pra você?  
função

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

INSTITUTO FEDERAL  
Goiás

Fonte: Autor

Figura 17 - (recorte) Aluno: João Grilo<sup>20</sup>

14-Você tem dificuldades em matemática?  
Só em teorema de tales

15-Quando erra uma questão de matemática como reage?  
Frustrado por ter pensado em todos os meios para achar o resultado.

16-Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?  
Ter mais práticas lúdicas

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

INSTITUTO FEDERAL  
Goiás

Fonte: Autor

### 6.2.2 Entrevista com Alunos

Nessa parte, buscou-se fazer uma conversa informal com alguns alunos - no caso, com os cinco alunos mais envolvidos diretamente na montagem da peça final e que também participaram das oficinas. Embora fossem seis alunos durante todo o processo de ensaios e preparação do teatro, um aluno não pôde participar das gravações, e como não havia tempo hábil para adiar ou preparar outro aluno, uma das alunas se propôs a dobrar o papel. Com isso,

<sup>19</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral O Rei da Vela, de Oswald de Andrade, publicada em 1937.

<sup>20</sup> Nome fictício, retirado da peça teatral O Auto da Compadecida, de Ariano Suassuna, publicada em 1955.

nas gravações das PMDs, tem-se 5 alunos diferentes nas imagens. Frisa-se que essa conversa aconteceu antes mesmo das oficinas e, logicamente, da montagem. Para proteção das identidades dos alunos, eles são identificados por nomes fictícios, de personagens importantes de uma peça de teatro de Martins Pena, *Quem casa quer casa*. A entrevista foi em grupo, com os cinco estudantes juntos, a fim de dar maior espontaneidade a eles. Como atores e atrizes, tivemos como participantes: Lauro (NICOLAU), Mãe de Lauro (FABIANA), Fazendeiro (SABINO), Mulher dos Ratos (FABIANA), Senhora (OLAIA) e Dono do Moinho (EDUARDO).

Primeiro, procurou-se saber sobre a escola, qual era a visão geral deles sobre a instituição que passavam grande parte de seus tempos, se gostavam da escola e se gostariam de não estudar. Num segundo momento, as perguntas foram voltadas para as aulas de Matemática, com o intuito de entender se os alunos percebiam, com clareza, as dinâmicas desenvolvidas em sala de aula e se gostavam de Matemática.

Destacam-se algumas respostas importantes dos alunos. SABINO, ao ser perguntado como que ele conta para um amigo de outra cidade ou de outro setor como é a sua escola, respondeu com entusiasmos, que sempre fala com muita alegria da escola, pois, é onde passa a maior parte de seu tempo, falando que conta com a simplicidade que a situação merece, mas que é uma boa escola.

Afirma também que tem que ir para escola para usufruir de algum conhecimento que ele possa ou não usar no seu futuro e, ao ser perguntado se gosta de ir para escola, respondeu que acha “chata a parte de acordar cedo”, mas que gosta, sim, de ir para escola, pois, outras pessoas queriam estar no seu lugar e também porque algumas matérias lhe fascinam.

Ao ser perguntado sobre quais disciplinas mais gosta e por que, o aluno disse que é de História, Geografia, Filosofia e Português, porque gosta muito de aprender a teoria, a interpretação dessas matérias.

Sobre as aulas de Matemática, foco dessa entrevista, o aluno falou que uma aula de matemática que foi importante, marcante em sua vida, foi sobre Pitágoras e a equação de primeiro grau. Disse também que os recursos mais usados na aula de Matemática são livros didáticos, calculadora e, o mais importante, a mente. Falou ainda que uma vez ou outra há atividade diferenciada em Matemática e que o que mais gosta nas aulas são os trabalhos em grupo, porque os participantes ajudam a entender as atividades. Sobre o que menos gosta, são os estudos sobre equação de segundo grau e porcentagem, pois, acha muito complicado.

Nossa segunda personagem, FABIANA, respondeu às perguntas iniciais, e disse que conta a um amigo de outra cidade ou setor que a escola é bastante legal, que gosta muito dela e das pessoas que estão lá. Sobre o motivo para vir à escola, disse que é para aprender mais. Nessa conversa, procurou-se saber o que ela, FABIANA, mais gosta de fazer na escola e por que. Respondeu que gosta muito de ficar com os seus amigos e também de algumas aulas. Sobre o que menos gosta em relação à escola, é de levantar cedo, porque sempre fica cansada e sem vontade de ir pra aula.

Especificamente sobre as aulas de Matemática, pediu-se que contasse sobre uma que foi importante, marcante em sua vida e a aluna respondeu que não teve nenhuma que se recordasse. Ao ser questionado se tem alguma atividade diferenciada, ou se as aulas são sempre do mesmo tipo, FABIANA respondeu que sim, tem algumas aulas diferenciadas. Sobre o que mais gosta na aula de Matemática, respondeu que gosta da parte teórica por que é a única que entende um pouco mais.

Diretamente, em resultados, foi perguntado o que faz um aluno ter notas boas e ruins em Matemática e, segundo ela, um bom aluno tem que ter uma média boa ou razoável em quase todas as matérias, e que em relação a notas ruins é não prestar atenção, algumas regras que são parecidas, professores que não explicam bem, se perder nos cálculos, ficar com dúvidas em coisas “simples”, entre outros motivos.

Sobre a pergunta relacionada a alguma lembrança especial em aulas de Matemática, NICOLAU respondeu que se lembra quando uma professora sentou ao seu lado e explicou o conteúdo que estava com dificuldade. Reiterou que isso não queria dizer que as outras não o faziam, mas, aquele momento em específico foi importante, em sua opinião. Nesse ponto, percebe-se que a atenção dada ao aluno, diretamente, em diversas situações, não passa despercebida.

A conversa sobre as aulas de Matemática buscou entender como os alunos conseguem perceber os conteúdos da sala de aula em sua prática diária. Sem apontar quem daria a resposta, NICOLAU, a respeito da pergunta sobre a possibilidade de tirar as aulas de Matemática e substituí os horários com outras atividades, respondeu de forma clara que não gostaria as aulas de Matemática fossem retiradas do currículo escolar, pois, elas são importantes, mesmo com todas as dificuldades, sabe da necessidade delas.

Ao perguntar o que é a Matemática para você, OLÁIA respondeu que é um quebra-cabeça de duas mil peças, destacando aqui as suas dificuldades em entender os significados sugeridos na disciplina. Embora se caracterize como algo complexo, é importante ressaltar que um quebra-cabeça tem solução. A aluna apresenta esperanças quando fala que as aulas deveriam

ter mais jogos, de forma a tentar entender as dificuldades dos alunos e não sair atropelando tudo.

No fechamento da entrevista foi perguntado: *Se um futuro professor de Matemática lhe perguntasse “como você gostaria que fossem as aulas de Matemática”, como você responderia?* O momento foi oportunizado para que todos respondessem e destacam-se aqui as respostas de cada um, ao seu tempo, corrigidos os erros das falas. SABINO respondeu que se fossem feitas em grupos de alunos, separando os amigos para não haver conversa, e reunindo os alunos com o objetivo de ajudar um ao outro, também com aulas que mirem seus objetivos nas dificuldades dos alunos.

FABIANA respondeu que, “sinceramente, eu não sei muito bem, pois acho que o professor deve dar mais atenção a quem tem dificuldade, mas isso seria muito difícil”.

EDUARDO, por sua vez, afirmou que seria com menos pessoas em sala, somente para aqueles que realmente têm interesse em aprender, mostrando que o interesse é um fator preponderante no processo de ensino-aprendizagem, pelo menos para ele, pois, não se coloca no lugar do outro que tem mais dificuldades, visto que não se podem afirmar quais os verdadeiros motivos dessa falta de interesse.

### **6.2.3 Entrevista com a Professora Regente**

A professora regente, de 37 anos, aqui chamada de Mãe Coragem<sup>21</sup> colocou que em sua prática pedagógica percebe, principalmente, uma dificuldade crescente dos alunos em entender a Matemática, que parece cada vez mais longe do cotidiano dos estudantes.

Afirmou ainda que o que aprendeu na universidade foi pouco relevante em sua prática pedagógica e que praticamente tudo que usa em sala é oriundo de uma prática diária e que é preciso transformar a educação para que os resultados sejam melhores. Ela coloca:

Sou licenciada em Matemática pela UFG – Campus Jataí (2005) e estou na sala de aula há 17 anos. Comecei a ministrar aulas enquanto cursava o terceiro ano de faculdade, no Ensino Fundamental 1 e 2. Acredito que essa prática, ao mesmo tempo em que estudava a teoria, foi muito importante para minha formação. Foi um estágio poderoso.

---

<sup>21</sup> Nome fictício retirado do texto teatral *Mãe Coragem e os Seus Filhos* (no original em alemão, *Mutter Courage und ihre Kinder*), escrita em 1941 pelo poeta e dramaturgo alemão Bertolt Brecht.

Além disso, nessa época, tive um diretor que muito auxiliou na minha formação de gestão de sala de aula. Ele era bem presente nos corredores da escola, sempre atento ao que estava acontecendo nas salas de aula e depois chamava-nos para um feedback particular, levando a uma reflexão sobre nossas práticas de gestão de sala de aula. Foram dois anos nessa escola. Depois, em 2007/08 trabalhei com Ensino Médio e voltei para o Fundamental 2, onde fiquei até este ano.

Ela afirma, ainda, que foi uma boa aluna na Matemática básica, mediana na faculdade e ao ser perguntado se lembra do nome de algum autor que utiliza em suas aulas, respondeu que no 9º ano, com Matemática, trabalha com alguns autores, mas que não segue, rigorosamente, nenhum livro didático, citando os autores Luís Roberto Dante, Luís Márcio Imenes, Marcelo Lellis.

Sobre os erros mais comuns que ela percebe em sua prática pedagógica, respondeu que a impaciência com alguns alunos e a falta de preparo para trabalhar com os alunos.

Ressaltamos que, nas entrevistas, foi falado que ela atribui as dificuldades dos alunos com a Matemática estão relacionadas à falta de interpretação de texto e falta vontade de sentar e estudar para sanar essas dificuldades.

O principal conselho que ela dá aos alunos, enquanto professora, em relação ao estudo de Matemática, é de que eles não podem desistir na primeira tentativa e que buscar onde estão as lacunas de aprendizagem que provocam as suas atuais dificuldades. É preciso perguntar, ouvir as perguntas e possíveis respostas, tentar dez vezes antes de dizer que não sabe.

Nessa situação, pensamos que suas preocupações carecem de estudos e que as pesquisas voltadas para a melhora da prática pedagógica são sempre bem-vindas, mas, a graduação também precisa mudar alguns conceitos.

## **6.3 2ª Etapa - Ensaio**

### ***6.3.1 Aplicando as Oficinas***

O princípio da preparação seguiu uma prática já corriqueira, as oficinas de teatro, algo que já é comum nas atividades das escolas em que trabalho e nos grupos de teatro. Nesse caso, foi um pouco mais elaborada, pois o objetivo era singular e sair da zona de conforto, visto que, ao final, tinha que produzir um vídeo do teatro, no caso a PMD. Para essa finalidade e ainda conhecendo um pouco dos alunos, foi desenvolvida a série de oficinas, com atividades simples de interação, que possibilitasse a aproximação dos alunos com a prática teatral.

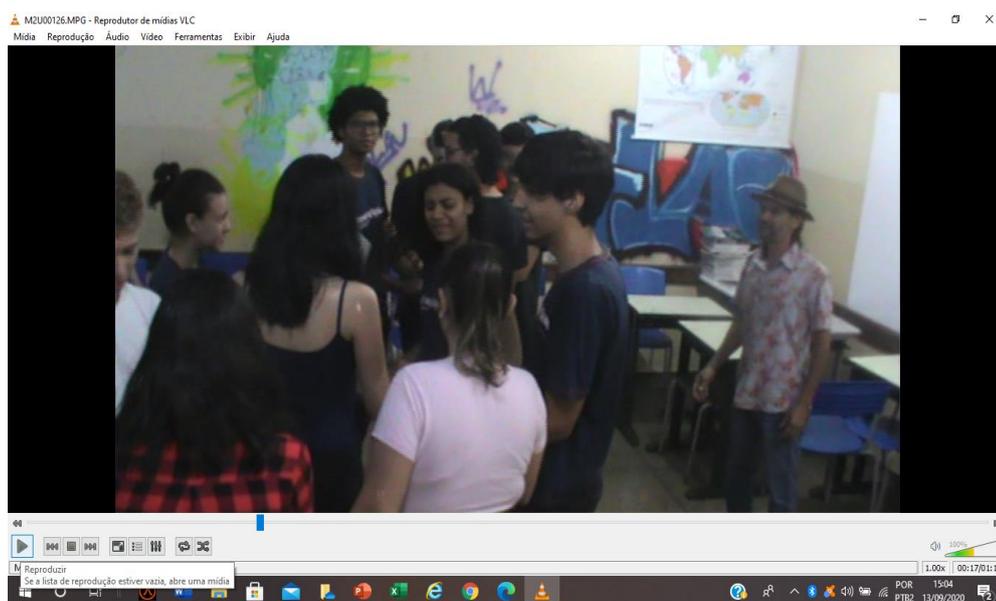
Essa primeira aula foi organizada com atividades para oportunizar as atividades de integração, concentração e, ainda, fazer um nivelamento das expectativas, criando a possibilidade de memorização, integração do grupo, concentração, alongamento, aquecimento e descontração (Fotos 6, 7, 8 e 9).

**Foto 6- Imagem de Print de vídeo da atividade**



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

**Foto 7- Imagem de Print de vídeo da atividade**



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

**Foto 8 - Imagem de atividades das oficinas**



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

**Foto 9- Imagem de atividades das oficinas**



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

A aula em grupo foi iniciada com uma recepção em que se deveria dar um abraço estranho (chamamos de abraço estranho uma forma de abraçar diferente da maneira normal) e, na sequência, foi promovido um aquecimento com movimentos circulares, partindo dos pés e subindo até a cabeça, sempre orientados, a fim de que os alunos pudessem criar uma gama de atividades que comporiam seus repertórios de aquecimentos para atividades futuras, atividades descritas no plano de aula (Anexos I a VI).

As oficinas de teatro tiveram abordagens diversas, voltadas, principalmente, para o corpo e a voz. Destaca-se aqui a importância do trabalho de corpo para o ator, mesmo que para ações pontuais nas escolas, nas igrejas, ou seja, fora da intenção profissional do teatro. O

trabalho com o corpo é muito importante para o aluno-ator que quer se expressar de maneira satisfatória no palco, mas, esse trabalho de preparação será útil para além do teatro.

Nessa primeira aula, os alunos apesar de muito inibidos, sempre estiveram dispostos a participar de todas as atividades. Com isso, foi possível perceber os alunos mais dispostos e que mais rápido chegariam ao ponto da produção do espetáculo. Isso porque o número de encontros programados era no limite para a produção das cenas.

Nas oficinas de teatro, foram exploradas as atividades corporais, por entender que as atividades de corpo têm grande potencial para despertar a criatividade, a expressividade e desenvolver a consciência corporal desses estudantes. No teatro, desenvolver essa consciência do corpo é essencial para também desenvolver a expressão (Foto 10).

**Foto 10 - Imagem de atividades das oficinas**



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Foi dado o devido cuidado de se mostrar a importância de conhecer o corpo para as mais diversas atividades humanas, mas, também, conscientizando que as atividades desenvolvidas nas oficinas necessitam de uma continuidade para que o corpo responda, a cada vez, com mais perfeição. Mostrou-se a necessidade de conhecer o seu corpo, seu potencial, suas fragilidades. A importância do corpo na cena, na dança, nas artes de forma geral, pode ser percebida em trabalhos de diversos pesquisadores. Roger, em seu livro *Dançar a Vida*, reitera que:

O corpo é instrumento mais importante que o ser humano disponibiliza, se transformar. A pessoa, quando dança, utiliza o corpo experimentando diversas sensações, descobrindo inúmeras possibilidades de se movimentar, de se conectar consigo mesmo, descobrindo formas de sentir bem com seu próprio corpo (GARAUDY, 1980, p. 46).

Fala-se da importância do trabalho de corpo para o ator, mas, é notória que o corpo não aprende somente com palavras, por isso a necessidade de usar o corpo na prática. Exercitar o corpo em atividades voltadas para a expressão, para a cena, para a sensibilidade e consciência corporal, fazendo a atividade junto com os alunos.

(...) O corpo está em constante desenvolvimento e aprendizado. Possibilitar ou impedir o movimento da criança e do adolescente na escola; oferecer ou não oportunidades de exploração e criação com o corpo; despertar ou reprimir o interesse pela dança no espaço escolar, servir ou não de modelo (...) de forma ou de outra, estamos educando corpos. Nós somos nosso corpo. Toda educação é educação do corpo. A ausência de uma atividade corporal também é uma forma de educação: a educação para não-movimento – educação para repressão. Em ambas as situações, a educação do corpo está acontecendo. O que diferencia uma atitude da outra é o tipo de indivíduo que estaremos formando. Cabe agora a cada um de nós fazer a reflexão (STRAZZACAPPA, 2001, p. 53).

Nesse sentido, o trabalho desenvolvido com os alunos, embora com pouco tempo, procurou estimulá-los e ao preparo e entendimento do funcionamento de seus corpos, não somente para o teatro, mas, para todas as atividades de suas vidas. No que se refere ao teatro, procurou-se mostrar que as atividades desenvolvidas nas oficinas com os jogos teatrais tiveram a finalidade de preparar para um objetivo imediato e também mostrar as possibilidades de se relacionar o que se faz com teatro, dança, esportes, com suas vivências sociais. Belinky e Gouveia (1990) escrevem que educar um aluno é integrar a sua personalidade à sociedade, sem prejuízo de senso crítico; é iniciar o processo de maturação que se prolonga por toda a existência do indivíduo. Esse trabalho de integração necessita de um preparo corporal, um amadurecimento intelectual e controle das emoções. E tudo isso precisa de treinamento e da participação efetiva em experiências pessoais que podem ser apresentadas por experiências estéticas fornecidas pelo teatro.

E nessa busca por compreender a capacidade do corpo, mostrar sua expressividade e sensibilidade, foram aplicados jogos voltados para o movimento e a integração de grupo, de forma que os alunos pudessem perceber as características corporais, como o peso, volume e as diferentes formas do corpo e, com isso, muito mais que ver as limitações de cada corpo, vislumbrar as infinitas possibilidades de explorarem essa preciosa “ferramenta”.

Já nesse primeiro encontro, foi feito um esquete com o texto Kombi 64 (anexo II), de construção coletiva. O texto faz uma mesclagem de cenas circenses e um problema matemático. A finalidade foi de colocar, em uma cena comum, uma situação matemática também

corriqueira, para que os alunos conseguissem chegar a uma solução matemática, de acordo com o significado construído por eles da situação imposta.

No desenrolar da história, que coube aos grupos pensar, soluções matemáticas diretas foram dadas, resolveram a questão matemática apresentada no texto e praticamente abandonaram o enredo da história em si (grupo 1). Já o segundo grupo, apresentou uma brincadeira na sequência, sem levar em consideração os cálculos matemáticos.

Ao final das atividades, fez-se uma avaliação sobre o que eles achavam das atividades, o que oportunizou uma visão mais abrangente sobre a turma e sobre as dinâmicas trabalhadas na aula. A respeito especificamente das cenas construídas, na avaliação dos alunos, pode-se perceber que os significados construídos da situação não estavam ligados diretamente à Matemática, principalmente porque acharam que o texto forçava muito a situação, para que realmente fosse um assunto referente aos estudos matemáticos.

No segundo encontro, as atividades do encontro anterior foram repetidas, com o já referido objetivo de se criar uma partitura individual, para que em outros momentos os alunos pudessem conduzir seus aquecimentos e momentos iniciais. Na sequência, desenvolveu-se uma série de jogos, a maioria deles atribuída a Augusto Boal (anexo III). Além disso, foi feita uma leitura dramática, com objetivo de conhecer a estrutura do texto dramático, do texto “A Última Instância”, de Carlos Queiroz Telles, e depois discutidos quem eram os personagens, em que cenários se encontravam, o que faziam e, principalmente, o contexto da história. Como o texto de Telles é muito marcante e profundo a discussão não se aprofundou muito, talvez pela idade e vivência dos alunos envolvidos. No entanto, para os objetivos propostos, foi bastante útil.

Para exercitar a espontaneidade e o improviso, fez-se uso de um jogo atribuído ao ator e diretor Gustavo Paso, da companhia de teatro Epigenia, do Rio de Janeiro, intitulado por ele de “Saia Justa”. Nesse jogo teatral, os 4 atores estão em um elevador e encontram-se em situações sugeridas pelo diretor. Na primeira situação, dois atores recebem as instruções e os outros dois são coadjuvantes da história. O diretor dirá que eles eram sócios em um golpe que rendeu 20 milhões, mas, um dos sócios fugiu com o dinheiro e eles se encontram 3 anos depois no elevador. O lesado está numa pindaíba e etc... e a cena deve se desenrolar a partir daí.

Numa segunda situação, dois casais se encontram no elevador. O homem de um dos casais já foi casado com a mulher do outro casal. Ela está com um rapaz mais novo e a separação foi consequência de uma traição dela. Como será a reação?

Os alunos participaram com maestria da atividade e desse jogo surgiram os primeiros apontamentos dos alunos para participarem das performances a serem construídas. Para explorar esses escolhidos, foi preparada, em grupos, uma cena chamada “A Gasolina” (anexo

IV), em que dois trabalhadores, conversando no posto de gasolina antes de abastecerem o carro, falam do preço desse combustível e que quanto mais gasolina no tanque, mais caro fica. Um é taxista e o outro trabalha no comércio de eletrodomésticos. Para os personagens, foram dadas duas situações matemáticas para serem resolvidas.

Os alunos envolvidos desenrolaram bem a história, embora falassem que os problemas apresentados eram complexos para a situação. Não que a atividade matemática fosse difícil, mas, era um tanto complicada de ser inserida no contexto indicado. O objetivo maior era, realmente, exercitar a cena e ainda ver os significados produzidos naquela situação. Percebeu-se, mais uma vez, que a questão foi muito forçada, fazendo uma alusão direta à matemática, como atividade de uma aula tradicional.

No terceiro encontro, além das atividades iniciais, já corriqueiras nas aulas, foram feitos jogos para construção da cena e uma leitura do texto “Fui ao Moinho buscar Mó”, de Gabriela Rabelo. O objetivo era entender como esse texto - escrito puramente para o teatro - poderia ser adaptado para a situação matemática, sem forçá-la tanto, como nos textos anteriores.

O trabalho aconteceu sobre as cenas e a construção foi possível graças ao empenho dos alunos. Seis estudantes resolveram pegar o texto e se comprometerem a fazer as adequações e sugestões no texto, bem como decorar o enredo principal para a aula da semana seguinte.

Nessas atividades, buscou-se envolver os alunos em uma relação viva com o teatro, não limitando a ler textos ou, mesmo, participar de jogos teatrais. Procurou-se atuar de forma a proporcionar condições educativas em que o teatro funciona como chave-mestra do processo. Maria Lúcia de Souza Barros Pupo, pesquisadora, chamou as ações educativas em que o teatro se faz presente de “Pedagogia do Teatro”, e coloca:

Caminhamos hoje em direção a uma Pedagogia do Teatro, ou seja, estamos envolvidos com um esforço de reflexão sobre as finalidades e as condições da ação educativa proporcionada pelo exercício e pela fruição dessa arte, junto a pessoas de diferentes idades e condições sociais (PUPO, 2005, p. 3).

O trabalho foi sendo desenvolvido sem a pretensão de formar atores ou atrizes, nem mesmo fazer com que esses alunos escolham essa arte como profissão, mas, para mostrar aos alunos que o mundo no qual estamos inseridos pode e deve ser confrontado com nossas ideias, ações e vontades. Para isso, é importante lembrar-se do trabalho desenvolvido pelas pesquisadoras Márcia Strazzcappa e Tiche Vianna, que dizem:

[...] certamente, a intenção não é formar um ator, uma atriz, um cenógrafo, etc. A escola que oferece uma vivência teatral aos alunos proporciona, acima de tudo, um aprendizado humano, em que o

indivíduo, pela prática da representação, expõe-se e confronta seu mundo com o mundo que o rodeia (VIANNA; STRAZZACAPPA, 2001, p. 121).

O trabalho desenvolvido com os alunos, na parte teatral, sempre fitou possibilitar diálogos diferentes entre eles e entre os professores, criando uma comunicação entre os participantes, de forma a possibilitar a compreensão das práticas de linguagem, as formas de produzir conhecimentos e de evidenciar a bagagem cultural presente em cada um. Nesse entendimento, destaca-se Heenry A. Giroux (1997):

[...] as escolas não são simplesmente locais de instrução, mas também locais onde a cultura da sociedade dominante é aprendida e onde os estudantes experimentam a diferença entre aquelas distinções de status e classe que existem na sociedade mais ampla (GIROUX, 1997, p. 37).

Com esse pensamento, o trabalho foi sendo construído, até que o texto pronto foi sofrendo, ao longo dos ensaios, algumas adaptações e adequações necessárias para o vídeo, principalmente. Como não se queria perder muito da essência do teatro, essas adaptações foram dosadas.

Na semana seguinte, já no quarto encontro, foi realizada uma oficina bem mais tranquila, em que os alunos aproveitaram bastante os jogos teatrais e participaram ativamente da construção de esquetes. Os procedimentos foram muito parecidos com os das aulas anteriores. Foram apresentados dois textos como sugestão de esquetes, para que os grupos se preparem, enquanto os seis alunos do “Fui ao Moinho Buscar Mó” preparavam uma semana de demonstração, para os grupos, do que poderia ser a primeira PMD a ser gravada.

Os textos sugeridos (anexo as aulas) foram construídos coletivamente. O texto *O Meu Lote* tratava de áreas de figuras planas, mas, para resolver a questão, os alunos precisavam de conhecimentos de equação do segundo grau. No entanto, a solução foi muito mais coloquial do que resolver um problema. Contudo, foi uma cena divertida e instrutiva, porém muito direta, preparada quase que somente com texto matemático, fugindo da ideia de produzir significados relacionados às atividades do cotidiano, a fim de mostrar que a Matemática está presente em quase tudo.

No outro texto, *No Bar*, o assunto principal que permeia a história foi a porcentagem. Dois amigos discutindo em um bar a respeito de um aumento recebido por um deles. Qual seria o valor em dinheiro? Também foi um texto muito divertido, que com certeza proporciona uma bela performance matemática Digital. No entanto, mais uma vez, o texto era praticamente uma

discussão matemática em que os atores provocavam as respostas que gostariam que os espectadores percebessem, sem dar espaço para a construção do conhecimento.

Já com o texto de *Fui ao Moinho Buscar Mó*, a apresentação dos alunos foi bem recebida. Os alunos que assistiram colocaram que havia momentos de espera, em que buscavam saber se os atores iriam ou não falar diretamente de Matemática. Porém, para ser entendido, o texto precisava ser apresentado na íntegra.

No último encontro das oficinas, a aula foi um pouco mais descontraída. Procurou-se ouvir mais os alunos a respeito das atividades desenvolvidas durante os encontros e foram cobrados os relatórios sobre cada uma das aulas. Além do desenvolvimento de jogos, foi preparado um último esquete, partindo do texto de construção coletiva: “As Ovelhas”, que procurava resgatar uma parte histórica que tratava da origem dos números.

Nesse texto, a discussão é uma brincadeira teatral sobre contagem, fazendo de forma representativa uma discussão de um pastor e o dono das ovelhas. O texto também poderia ser usado para a produção de uma PMD, no entanto, seria somente um relato de um fato contado nos livros e com várias leituras na internet.

A partir daí, começaram os ensaios e a preparação do texto de “Fui ao Moinho Buscar Mó”, com as divisões e formatos já relatados.

Durante a segunda etapa, foram aplicadas oficinas, sendo esse momento o mais intenso enquanto processo. Comparando esse momento, mais uma vez, com o teatro, chamamos de ensaios, pois, é o momento de criação, quando realmente o trabalho de ator vem à tona e torna toda a magia do teatro prazerosa e recompensadora.

Nos trabalhos de pesquisa, os alunos puderam sentir toda essa energia. Participando das oficinas, foi-lhes permitido construir improvisações e exercitar a criatividade. Com os jogos teatrais, conseguiram perceber as formas de convívio, entender as diferenças e compartilhar conhecimentos, além, é claro, de fazer leituras de peças teatrais, ensaiar um texto e participar diretamente da produção de um vídeo. Com isso, tiveram um pouco da magia do cinema presente no seu aprendizado escolar, o que, com certeza, ficará marcado por muito tempo, e sempre que ouvirem a tão famosa frase *luz, câmera, ação*, lembrarão desses momentos.

### **6.3.2 Jogos Teatrais**

Os jogos teatrais usados nas oficinas, em sua maioria, foram baseados em Augusto Boal e Viola Spolin. Durante todo o processo, sempre foi registrada a origem dos jogos, junto com um apanhado teórico, com a finalidade de despertar o gosto pela pesquisa no teatro.

Dentro da proposta construída para essa pesquisa, em que se procura entender os significados matemáticos produzidos por estudantes ao assistirem uma PMD, Boal tem um significado relevante, pois, seu pensamento é parte construtora da ideia geral. A ideia geral é que os significados - matemáticos ou não - possam e devam ser produzidos sempre, seja como ator ou espectador de teatro, de dança, de filmes, de esculturas, de músicas, de obras de arte diversas, fazendo desse momento parte de nossa formação humana.

As oficinas foram baseadas em um dos princípios fundamentais do Teatro do Oprimido<sup>22</sup>, que é o de transformar o espectador, passando de um ser passivo, recipiente, depositário, para protagonista da ação dramática, com o propósito de que os alunos envolvidos fossem sujeitos e criadores de uma ação que se transformasse. Não se busca apenas refletir o passado, mas sim, preparar o futuro. Os jogos usados durante o processo de preparação para o teatro, já era o teatro. Para isso, Boal serviu como um porto seguro na condução dessa difícil tarefa de construir a cena teatral para uma produção de vídeo (que não é teatro), e ao mesmo tempo contribuir para um pensamento crítico e transformador, mesmo que com uma proposta de perceber, nesse mundo engendrado de injustiças, o poder da Matemática.

O jogo dramático e o jogo teatral pensados nessas ações caminham num pensamento de múltiplas possibilidades por serem jogos de cooperação e participação coletiva. Essa coletividade tem uma função decisiva no produto final e que é fundamental na formação desses estudantes.

É fundamental destacar que o jogo dramático é um jogo de “faz de conta” e que difere do jogo teatral por não estarem presentes nele as regras convencionais do teatro. Não existe aqui uma divisão entre palco e plateia! Todos os participantes estão imersos na mesma atividade, fazendo parte do jogo que em determinados instantes tem momentos de observação. Cabe destacar Peter Slade (1978, p. 17) “O jogo dramático é uma parte vital da vida jovem. Não é uma atividade de ócio, mas, antes, a maneira de a criança pensar, comprovar, relaxar, trabalhar, lembrar, ousar, experimentar, criar e absorver”.

Nessa conjuntura, é importante entender o jogo dramático e fazer a transição para o jogo teatral de forma segura para o sucesso do processo, uma vez que o jogo teatral é utilizado no teatro como forma de experimentação e, principalmente, como processos de criação, com suas formas e regras. A pesquisadora Ingrid Dormien Koudela relata:

O processo de jogos teatrais visa efetivar a passagem do jogo dramático (subjetivo) para a realidade objetiva do palco. Este não constitui uma

---

<sup>22</sup> O Teatro do Oprimido é um método teatral que reúne exercícios, jogos e técnicas teatrais elaboradas pelo teatrólogo brasileiro Augusto Boal.

extensão da vida, mas tem sua própria realidade. A passagem do jogo dramático ou jogo de faz de conta para o jogo teatral pode ser comparada com a transformação do jogo simbólico (subjeto) no jogo de regras (socialização) (KOUDELA, 2006, p. 44).

Trabalhar com uma criança que tem em sua vivência o jogo do faz de conta, as brincadeiras da cultura popular, faz com que a aplicação do jogo teatral fique mais dinâmica e consideravelmente mais receptível pelo aluno. No entendimento dessa passagem do jogo dramático para o jogo teatral, Japiassu (1998) coloca que:

Os jogos teatrais são procedimentos lúdicos com regras explícitas. [...] No jogo dramático entre sujeitos (faz-de-conta) todos são “fazedores” da situação imaginária, todos são atores. Nos jogos teatrais, o grupo de sujeitos que joga pode-se dividir em “times” que se alternam nas funções de “atores” e “público”. [...] Na ontogênese do jogo dramático (faz de conta) antecede o jogo teatral” (JAPIASSU, 1998, p. 3).

A estrutura dos jogos de Boal e a bagagem do seu pensamento teatral, principalmente do Teatro do Oprimido, são fatores inconteste para o sucesso dessas oficinas e para a construção desse trabalho, pois, mostram a importância do fazer teatral, colocando todos os envolvidos numa posição não só de atores, mas, também, de espectadores, sendo então entrelaçados ao que diz Boal:

Teatro- ou teatralidade – é aquela capacidade ou propriedade humana que permite que o sujeito se observe a si mesmo, em ação. Em atividade. O autoconhecimento assim adquirido permite-lhe ser sujeito (aquele que observa) de um outro sujeito (aquele que age); permite-lhe imaginar variantes ao seu agir, estudar alternativas. O ser humano pode ver-se no ato de ver, de agir, de sentir, de pensar. Ele pode sentir sentindo, e se pensar pensando (BOAL, 1996, p. 27).

Para Boal, seria preciso criar uma linguagem comum capaz de engendrar condições para que os fazedores de teatro fossem parte integrante e testemunhas da realidade social, e não apenas porta-vozes das classes populares. E com esse pensamento de presença, de ter voz e ação, é que foram construídas as aulas de teatro, com jogos teatrais baseados em Boal, sem, contudo, deixar de lado o entendimento de Viola Spolin. O jogo teatral de Spolin proporcionou tranquilidade no decorrer das atividades, pois, sua metodologia é simples, direta e muito pedagógica.

Os jogos desenvolvidos por Spolin são utilizados para a formação de atores e na educação de crianças e jovens, em escolas e instituições diversas. Para Spolin,

A maioria dos jogos é altamente social e propõe um problema que deve ser solucionado – um ponto objetivo com o qual cada indivíduo se envolve e interage na busca de atingi-lo. Muitas das habilidades aprendidas por meio do jogo são sociais (SPOLIN, 2015, p. 30).

Como os jogos apresentados por Viola Spolin visam à criatividade do estudante, com o objetivo do desenvolvimento de sua expressividade, foram usados nas atividades, sendo, realmente, de grande valor em todo o processo. Esses jogos acontecem de forma natural, sem conhecimentos prévios de teatro, o que possibilita um aprendizado mais uniforme e sem os receios impostos pela vergonha de se expor ao ridículo, pois:

Os jogos teatrais são excelentes para serem usados nas atividades práticas com os adolescentes, pois eles são uma importante ferramenta didática de fácil compreensão, embora carregados de muita criatividade e imaginação, “todos podem jogar! Todos podem aprender por meio do jogo” (SPOLIN, 2001, p. 20).

Os jogos vivenciados por esses alunos não foram reconhecidos como diversão, mas, como suporte em suas ações futuras na construção do teatro proposto. O jogo também trabalhou a espontaneidade, fator importante no trabalho de Spolin, em que os jogadores sempre trabalharam para solucionar um problema e, no final, a construção de uma cena que também trazia questões a serem solucionadas.

Nesse pensamento de solucionar desafios, em que o jogo teatral está imerso e a Matemática também, o resultado alcançado na solução das questões propostas têm uma importância menos relevante. O mais significativo nesse processo é o próprio processo, o caminho percorrido na tentativa de dar uma solução para a questão. Nesse paralelo em que Teatro (jogo teatral) e Matemática se encontram, a busca por soluções, juntos, podem ter caminhos semelhantes.

Contudo, embora não seja o foco principal deste trabalho, em nenhum momento foi ignorada a formação para solução de questões matemáticas ou não matemáticas, sendo dada ênfase ao caminho percorrido para alcançar aquela solução, a fim de entender os significados produzidos nessa jornada.

Um dos pontos considerado muito importante nesse processo, baseado nos jogos de Viola Spolin, é a avaliação. E a ideia da estrutura dos jogos de Viola Spolin, que sugere sempre uma avaliação das atividades, foi seguida nesse trabalho. Essas avaliações foram fatores inconteste na construção das PMDs e no entendimento de todo processo, bem como serviram para melhor compreender a produção de significados apresentados doravante. A avaliação foi

feita para efetivar as soluções propostas no foco de cada jogo e serviu para elucidar os caminhos a serem seguidos na construção das cenas.

Avaliação não é julgamento. Não é crítica. A avaliação deve nascer do foco, da mesma forma que a instrução. As questões para a avaliação listadas nos jogos são, muitas vezes, o estabelecimento do foco. Lidam com o problema que o foco propõe e indagam se o problema foi solucionado (SPOLIN, 2010, p. 34).

Quando se tem um olhar de si mesmo e do outro, em uma relação dialógica, é possível pensar em soluções para os problemas relacionados com essas partes e com os outros, possibilitando uma melhora do convívio social. Com esse pensamento, construiu-se o jogo teatral para preparar as PMDs desse trabalho, nunca fugindo do foco (referência à Viola Spolin) e que, embora a pesquisa não seja especificamente de teatro, a contribuição dos jogos teatrais para o sucesso da construção, principalmente do produto educacional, foi incomensurável. Tem-se, com isso, uma visão que anda em paralelo ao que apresenta Boal,

O teatro é a primeira invenção humana é aquela que possibilita e promove todas as outras invenções e todas as outras descobertas. O teatro nasce quando o ser humano descobre que pode observar -se a si mesmo: ver em ação. Descobre que pode ver-se no ato de ver – ver-se em situação. Ao ver-se percebe o que é, descobre o que não é, e imagina o que pode vir a ser. Percebe onde está, descobre onde não está e imagina onde pode ir (BOAL, 2002, p. 27).

É na inclusão do teatro na vida desses alunos que se tira a lição para a continuidade desse trabalho. Pode-se perceber o quão limitado somos, as dificuldades e particularidades de todos os envolvidos e as possibilidades que essas diferenças proporcionaram. Quem melhor definiu essa condição humana dentro do contexto educacional foi Paulo Freire, que disse:

É na inclusão dos ser que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. Mulheres e homens se tornam educáveis na medida em que se reconhecem inacabados. Não foi a educação que fez homens e mulheres educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade (FREIRE, 2005, p. 64).

### **6.3.3 Preparando o Texto**

Para a construção do teatro *Fui ao Moinho Buscar Mó*, era preciso 6 atores para fazerem a interpretação dos 6 personagens. Poderia até ser menos e alguém teria que dobrar o papel, no

entanto, tinha voluntários suficientes, sendo escolhidos aqueles que mais se destacaram e se prontificaram em disponibilizar mais algumas horas para ensaios.

Nesta montagem, os atores e atrizes receberam nomes fictícios, embora pudessem levar o nome das próprias personagens. Porém, o texto não dá nome para todos os personagens. Então, foi mantida a ideia de nomeá-los por personagens de alguma peça de teatro importante em nossa trajetória, seja como ator, diretor ou fazendo o cenário das peças aqui citadas. Os personagens do teatro - Lauro (NICOLAU), Mãe de Lauro (FABIANA), Fazendeiro (SABINO), Mulher dos Ratos (ANSELMO), Senhora (OLAIA) e Dono do Moinho (EDUARDO) - foram assim distribuídos ao longo das oficinas. Procuraram-se características próximas, mas não se observaram gênero e nem idade, chegando, inclusive, a ensaiar com uma Laura ao invés de Lauro, como a autora sugere.

Como o texto é muito curto, foram usadas técnicas de repetição da cena para decorar o texto. As cenas foram marcadas e repetidas exaustivamente, conforme foram divididas no texto. No primeiro ensaio, praticamente, todo o texto já estava decorado, até porque os alunos já estavam preparando o texto em casa. Nesses ensaios, buscou-se fazer uma montagem, como se fosse ser feita uma peça teatral, sem a preocupação com o vídeo, adotando-se o formato para um palco italiano, com projeção de voz para um espaço amplo e com todo o corpo em cena.

No decorrer dos ensaios, criaram-se situações para intervir no texto e provocar o pensamento matemático para cada situação. A princípio, a proposta era fazer o texto sem esse direcionamento, no entanto, os alunos fizeram sugestões e apontaram os caminhos possíveis na construção do texto e da cena. Assim, foi feito, então, esse texto de intervenção e as divisões em cinco cenas, as quais, posteriormente, seriam gravadas com cinco PMDs.

O processo, embora simples, implicava em um trabalho coletivo para pensar a sonoplastia e os figurinos. Combinou-se de que o cenário seria virtual, uma vez que não era proposta apresentar a peça com cenário ou para uma plateia. Após as gravações, foi sugerida a apresentação, mas optou-se por aguardar para depois de concluído o trabalho, evitando quaisquer tipos de exposição de imagens.

É importante colocar o pensamento dos atores e atrizes sobre o processo de construção: NICOLAU, ator que representou Lauro, o papel mais extenso da peça e presente nas cinco performances, foi quem mais se dedicou ao processo. Ele afirmou que os conhecimentos teatrais adquiridos durante esses poucos meses de trabalho transformaram sua vida. Segundo ele: “Sempre gostei de teatro, mas nunca pensei em fazer algo sério e em tão pouco tempo assim”. Com isso, apontou que é possível viver a Matemática sem pensar nela, pois ela faz parte das coisas que nos cercam.

FABIANA, que fez o papel da mãe de Lauro, coloca que a sua relação com o teatro sempre foi próxima, porém, de forma muito simples, o que foi diferente nesse trabalho com orientação profissional. Parece que tudo era mais simples.

SABINO, que viveu o fazendeiro na peça mostrou muita desenvoltura durante as oficinas e nos ensaios (Foto 11).

**Foto 11– Imagem de Sabino**



Arquivo pessoal do autor

O homem dos ratos foi vivido por ANSELMO, um estudante que demonstrou segurança e interesse na montagem e contribuiu bastante com todo o processo. Contribuiu não só com a sua parte, mas construindo os textos de intervenção, além de colaborar com a sonoplastia e figurinos.

Para OLAIA, que fez o papel de uma senhora, foi um desafio. Durante as oficinas e os processos de criação de sua personagem, o trabalho foi bastante árduo para sair dos estereótipos arraigados na construção e representação de idosos. Optou-se por representar uma senhora mais sofrida, com referência nas imagens de Cândido Portinari<sup>23</sup>, principalmente na obra *Os Retirantes*, por sugestão dos alunos que estudavam esse artista em Arte.

O Dono do Moinho, personagem representado por EDUARDO, tinha que ser o personagem que dava o desfecho à toda história sugerida pela autora e mantida em nossa adaptação. EDUARDO coloca que observou cenas de filmes para pensar na criação de seu

---

<sup>23</sup> Cândido Torquato Portinari foi um dos pintores brasileiros mais famosos. Nasceu no interior de São Paulo, na cidade de Brodowski, em 29 de dezembro de 1903.

personagem e reitera: “embora seja fácil o texto, a sensação é de estar numa montagem bem maior”.

Diante desse processo, a construção coletiva da peça trouxe possibilidades de criação das PMDs, sem forçar as questões matemáticas, como nas cenas preparadas durante as oficinas de teatro. O aprendizado durante a construção do teatro motivou os alunos a continuarem com o trabalho de teatro e despertou a vontade de alguns para frequentarem grupos de estudos de teatro de nossa cidade ou mesmo cursar Artes Cênicas.

Todo teatro está à mercê dos caprichos de Dionísio<sup>24</sup>, e é esse o grande prazer de se fazer teatro, o inesperado sempre vem. Existe sempre um mistério aguardado na estreia, quebrado nesse processo, pois, nossa estreia seria para as câmeras e luzes.

#### ***6.3.4 Filmagens e Montagens das PMDs***

Nesse momento, começa a ser criado um roteiro para montar as Performances Matemáticas Digitais - PMDs. A ideia inicial era filmar toda a peça, com uma câmera fixa, aberta em um plano geral, pegando todo o espaço cênico. Para isso, era necessário mais tempo para ensaios e preparação do espaço, e a escola, devido a diversas questões internas, não tinha esse tempo. Discutiui-se, então, a possibilidade de ser montado um roteiro, fragmentando a peça no formato de cada uma das PMDs, com gravações partidas. Ficou definido esse formato, já relatado no capítulo “AS PMDs DE FUI AO MOINHO BUSCAR MÓ”. Cada PMD era pra ter no máximo três minutos e meio, não por alguma regra ou definição do projeto, nem por uma questão comprovada cientificamente por outra pesquisa, mas, por um conhecimento empírico, apresentado pelos próprios alunos em conversas informais, que afirmavam que vídeos muito longos ou mesmo com mais de cinco minutos causam desinteresse.

Segundo eles, os vídeos que mais assistem - bons ou ruins - são os mais curtos, o que justifica tentar fazer as PMDs nesse tempo. Para tanto, o roteiro tinha que ser enxuto, sem muitos cortes, ou seja, em um único plano<sup>25</sup>. Falando em plano, é importante lembrar que as montagens das PMDs foram feitas pelo pesquisador, sem a participação de um profissional especialista em filmagens, captação de áudio e iluminação. Todo o processo, desde a montagem até a finalização da edição, foi baseado na experiência adquirida na universidade de Artes

---

<sup>24</sup> Dionísio é considerado o deus do vinho na mitologia Grega. Possui os conhecimentos de cultivo da uva e os segredos da produção do vinho. Seu nome está associado às festas e ao prazer material. Ainda segundo a mitologia grega, ele era filho de Zeus (deus dos deuses) com a princesa Sêmele.

<sup>25</sup> Plano é um trecho de filme rodado ininterruptamente, ou que parece ter sido rodado sem interrupção. “É, portanto, um conjunto ordenado de fotogramas ou imagens fixas, limitado espacialmente por um enquadramento (que pode ser fixo ou móvel) e temporalmente por uma duração” (BERNARDET, 1980, p. 37).

Cênicas enquanto estudante e nos diversos filmes em que participei como ator e, ainda, com os estudos necessários para conseguir concluir esse trabalho. Com isso, é importante lembrar que os alunos não possuíam quase nenhum conhecimento sobre o cinema. Os termos técnicos, as principais noções foram sendo repassados durante o processo. Aqui, faz-se referência aos termos usados e explicados para os participantes assim que eles forem surgindo.

A construção da PMD 1 (Figura 17), chamada neste trabalho de *Função*, foi pensada nesse formato. A cena<sup>26</sup> ficou definida com o plano aberto e com planos de intervenções para edição e entrada de elementos na cena, como legendas explicativas e provocativas.

**Figura 18 - Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 1**



Fonte: Autor

Durante o trabalho, ficou decidido o cenário virtual, exigindo a filmagem em Chroma key<sup>27</sup>, equipamento adquirido e que consiste em um fundo verde em tecido (Figura 18). Com isso, foi necessária uma pesquisa de cenários possíveis para serem colocados de fundo, trabalho que os alunos se dispuseram a fazer e que são mostrados nos anexos.

<sup>26</sup> Cena é "o conjunto de planos situados num mesmo local ou num mesmo cenário, e que se desenrolam dentro de um tempo determinado" (HOUAISS, 2001.)

<sup>27</sup> Chroma key é uma técnica de efeito visual que consiste em colocar uma imagem sobre outra através do anulamento de uma cor padrão, como por exemplo, o verde ou o azul.

**Figura 19- Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 1**



Fonte: Autor

O set<sup>28</sup> ficou preparado conforme mostra a Foto 12, com três metros de largura e dois metros e vinte centímetros de altura, o que diminuiu o espaço cênico que os atores poderiam usar, diferente do espaço usado nos ensaios.

**Foto 12: Set de Ensaio para gravação**



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Embora fosse possível montar um grande set de filmagem ou mesmo contratar uma empresa para executar esse trabalho, não era essa a intenção. Procurou-se fazer o trabalho desde o teatro até a edição dos vídeos com recursos mais baratos e de fácil acesso. A intenção era mostrar que não é preciso muita coisa para conseguir fazer um teatro ou montar uma PMD.

<sup>28</sup> Set é o conjunto dos elementos necessários para uma filmagem

Eram necessários empenho e dedicação. O tempo também foi reduzido e intensificado as ações, para não tomar muito da rotina escolar e ser objeto de críticas de alguns, sobre a impossibilidade de aplicar esses recursos na escola. A qualidade dos vídeos montados não é a melhor, no entanto, eles foram feitos, praticamente, pelos alunos.

Era uma vontade que a edição dos vídeos também tivesse a participação dos alunos, mas, infelizmente, não houve tempo, pois, estão matriculados em uma escola de período integral – com atividades matutinas e vespertinas - e era preciso ir para um estúdio para a formatação das PMDs. A princípio, usou-se o editor de vídeo Movie Maker, ferramenta gratuita do Windows; no entanto, o programa demora um tempo considerável para carregar devido aos efeitos sugeridos, o que implicou no uso do MOVAVI 15.1 (que é uma ferramenta de edição de vídeo, com versões gratuitas e de fácil manuseio). O Movavi Vídeo Editor Plus é a melhor opção e tem todas as funções de um vídeo editor padrão, bem como alguns recursos adicionais interessantes, como animação de objetos. Para outros efeitos, foi usado o Vídeo Scribe (que é um programa para criar vídeos animados no estilo de mão desenhando ou mão escrevendo, cujo software deve ser instalado no computador, conectado à Internet). Como a captação de áudio foi direta, não foi necessário editar o som, ou melhor, a edição foi feita diretamente na edição de imagens.

A PMD 2, chamada de *Cem vezes mais*, teve esse nome atribuído pelos alunos, por entenderem que o significado dado pelo agricultor está ligado à sua perda e ao seu lucro. Nessa gravação, em um único plano e captação de áudio direta, buscou-se explorar a situação do texto e provocar um trocadilho ou um entendimento diferente do que realmente significa a repetição: Dois quilos de fubá, para provocar indagações sobre possíveis questões matemáticas (Figura 20).

**Figura 20 - Fui ao Moinho Buscar Mó- parte 2**



Fonte: autor

No teatro, a cena era bem divertida e com muito movimento. Os movimentos foram reduzidos ao máximo para funcionar a ideia do cenário virtual, o que culminou em perda na interpretação dos atores, distanciando um pouco da magia do que seria a peça de teatro (Figura 21)

**Figura 21 - Fui ao Moinho Buscar Mó- parte 2**



Fonte: autor

Na gravação da PMD 3 (Figura 22), chamada de *Perdas*, houve as mesmas dificuldades para a captação das imagens e de áudio, mas, pela experiência, foi mais rápido.

**Figura 22 - Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 3**



Fonte: Autor

Na gravação da PMD 4, a captação do áudio foi consideravelmente tranquila, no entanto, existiram dificuldades com a iluminação, o que dificultou a colocação do cenário virtual. A interpretação da atriz, ainda sem experiência com teatro, foi uma construção mais longa (Figura 23).

**Figura 23 - Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 3**



Fonte: Autor

Embora no teatro a performance fosse um pouco melhor, pois, tinha mais espaço para mobilidade e ação, na gravação o espaço foi reduzido e com a captação de áudio direta, a projeção da voz também teve que ser alterada. Com isso, foi necessário fazer várias gravações para conseguir uma que pudesse ser usada na produção da PMD (Figura 24).

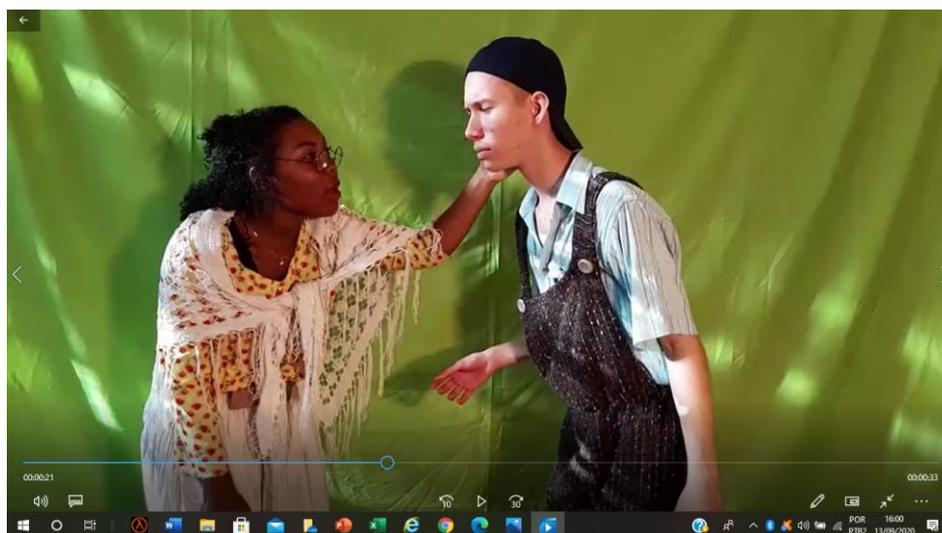
**Figura 24 - Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 4**



Fonte: Autor

Seguiu-se a ordem cronológica da peça na gravação, até para facilitar o entendimento dos alunos no processo de construção da PMD. Era o maior texto e o desfecho da sequência (Figura 25).

**Figura 25 - Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 4**



Fonte: Autor

No teatro, o entendimento segue a continuidade, agora, na PMD não tinha como ser feita a ligação. A cena (Figura 26) foi gravada com vários cortes e depois, na edição, feitas a ligação e a continuidade.

**Figura 26 - Fui ao Moinho Buscar Mó- parte 5**



Fonte: Autor

Nas questões matemáticas, buscou-se não falar diretamente em conteúdos e foram feitas intervenções a fim de provocar em que assistir conjecturas para um possível caminho de estudos de conteúdos diversos.

As gravações, em geral, não seguiram um padrão da produção de um filme. Mas, foram mostradas aos alunos as noções básicas para fazerem seu próprio filme, apresentando-se as técnicas de gravação de vídeo, o que é um roteiro, desenvolvimento de personagens e a finalização de uma obra usando os elementos presentes na escola e em casa, sem muito gastos ou investimentos grandes, para mostrar que todos podem fazer o filme em sala de aula.

Depois da captação das imagens, fez-se uma análise do material gravado, decupado e preparando um roteiro de montagem e apresentados os softwares de edição (Figura 27).

**Figura 27 - Fui ao Moinho Buscar Mó - parte 5**



Fonte: Autor

## 6.4 3ª Etapa - Espetáculo

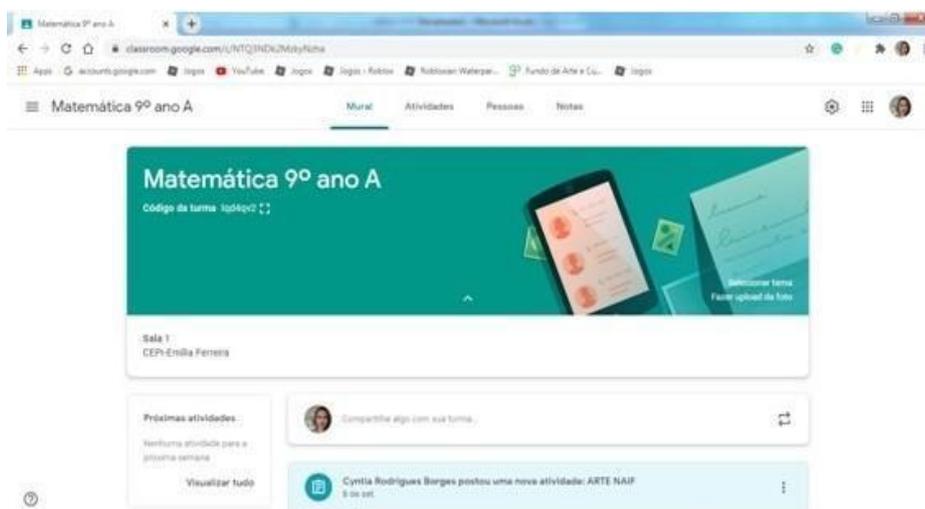
### 6.4.1 Aplicação das PMDs

Durante essa etapa, as Performances, com intuito de ouvir respostas que levassem ao convencimento de mudanças, foram aplicadas. Os significados apresentados pelos alunos no questionário 2 seriam uma possível transformação e os caminhos trilhados pela pesquisa poderiam contribuir para outros professores melhorarem suas práticas pedagógicas. Nas entrevistas, alguns pontos importantes foram percebidos, conforme já relatados em outros momentos, mas, cabe lembrar que a maioria dos alunos aponta esse momento como uma possibilidade de aplicação contínua em suas atividades de sala de aula.

Os vídeos foram colocados à disposição dos alunos em uma sala virtual, para que pudessem assistir mais de uma vez, usando o Google sala de aula (*Google classroom*), espaço já usado pela professora regente. O questionário 2 também foi postado na mesma sala,

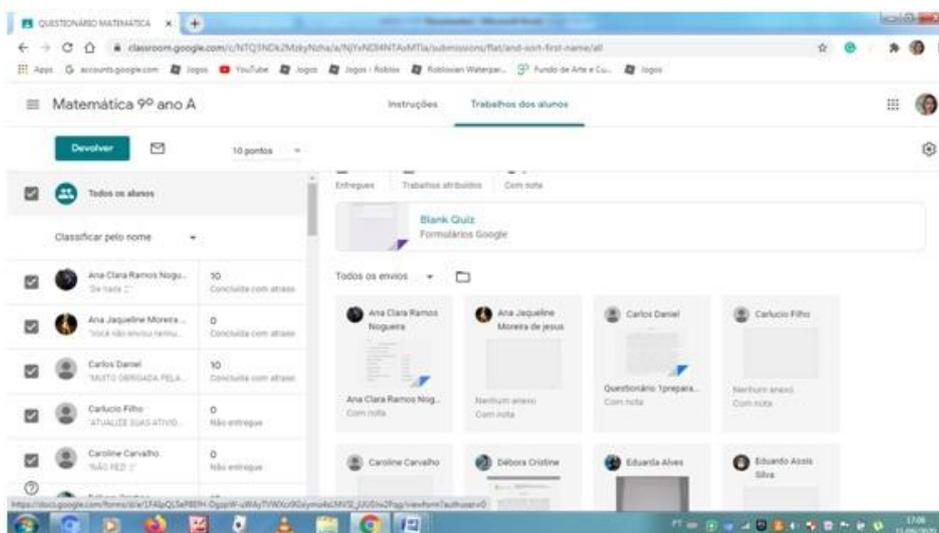
por opção dos alunos, que falaram que o meio virtual facilitaria as respostas dessa segunda etapa, uma vez que os vídeos já haviam sido postados (Figuras 28, 29 e 30).

**Figura 28- Sala de aula virtual**



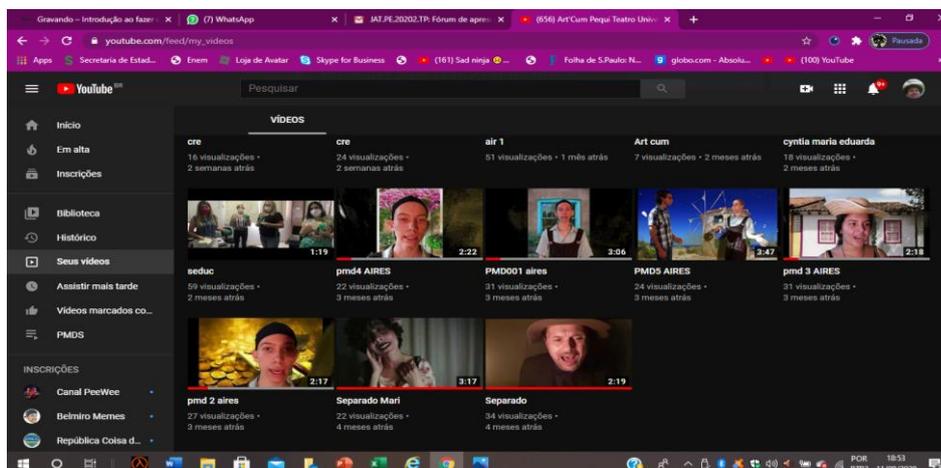
Elaborado pelo autor

**Figura 29 - Sala de aula virtual, parte dos alunos**



Elaborado pelo autor

**Figura 30 - Vídeos no YouTube**

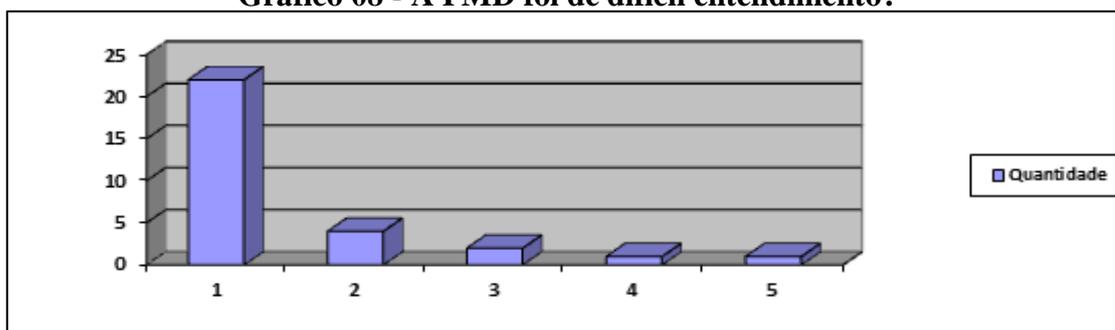


Fonte: Elaborado pelo autor

### 6.4.2 Aplicação do Questionário 2

Na primeira parte do questionário, foi perguntado aos alunos questões diretas sobre as cinco PMDs apresentadas, e eles responderam em uma escala de 1 a 5 (Acordo /desacordo), sendo 1 (discordo em absoluto) e 5 (concordo totalmente). O levantamento ficou assim:

**Gráfico 08 - A PMD foi de difícil entendimento?**



Fonte: autor

A intenção de perceber se os alunos acharam as Performances Matemáticas Digitais produzidas de difícil entendimento, mostrou claramente que a grande maioria não achou complicada. Era um receio durante a produção das PMDs que elas não se apresentassem como uma linguagem acessível e que pudessem confundir os alunos. Como a maior parte dos alunos achou fácil a compreensão, perguntou-se na entrevista, com parte desses alunos, qual era a maior dificuldade em entender. A resposta mais relevante foi de que, a princípio, assistindo

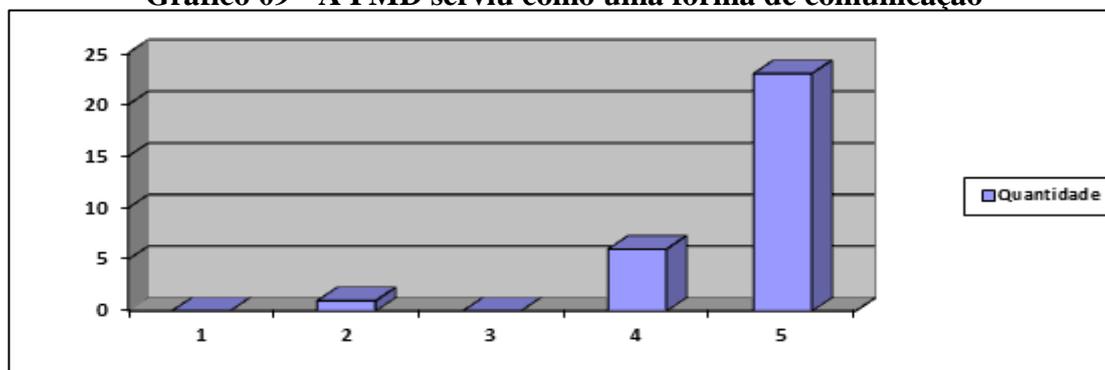
apenas uma das PMDs, pode haver confusão, mas, assistindo todas as cinco, a mensagem é muito clara e sem dificuldades.

O teatro é uma forma de comunicação que fala diretamente ao público, sem intermediários.

A comunicação parece ser um dos objetivos centrais do artista na apresentação de uma peça teatral. Quando acontece essa comunicação, ele e seu público constituem, juntamente com certas características, um sistema comunicativo (ALVES, 2001, p. 85).

Já a Performance Matemática Digital, mesmo a produzida a partir de uma peça de teatro, não tem uma relação direta com o espectador. Nesse sentido, entender se os alunos perceberam a PMDs como forma de comunicação foi importante para analisar se eles estavam cientes da intenção principal das Performances apresentadas, ou seja, se entendem a comunicação como importância primária no desenvolvimento da humanidade. Esperava-se que os alunos percebessem também que os seres humanos têm formas diversas e complexas de comunicação. Como a grande maioria percebeu as PMDs como forma de comunicação (Gráfico 09), optou-se por não aprofundar a discussão.

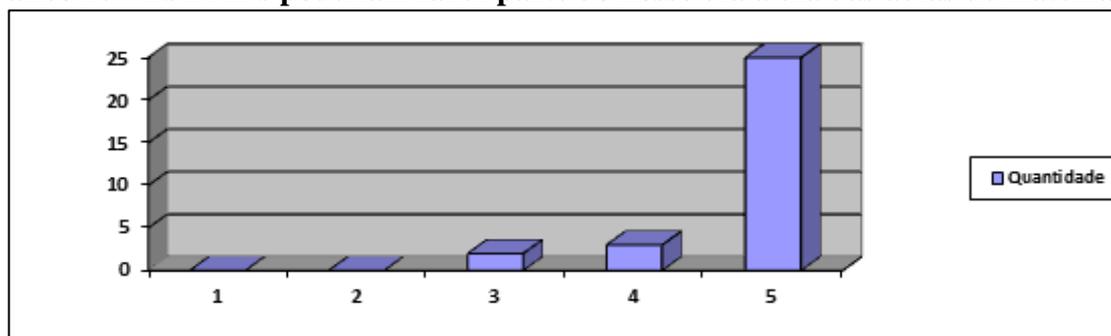
**Gráfico 09 - A PMD serviu como uma forma de comunicação**



Fonte: Autor

Apesar de os alunos terem contato constante com as mídias digitais e principalmente com vídeos-aulas, poucos conhecem a respeito das Performances Matemáticas Digitais. Embora possam até ter tido contato esporádico com as PMDs, ainda não conheciam o termo. Ao procurar entender se as PMDs poderiam fazer parte das aulas de Matemática com mais frequência, quase todos os alunos concordaram que era importante e que poderiam contribuir com as aulas, conforme apresenta o Gráfico 10:

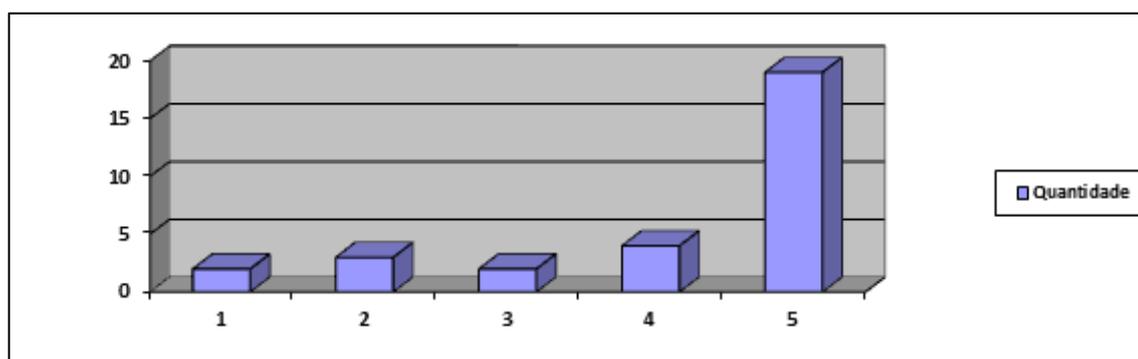
**Gráfico 10 - As PMDs poderiam fazer parte do nosso dia a dia das aulas de matemática**



Fonte: Autor

Sobre a utilidade das PMDs, a maioria também acredita que as Performances podem ser úteis em algumas situações, embora não tenha sido perguntado em quais situações isso poderia ser aplicado, com a intenção de não interferir em questões seguintes (Gráfico 11).

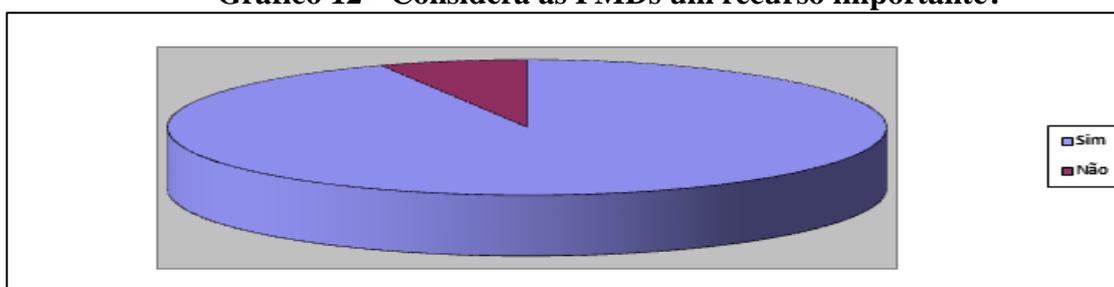
**Gráfico 11 - A PMD é útil em algumas situações**



Fonte: Autor

Como a maioria absoluta considerou o recurso utilizado como importante para o ensino de Matemática (Gráfico 12), apresenta-se um quadro com os comentários dos sujeitos pesquisados, escolhidos aleatoriamente, tanto os que responderam que sim e também os que responderam que não (Quadro 12).

**Gráfico 12 - Considera as PMDs um recurso importante?**



Fonte: Autor

**Quadro 16: Considerações a respeito das PMDs serem ou não um recurso importante**

Fabiana	<i>Pelo fato de que traz sempre um conhecimento por trás;</i>
Moema	<i>Porque é importante pra saúde;</i>
João Buldog	<i>Porque é melhor aprender na escola do que digital;</i>
Maribel	<i>Porque é uma forma de aprender e se expressar;</i>
Medéia	<i>Pois é importante;</i>
Sabino	<i>Possibilita interações e novos conhecimentos;</i>
Tom	<i>É importante pois está em nosso dia a dia;</i>
Madame Clessi	<i>Pois é uma forma de comunicação comum e de fácil entendimento;</i>
Estragon	<i>Irrelevante, pois a escola já tem muitas coisas pra se ver;</i>
João Grilo	<i>Apresenta uma forma de alertar para as coisas que estão ao nosso redor e não percebemos;</i>
Julieta Capuleto	<i>Abre caminho para melhor enxergar os detalhes em situações diversas;</i>
Romeo Montague	<i>Porque faz da matemática algo possível de se entender;</i>
Olga	<i>Vejo que é muito importante para ajudar a construir o conhecimento da matemática ligado naquilo que já estou vivendo lá em casa;</i>
Nicolau	<i>Cria junto aos alunos a curiosidade pela matemática e outras matérias também;</i>
Paco	<i>Ajuda ter um olhar novo para as coisas;</i>
Irina	<i>Faz a matemática parecer fácil;</i>
Julião	<i>Porque deixa a matemática mais fácil;</i>
Piotr Ivánovitch	<i>Acho que pode ajudar a aprender conteúdos de matemática</i>
Bobtchinski	<i>mais complicados</i>

Fonte: Autor

Observa-se nas respostas dadas pela maioria dos alunos pesquisados que eles consideram as PMDs um recurso importante em atividades de sala de aula, destacando-se a fala da aluna Julieta Capuleto, “Abre caminho para melhor enxergar os detalhes em situações diversas”.

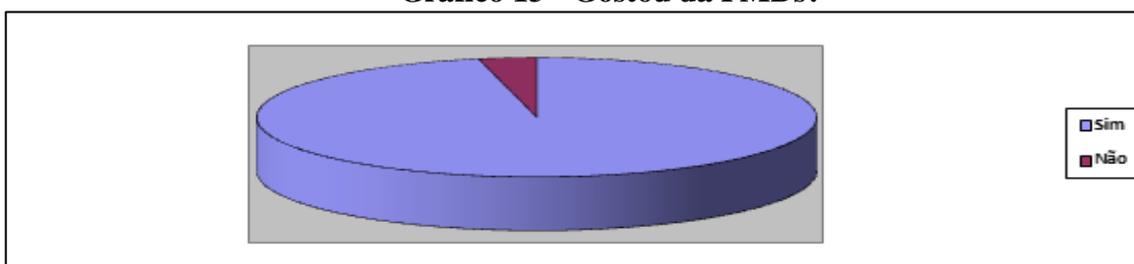
A PMD sugere que é possível abrir caminhos para que os estudantes possam perceber a Matemática em situações que, embora corriqueiras no cotidiano, não teriam nenhuma ligação.

Assim como no enunciado do aluno João Grilo, “apresenta uma forma de alertar para as coisas que estão ao nosso redor e não percebemos”. A possibilidade de despertar os estudantes para o novo, que já está presente, é uma grande contribuição para pensar no uso das Performances Matemáticas Digitais.

Percebe-se que as PMDs proporcionaram aos alunos pesquisados reflexões sobre as possibilidades diversas que situações assim podem provocar no ensino de Matemática, fazendo com que eles percebam que há algo novo ou pelo menos diferente daquilo que já conhecem, tornando esse sujeito mais crítico ao apreciar qualquer tipo de produção artística, mesmo aquelas produzidas com finalidade didáticas.

Como apenas um aluno dos 30 pesquisados falou que não gostou das PMDs apresentadas (Gráfico 13), foi feito um quadro com apenas dez comentários dos alunos sobre porque gostaram (Quadro 17). Os comentários foram escolhidos aleatoriamente.

**Gráfico 13 - Gostou da PMDs?**



Fonte: Autor

**Quadro 16: Considerações a respeito do porquê gostou das PMDs apresentadas:**

Fabiana	<i>Pois explica a matemática que utilizamos muito;</i>
Chiquinho Colibri	<i>Porque vemos que usamos a matemática no dia a dia até sem perceber e nos ensina a não sair dizendo a falar muito por aí;</i>
Estragon	<i>É legal;</i>
João Buldog	<i>Se entende as coisas mais rápido assistido vídeos;</i>
João Grilo	<i>Sim pois a ideia de fazer teatro é vídeo me atrai muito;</i>
Tom	<i>Gosto de assistir vídeos;</i>
Maribel	
Sabino	<i>A ideia do vídeo prende a atenção e apresenta num tempo muito curto;</i>
Medéia	<i>Gostei muito, embora os vídeos sejam simples, são curtos e praticamente te obriga a querer assistir o próximo pra entender como a história termina;</i>
Madame Clessi	<i>São divertidas e expressivas e deve ter sido mais divertido pra quem atuou no teatro.</i>

Fonte: Autor

Observa-se que a grande maioria dos adolescentes gosta desse tipo de manifestação artística, embora a grande maioria não tenha uma vivência contínua com o teatro. Mas, com o contato cada vez maior com as mídias digitais, assistir um vídeo é praticamente parte de suas vidas, acredita-se, o que faz com que as respostas dadas sejam muito importantes, pois, podem não ser críticos de Matemática ou de Teatro, mas, conhecendo o formato de vídeos e como eles são apresentados nas redes sociais, o gostar dos cinco vídeos (PMDs) apresentados reitera a aprovação desses alunos, mesmo que, pelo pequena quantidade de participante, não se pode garantir que será agradável para uma grande parcela dos estudantes, mas, possibilita caminhos.

Considerando que a aprendizagem acontece mediante a motivação, é preciso inovar as práticas pedagógicas, de forma que elas aproximem os alunos da realidade em que vivem, colocando os conteúdos de sala de aula em uma linguagem acessível a faixa etária. Nessa busca por entender e ao mesmo tempo proporcionar condições diferentes de aprendizagem, foi feita a seguinte pergunta: *Em que situações lhe parece que a Performance Matemática Digital é um instrumento facilitador?* (através do questionário 2), depois de os alunos terem assistido às PMDs. Foram selecionadas 20 respostas, por serem mais expressivas quanto à produção de significados (Quadro 17).

**Quadro 17: Os significados produzidos acerca de usar as PMDs como instrumento facilitador ao entendimento da matemática.**

Abelardo - *Em situações que a aula tá muito chata, assistir um vídeo curto e ligar com conteúdo de matemática parece que dá significado pra coisas que estou estudando.*

Capitão Quartel- *Precisar de esclarecer coisas que os alunos não sabem para que serve.*

Chiquinho Colibri- *Para mexer com as aulas quando elas estão chatas.*

Estragon- *Quando todos estão tendo dificuldades.*

Fabiana- *para dar um ensinamento de assuntos importantes.*

João Buldog -*Em vários momentos.*

João grilo- *Para as aulas de matemática que a professora é muito chata e a gente não consegue concentrar, o vídeo ajuda colocar sentido na matéria.*

Julieta Capuleto- *Quando estamos em dificuldades.*

Madame Clessi - *A de poder pesquisar e obter mais conhecimento.*

Moema- *para dar um ensinamento de assuntos importantes.*

Maribel- *Quando temos que fazer contas difíceis.*

Medéia -*Dar novas visões sobre assuntos diversos e importantes para nossa vida escolar.*

Nicolau - *Em notícias, jornais, comunicação.*

Olga-*Em situações diversas, pois cria situações novas no ensino de matemática.*

Paco- *Quando a matéria a ser ensinada parecer distante da vida dos estudantes.*

Pedro Fon Fon- *Em situações diversas.*

Sabino - *Em situações de dificuldades dos alunos*

Tom- *Para melhorar as condições de aprender a matemática.*

Tio Gerúndio - *Em diversas situações, mas eu acho que quando a pessoa vai comprar alguma coisa no mercado ou na hora de fazer contas de multiplicação e subtração.*

Parte dos alunos pesquisados entendem que a Performance Matemática Digital é um instrumento facilitador para se aprender Matemática, conforme revela Abelardo – “Em situações que a aula tá muito chata, assistir um vídeo curto e ligar com conteúdo de Matemática parece que dá significado para coisas que estou estudando”. Pegando parte de sua resposta, em que afirma que dá significado aos seus estudos de Matemática, entende-se que os significados atribuídos, até então, eram outros.

E quais são esses significados especificamente? Talvez não seja possível descobrir, no entanto, para verificar esses significados produzidos pelos alunos, um tanto longínquo da

Matemática da escola, é necessário entender os caminhos que perpassam pela produção de significados, o que, para Lins (1999), é produzir ações enunciativas:

Para mim, o significado de algo é aquilo que digo deste algo. Grosso modo, significado, para mim, é o que a coisa é. Mas este é não se refere a uma essência da coisa. Talvez isto fique mais claro com a seguinte formulação: os objetos são constituídos enquanto tal precisamente pela produção de significados para eles. Não se trata de ali estão os objetos e aqui estou eu, para, a partir daí eu descobrir seus significados; ao contrário, eu me constituo enquanto ser cognitivo através da produção de significados que realizo, ao mesmo tempo em que constituo objetos através destas enunciações (LINS, 1999, p. 86, grifos do autor).

E, ainda como disse Medéia, “para dar novas visões sobre assuntos diversos e importantes para nossa vida escolar”, frisando a importância de conhecer novas coisas para o crescimento na escola, de forma a mostrar que a vida cotidiana fora da escola é importante, mas a vida dentro da escola faz parte da construção desse viver.

Foi possível perceber que as PMDs, nas aulas de Matemática, oportunizaram aos alunos pesquisados perceberem que esse recurso pode contribuir para uma visão ampliada da Matemática no cotidiano, dando um significado novo para a maioria desses estudantes. Em seguida, foram observadas as respostas dadas pelos alunos em relação à posição deles sobre a disciplina de Matemática, depois de terem assistido às PMDs. O Quadro 18 destaca as 30 respostas e, em seguida, as constatações:

**Quadro 18: Os levantamentos de como os alunos veem a matemática depois de assistir uma PMD:**

Abelardo - *A matemática não é um bicho de sete cabeças, só de seis.*  
 Capitão Quartel- *Vejo a matemática com bons olhos, pois vejo que tem motivos para estudar.*  
 Chiquinho Colibri - *Que eu tenho condições de aprender e passar de ano.*  
 Estragon – *Como uma matéria mais fácil.*  
 Fabiana - *que ela pode ser ensinada de diversas formas.*  
 Joao Buldog- *Vejo que a matemática é sempre utilizada pra tudo que vamos fazer.*  
 João Grilo - *Que a matemática não precisa ser complicada.*  
 Julieta Capuleto – *Mais simples.*  
 Lennie Small- -----  
 Madame Clessi- *Bem mais legal.*  
 Moema - *que ela pode ser ensinada de diversas formas.*  
 Maribel – *Como uma coisa que está presente em nosso dia a dia.*  
 Medeia - *Que pode ensinar a resolver questões das nossas vidas, em casa, na rua na cidade e etc.*  
 Nicolau - *Eu a vejo a mesma coisa que era, porque sempre soube que a matemática era uma coisa do nosso dia-a-dia e importante.*  
 Olga - *Que a matemática é bem mais interessante se relacionamos com outras coisas.*  
 Paco - *Eu vejo que a matemática faz parte da vida da gente.*  
 Pedro Fon Fon - *Que a matemática poder ser aprendida de forma simples.*  
 Romeu Montague – *Cotidiana, mas refiro a aula presencial.*  
 Sabino - *Vejo que a matemática pode ser fácil quando se usa o recurso certo.*  
 Tom - *Como uma disciplina não muito complicada.*  
 Xisto – *Vejo que a matemática faz parte da rotina da gente.*  
 Tio Gerúndio - *Vejo como algo comum que faz parte da vida da gente.*  
 Otávio - *A matemática pode ser estudada de outras maneiras.*  
 Piotr Ivánovitch Bobtchinski - *Que eu vou dar conta de aprender*  
 Prima Bolha- *É naturalmente mais complicado, por ser um vídeo. Porém, os métodos abraçados pelos professores/instrutores também são bastante adaptados à situação, facilitando o aprendizado.*  
 Irina - *Vejo que a matemática faz parte de tudo em nossa vida.*

Fonte: Autor

Uma parcela expressiva dos alunos respondeu à questão de como percebem a Matemática depois de assistir uma PMD, dizendo que se tornou mais interessante ou que conseguiram fazer ligações com suas vivências. Para Nicolau, não mudou muito, ele respondeu: “Eu a vejo a mesma coisa que era, porque sempre soube que a Matemática era uma coisa do nosso dia a dia e importante”. A sua resposta mostra que muitos alunos já possuem uma visão da Matemática como parte integrante de seus afazeres diários. Já o Capitão Quartel respondeu que “vejo a Matemática com bons olhos, pois, vejo que há motivos para ser

estudada”, mostrando que a forma como via a Matemática não tinha significado motivador, e com as PMDs percebe que existe significados e motivos para estudar aquela matéria passada em sala de aula.

Ao perceber esses significados da Matemática acerca da sua relação com o dia a dia e o que se estuda em sala de aula, depreende-se que a exibição das PMDs proporcionou aos alunos condições para se manifestarem a respeito das situações que convivem diariamente e em que ainda não percebiam a Matemática presente nessas situações.

Observa-se nessas respostas que os alunos constroem uma visão mais ampla da Matemática, dando significados diferentes daqueles que eles já observam, mas que, por razões diversas, não conseguiam fazer ligações com os seus estudos em sala de aula. Nesse sentido, para entender esse distanciamento entre o que é ministrado em sala de aula e a devida compreensão dos alunos acerca do conteúdo e compreender como se dá a produção de significados durante as atividades diversas e em especial durante a aplicação de uma PMD, é que se recorre ao modelo dos campos semânticos (MCS), que, segundo Lins (2012, p. 18), “indica um modo legítimo de produção de significado. Legítimo porque está acontecendo”. Nesse sentido, é necessária a produção de significados para que haja a produção de conhecimento, como afirma Lins (2012, p. 28), “Sempre que há produção de significado, há produção de conhecimento e vice-versa”. Acredita-se que mostrar que a Matemática está presente no dia a dia, ou dar mecanismos para que os alunos percebam e ressignifiquem seus conhecimentos, contribui para essa produção de significados e, em consequência, ajuda na produção de conhecimentos.

Na sequência, perguntou-se se os alunos gostavam de estudar Matemática, para ter uma noção a respeito do público pesquisado, no que se refere ao gosto. A expectativa era de uma parcela alta de rejeição, por isso, a questão foi aberta, para ver a manifestação dos alunos sem a pressão de um SIM ou NÃO ou TALVEZ. Percebe-se que houve um equilíbrio. Embora a maior parte tenha respondido que gosta, uma parcela respondeu que não e alguns ainda falam de vez em quando. Por isso, destacam-se algumas das respostas apenas para exemplificar o gosto da turma pesquisada (Quadro 19).

**Quadro 19. Levantamentos se os alunos da turma pesquisada gostam de estudar matemática?**

Abelardo - *Gosto quando estou entendendo.*

Capitão Quartel - *Eu gosto*

Chiquinho Colibri - *Prefiro Português.*

João Grilo - *Só um pouco, mas nem sempre.*

Moema - *Não é das minhas matérias preferidas.*

Medeia - *Gosto, principalmente quando consigo entender.*

Fonte: Autor

Um ponto importante nas respostas dos alunos sobre gostar ou não de Matemática está ligado ao entendimento. Muitos que responderam que não gostam pode ser porque não conseguem entender ou mesmo perceber significados no que estão estudando, como a resposta do aluno Abelardo, “*Gosto quando estou entendendo*”, que mostra a possibilidade de os estudantes gostarem mais da Matemática a partir do momento que veem significado naquilo que está estudando. E, ainda na resposta de João Grilo, “*só um pouco, mas nem sempre*”, que mostra que é possível ampliar esse “só um pouco”, na medida em que o entendimento e as possibilidades são apresentados, dando significado aos estudos da Matemática.

Dessa maneira, percebe-se que a utilização das PMDs influenciou diretamente na reflexão dos alunos, mostrando que as matemáticas que estudam em sala de aula podem estar presentes na rua. Ao experimentar essa atividade, os alunos puderam fazer análises e interpretar situações de seus quotidianos.

Em relação à questão que busca entender se a aplicação das PMDs pode ajudar a entender a Matemática ensinada na escola, foi possível fazer os seguintes levantamentos (Quadro 20):

**Quadro 20: Você acha que as PMDs podem ajudar a entender a Matemática ensinada na escola?**

Tio Gerúndio - *Sim*

Abelardo- *Acho que um pouco, principalmente se a matéria for difícil.*

João - *Acho que pode.*

Piotr Ivánovitch Bobtchinski - *acho que pode.*

Xisto – *Acho*

Capitão Quartel - *Acho que sim pois facilita o entendimento.*

Chiquinho Colibri - *Sim*

Prima Bolha- *Acredito que elas caminham juntas, favorecendo o aprofundamento do aluno no assunto.*

Julião- *Sim*

Estragon – *Sim.*

Fabiana - *Sim com certeza.*

Irina- *Sim*

João Buldog - *Não respondeu essa questão.*

João Grilo - *Acho que pode sim, principalmente se for para descomplicar.*

Julieta Capuleto – *Sim.*

Lennie Small- *Sim*

Madame Clessi- *Sim*

Moema - *Sim com certeza*

Maribel – *Sim*

Medeia - *Pode ajudar muito, pois passa a dar entendimentos sobre algumas coisas que parece ser distante.*

Nicolau - *Acho que sim.*

Olga - *Sim, pois dessa maneira pode ver que muitas coisas que estudei na escola está em outras matérias e na rua também.*

Paco - *Acho que sim pois entendi algumas coisas e olha que nem sou uma das melhores em matemática.*

Pedro Fon Fon - *Pode pois me ajudou a entender.*

Romeu Montague – *Mais ou menos.*

Sabino - *Sim com certeza.*

Tom - *Certamente que sim, pois a interação entre a arte e os cálculos facilitou pois vi que tudo está ligado.*

Camaleão Alface -*Acho que pode.*

Florípedes - *Pode ajudar porque é muito informativa.*

Gaspar - *Acredito que vai ajudar muito a conseguir entender certos conteúdos.*

Fonte: Autor

Nesse levantamento, as respostas apresentadas pelos alunos sugerem que as PMDs apresentadas são uma metodologia que pode contribuir para entender a Matemática estudada em sala de aula, que é possível verificar pela afirmação do aluno Tom, ao dizer que “*certamente que sim, pois a interação entre a arte e os cálculos facilitou pois vi que tudo está ligado*”.

Na sequência, tem-se a colocação do estudante Paco, que afirma acreditar “*que sim, pois, entendi algumas coisas e olha que nem sou uma das melhores em Matemática*”. Suas colocações mostram que mesmo aqueles alunos que, historicamente, na visão deles, não são bons alunos de Matemática, têm condições melhores de entender o conteúdo.

A resposta dada pela aluna Olga, “*sim, pois dessa maneira pode-se ver que muitas coisas que estudei na escola está em outras matérias e na rua também*”, é ainda mais direta sobre os pontos levantados, a respeito da relevância das PMDs, para possibilitar significados diferentes a respeito do ensino de Matemática.

Dessa maneira, percebe-se que os alunos pesquisados acreditam na potencialidade das PMDs como recurso didático, podendo contribuir com a produção de conhecimentos, pois, em grande parte das respostas, além de colocar que sim, pode contribuir, fizeram comentários importantes de como as PMDs apresentadas deram significados relevantes para os estudos de Matemática.

Em relação a uma das questões mais importante desse questionário 2, que repete a pergunta do questionário 1, sobre a serventia da Matemática estudada na escola, foi possível constatar que (Quadro 21):

**Quadro 21 :Para que serve a matemática que você estuda na escola?**

Tio Gerúndio - *Pra deixar as pessoas mais inteligentes.*

Abelardo- *Para você ser melhor na vida*

João - *Vejo agora que ela serve pra muitas coisas e não só para fazer vestibular.*

Piotr Ivánovitch Bobtchinski - *Para quase nada acho eu.*

Xisto – *Pra nos ensinar a fazer equações e resolver problemas.*

Capitão Quartel - *Serve para mudar o mundo para melhor.*

Chiquinho Colibri - *Para resolver contas do dia a dia.*

Prima Bolha- *Tanto para situações corriqueiras como conferir o troco do mercado, quanto para cursos superiores.*

Irina- Estragon – *Para me ajudar no futuro.*

Fabiana - *para termos um futuro.*

Julião- *Pra gente aprender mais sobre os números.*

João Buldog – *Serve para várias coisas que vamos fazer na vida.*

João Grilo - . *Para fazer prova e se não tirar nota reprovar.*

Julieta Capuleto – *Para que no futuro eu possa saber caso aconteça.*

Lennie Small- *Para ajudar a melhorar as nossas vidas.*

Madame Clessi- *Para possíveis situações na vida.*

Moema - *para termos um futuro.*

Maribel – *Sim*

Medéia - *Para continuar seguindo os estudos e ser alguém na vida.*

Nicolau - *Serve para algumas ocasiões do dia-a-dia, provas e enem.*

Olga - *Eu pensava que era só para fazer o enem, mas agora vejo que tem muitas outras coisas.*

Paco - *Serve para resolver as coisas difíceis do mundo.*

Pedro Fon Fon - *Agora vejo que ela serve pra tudo.*

Romeu Montague – *Para aprender e saber.*

Sabino - *Para conseguir entender como se pode construir as coisas.*

Tom - *Para preparar para o futuro*

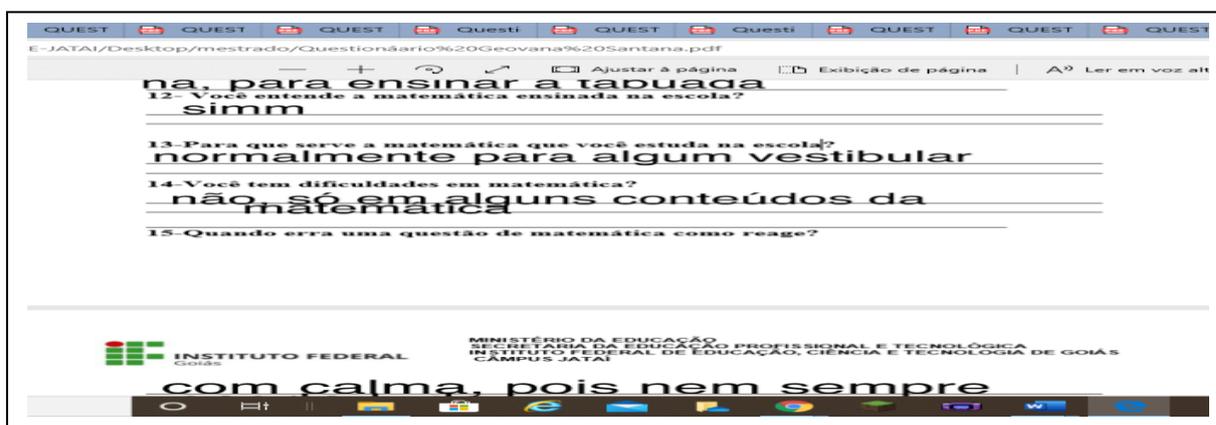
Camaleão Alface - *Para as coisas difíceis.*

Florípedes - *Para as coisas da vida e da escola.*

Gaspar- *Para ajudar a melhorar nossas vidas*

As respostas apresentadas pelos alunos pesquisados sugerem que houve uma mudança de visão em relação ao questionamento inicial, antes das aplicações das PMDs e das oficinas de teatro. Pode-se verificar na descrição realizada pela aluna Medéia nos dois momentos: no questionário 1 ela respondeu: “*normalmente, para algum vestibular*” (Figura 30); já no questionário 2, a aluna pesquisada apresenta uma visão bem mais ampla sobre a questão, afirmando que sua importância é “*Para continuar seguindo os estudos e ser alguém na vida*”. Com isso, pode-se perceber que houve uma mudança de pensamento ao longo desses meses. Não há como afirmar que foi em consequência das provocações dadas durante o processo das PMDs, mas, com certeza, as atividades tiveram sua parcela de contribuição. □

**Figura 31 - Recorte A - Aluna: Medéia**



Fonte: Autor

O aluno Paco, no questionário 2, respondeu que “*Serve para resolver as coisas difíceis do mundo*”, enquanto que no questionário 1 ele havia respondido que era “*Porque a matemática prepara o homem pra a vida como nenhuma outra matéria faz, ela é a ciência que fornece o melhor instrumental*” (Figura 31). Pode-se perceber que os alunos em questão já possuíam uma visão diferenciada a respeito da Matemática, que permaneceu após a aplicação das PMDs.

**Figura 32 - Recorte B - aluno Paco:**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
 GOIÁS

matéria \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**12- Você entende a matemática ensinada na escola?**  
 \_\_\_\_\_ a maioria  
 \_\_\_\_\_

**13-Para que serve a matemática que você estuda na escola?**

- \_\_\_\_\_ por que a matemática prepara o  
 homem pra vida como nenhuma outra matéria faz ela é a ciência que fornece  
 o melhor instrumental  
 \_\_\_\_\_

**14-Você tem dificuldades em matemática?**  
 \_\_\_\_\_ so quando eu não presto  
 atenção \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Fonte: Autor

Na maior parte das respostas apresentadas, tem-se uma visão nova, em que percebem a Matemática como parte integrante do dia a dia, e dando importância para a disciplina na escola e para o futuro. Percebe-se que mesmo aqueles que apresentaram a Matemática como uma matéria difícil ou que não gosta de Matemática, perceberam a importância de ser estudada na escola. Um dos depoimentos realizados pelo aluno Pedro Fon Fon pode resumir a grande maioria das respostas dos alunos: “*Agora vejo que ela serve pra tudo!*” Não só pelo teor (serve pra tudo), mas pelo agora, mostrando que antes não possuía essa visão.

Esse trabalho não tem como objetivo estudar as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da Matemática em sala de aula, muito menos identificar quais são as causas dessas dificuldades, mas, verificar quais significados matemáticos pode ser produzido quando se assiste a uma PMD. Para tanto, buscou-se saber dos alunos pesquisados se as PMDs apresentadas poderiam ajudar a entender a Matemática estudada na escola. As respostas dos alunos estão descritas no Quadro 22:

**Quadro 22: Você acha que as PMDs podem ajudar a entender a matemática estudada na escola?**

Tio Gerúndio - *Sim, principalmente os alunos mais novos.*  
 Abelardo- *Acho que pode.*  
 João- *Acho que pode.*  
 Piotr Ivánovitch Bobtchinski – *Acho que pode*  
 Xisto – *Sim*  
 Capitão Quartel - *Sim, porque pode contribuir como outros recursos também.*  
 Chiquinho Colibri - *Acho que sim*  
 Prima Bolha - *Em alguns casos elas chegam a facilitar esse aprendizado.*  
 Julião- *Sim*  
 Estragon – *Um pouco.*  
 Fabiana - *Sim*  
 Irina -*sim*  
 João Buldog – *Ajudar.*  
 João Grilo - *Vejo que esses vídeos podem facilitar e ligar as coisas da escola com as da rua*  
 Julieta Capuleto – *Sim*  
 Lennie Small- *sim*  
 Madame Clessi- *sim*  
 Moema - *Sim*  
 Maribel – *Sim*  
 Medeia - *Pode dar significado ao que estudamos.*  
 Nicolau – *Sim, como a matemática básica.*  
 Olga - *Sim, pois esclareceu pontos que eu pensava que só existia na sala de aula.*  
 Paco -*Vai ajudar se tiver mais vídeos para motivar.*  
 Pedro Fon Fon - *Acho que pode e precisa ajudar.*  
 Romeu Montague -*Mais ou menos.*  
 Sabino - *Acho sim.*  
 Tom -*Acho que pode facilitar muito.*  
 Camaleão Alface - *Acho que pode muito.*  
 Florípedes - *Pode sim, ajuda a conhecer a serventia da matemática*  
 Gaspar - *Acho que vai ajudar*

Fonte: Autor

Embora a pergunta não tenha apresentado espaço para argumentações dos porquês, muitos foram além do sim e do não, o que contribuiu para algumas conclusões, já que todos os alunos afirmaram que as PMDs contribuíram para o entendimento da Matemática estudada na escola. Destacam-se aqui a resposta da aluna Olga, segundo a qual “*Sim, pois esclareceu pontos que eu pensava que só existia na sala de aula*”, mostrando que as PMDs apresentadas conseguiram ligar o conteúdo estudado com a Matemática da rua, e também a de Tom, “*Acho que pode facilitar muito*”, mostrando que tinha dificuldades e que o recurso apresentado pode ajudar a diminuir essas dificuldades.

Destaca-se também a resposta da aluna Medéia, que ao afirmar que “*Pode dar significado ao que estudamos*”, mostra que o que estudava em Matemática poderia não apresentar significados para ela.

Em uma resposta importante, dada pelo aluno Capitão Quartel, “*Sim, porque pode contribuir como outros recursos também*”, fica clara a necessidade de mais recursos para melhorar as condições de aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido, acredita-se que as PMDs podem representar uma importante e significativa contribuição na construção de significados matemáticos para os estudantes de Ensino Fundamental e Ensino Médio, fornecendo subsídios para que possam entender a Matemática que acontece na sala de aula e a que acontece na rua. Pode servir não só como fonte esclarecedora da importância da Matemática para o mundo, mas, como ação motivadora para aprofundamento e continuidade desses estudos.

Haidt (1999, p. 75) afirma que “para que haja aprendizagem efetiva e duradoura, é preciso que existam propósitos definidos e atividade reflexiva dos alunos”. As PMDs provocam essas reflexões e, sobretudo, criam motivações, despertando interesse nos alunos pelo conteúdo, fator de suma importância para a aprendizagem e construção dos conhecimentos matemáticos.

Na questão seguinte, é tratado um ponto considerado muito importante no MCS, o erro. Como o aluno trata o seu erro? Quais são as suas reações quando isso acontece? A pergunta foi direcionada somente aos alunos, embora em entrevista com a professora regente, também tenha se buscado saber como o erro dos alunos é tratado em sala de aula. As respostas apresentadas pelos alunos pesquisados estão descritas no Quadro 23:

### Quadro 23: Quando erra uma questão de matemática como reage?

Tio Gerúndio - *Sim, principalmente os alunos mais novos.*  
 Abelardo- *Fico com um pouco de raiva e tento corrigir para não errar de novo.*  
 João - *Tento fazer de novo para acertar.*  
 Piotr Ivánovitch Bobtchinski - *Reajo na tentativa de aprender com o erro..*  
 Xisto– *acho ruim, pois eu faço tudo direito aí no final dá errado.*  
 Capitão Quartel - *Reajo com tristeza, mas esperança para aprender.*  
 Chiquinho Colibri - *Fico normal, erro todo dia mesmo.*  
 Prima Bolha- *Normalmente. Apenas identifico onde errei e recomeço.*  
 Julião- *Fico com muita raiva.*  
 Estragon – *Eu tento de novo, aí se eu não conseguir fico desapontado.*  
 Fabiana – *frustrada principalmente se for um conteúdo que domino.*  
 Irina- *Normal*  
 João Buldog – *Fico triste*  
 João Grilo - *Fico um pouco frustrado, mas sei que tem solução.*  
 Julieta Capuleto – *Fico desapontada comigo mesma.*  
 Lennie Small- *Continuo tentando*  
 Madame Clessi- *Normal, pois é errando que se aprende.*  
 Moema - *frustrado principalmente quando sei esse conteúdo.*  
 Maribel – *Sim*  
 Medeia - *Não sinto nada, não vou morrer por isso, e sei eu posso corrigir*  
 Nicolau - *Eu fico bem contrariado porque não consigo fazer ou entender de primeira.*  
 Olga - *Só o ódio e a revolta, ainda mais se for fácil.*  
 Paco - *Num sinto muito coisa, tô acostumada*  
 Pedro Fon Fon - *Fico procurando acertar.*  
 Romeu Montague – *Normal.*  
 Sabino - *Com dúvida*  
 Tom - *Fico triste, mas tento corrigir.*  
 Camaleão Alface - *Tentando acertar*  
 Florípedes - *Com muita vontade de não errar mais*  
 Gaspar- *Normal*

Fonte: Autor

A maioria dos alunos demonstrou descontentamento com o erro e reiterou que buscam caminhos para solucionar esses erros. Mas, quais são os caminhos do erro? Existe alguma razão para que aquele erro aconteça ou aquele erro é um acerto segundo os significados que os alunos possuem naquele momento? Perguntas como essa foram surgindo ao longo deste trabalho e provavelmente não serão esclarecidas por essa pesquisa. No entanto, as respostas apresentadas pelos alunos dizem muito do caminho trilhado por eles nesse processo de construção de

resposta. Moema<sup>29</sup>, por exemplo, responde que, *“frustrada, principalmente quando sei esse conteúdo”*, indicando que o erro acontece não por desconhecimento, mas por outros motivos que não são apresentados aqui. Madame Clessi, embora use um chavão, *“normal, pois é errando que se aprende”*, demonstra a naturalidade com que o erro é tratado por ela e essa aceitação pode ajudar em buscar caminhos para o entendimento desse erro.

Já a aluna Medéia diz que *“Não sinto nada, não vou morrer por isso, e sei que eu posso corrigir”*, com a certeza de que seu erro é um caminho para o acerto. Olga, por sua vez, afirma que fica *“Só o ódio e a revolta, ainda mais se for fácil”*. A resposta que soou mais num tom de brincadeira, mostra que existe uma busca constante pelo acerto.

Esse caminho para entender o erro do aluno requer um aperfeiçoamento da comunicação, de forma que o relacionamento entre o professor e o aluno tem que ter um foco especial no aluno, pois, esse é o responsável por produzir seus significados matemáticos referentes aos conteúdos em estudo. O professor deve procurar entender os caminhos do pensamento dos alunos, sobre quais objetos ele está produzindo significados para determinado conteúdo, de forma que, conforme apresenta Lins (1999), esteja questionando sempre em que lugar está, para a partir de lá ir encontrá-lo, o que levará ambos à possibilidade de conhecer novos lugares.

Não sei como você é; preciso saber. Não sei também onde você está (sei apenas que está em algum lugar); preciso saber onde você está para que eu possa ir até lá falar com você e para que possamos nos entender [...] (LINS, 1999, p. 85).

Nesse sentido, buscou-se entender os sentimentos dos alunos em relação aos seus erros, principalmente, indo ao encontro do aluno, no lugar em que ele está, com a finalidade de entendê-lo.

O Quadro 24 traz os comentários dos alunos pesquisados a respeito dos conteúdos matemáticos que perceberam nas cinco PMDs exibidas.

---

<sup>29</sup> Nome fictício retirado do texto teatral *Senhora dos Afogados*, escrito pelo jornalista e dramaturgo Nelson Rodrigues, em 1947.

**Quadro 24: Quais questões matemáticas você levantou ao assistir as PMDs?**

Tio Gerúndio – *Questões de multiplicação, subtração, porcentagens e outras.*

Abelardo- *Multiplicações e porcentagens.*

João- *Só as mais simples.*

Piotr Ivánovitch Bobtchinski – Para quase nada acho eu.

Xisto – *Sobre troco, multiplicações e etc.*

Capitão Quartel - *Os gráficos e as operações simples.*

Chiquinho Colibri - *As porcentagens e os gráficos*

Prima Bolha- *Difícil dizer todas. Mas ainda tem alguns questionamentos em relação à trigonometria.*

Julião- *Várias questões.*

Estragon – *De que é matemática não é tão difícil.*

Fabiana - *se eu tiver 20reais e Deus me der 100 vezes mais quantos vou ficar?*

Irina - *Percebi questões sobre multiplicação, porcentagens, fração e outros.*

João Buldog – *questões do dia a dia.*

João Grilo-*As questões sugeridas pelo colega nosso no papel de Lauro.*

Julieta Capuleto – *Todas.*

Lennie Small- *Porcentagens.*

Madame Clessi- *Não lembro*

Moema – *As contas relacionadas a matemática financeira e os gráficos.*

Maribel – *Sim*

Medeia-*As multiplicações e os gráficos achei muito legal*

Nicolau - *A porcentagem e função, que me lembre é isso.*

Olga - *As questões ligadas a função. E ainda soabre porcentagens*

Paco - *As porcentagens e progressões*

Pedro Fon Fon - *Fazer as contas de troco do dia a dia.*

Romeu Montague – *S/c*

Sabino - *Os cálculos mentais possíveis*

Tom - *Os gráficos sugeridos nas PMDs mostram uma matemática fácil de entender pois parece ser mais útil.*

Camaleão Alface - *As porcentagens*

Florípedes - *Principalmente a de contas financeiras*

Gaspar- *Porcentagens e gráficos*

Pode-se observar, nesses depoimentos, que os conteúdos citados por eles já haviam sido comentados diretamente pelos atores em suas intervenções, o que não descarta as observações dos estudantes, pois, as PMDs não eram pra ensinar conteúdo. Conforme afirmou Nicolau, *“porcentagem e função, que me lembre é isso”*, que é direto em falar sobre o que percebeu nas PMDs, sem tecer outros comentários mais expressivos. Já a colocação de Tom, que diz *“os gráficos sugeridos nas PMDs mostram uma matemática fácil de entender, pois parece ser mais útil”*, mostra que ele consegue fazer a ligação entre os gráficos que aparecem ilustrando as Performances e a sua utilidade prática no dia a dia, dando um significado ao conteúdo a ser estudado. Com esse olhar, destaca-se a descrição da aluna Moema, sobre *“as contas relacionadas a matemática financeira e os gráficos”*, demonstrando uma vivência maior e ligando a Matemática sugerida com as questões diárias.

Cabe destacar, também, o comentário feito pelo aluno Estragon, que diz *“que a Matemática não é tão difícil”*, que embora não faça ligação aos conteúdos sugeridos, percebe que a Matemática não precisa ser complicada.

Apesar de serem sugeridos nas PMDs alguns conteúdos, a finalidade não era ensiná-los, tanto que não foi feito, mas criar possibilidades para que os professores, ao usarem essas performances, possam estimular os alunos na produção de conjecturas e com isso iniciar uma investigação matemática a respeito de assuntos diversos, mesmo não sendo Matemática.

Sobre lembranças especiais de alguma aula de Matemática, a pergunta que estava no questionário 1 foi repetida, com objetivo de saber se, hoje, vislumbra-se alguma mudança nesse curto período. Algumas respostas foram parecidas com o primeiro questionário, mas, a maioria apontou novas lembranças a respeito de aula de Matemática, conforme descritas no Quadro 25:

**Quadro 25: Você tem alguma lembrança especial de uma aula de Matemática, uma aula que achou interessante, que considera marcante em sua vida estudantil?**

Abelardo- *Lembro das aulas da professora Zélia na quarta série, pois ela contava histórias.*  
 João - *Não tô lembrando de nenhuma.*  
 Piotr Ivánovitch Bobtchinski – *Poucas questões matemáticas, a maioria ligada as questões do dia a dia, compra e venda...*  
 Xisto – *teve uma única vez que eu acertei todas as perguntas no debate de matemática.*  
 Capitão Quartel - *Não lembro muito a não ser essa*  
 Chiquinho Colibri - *não*  
 Simbita- *Quando uma professora se sentou ao meu lado e me ensinou o novo conteúdo a ser estudado. No presente momento, eu era aluno novato do colégio.*  
 Julião - *Não respondeu.*  
 Estragon – *Não*  
 Fabiana - *Regra de três e proporção gostei.* Irina - *Sim, ano passado eu fui uma das finalistas na OBEMEP da minha escola. Eu fiquei muito feliz.*  
 João Buldog – *Não Lembro*  
 João Grilo - *Tenho essa aula pois foi de forma mais divertida.*  
 Julieta Capuleto – *Não*  
 Lennie Small- *Não*  
 Madame Clessi- *Não que eu me lembre.*  
 Moema - *Quando chegou a regra de 3 que foi um conteúdo que me agradou muito.*  
 Maribel – *Sim*  
 Medeia - *Lembro das aulas d porcentagem*  
 Nicolau - *Não tenho.*  
 Olga - *Lembro das aulas que usava jogos e brincadeiras para ensinar um conteúdo, lá no primário ainda*  
 Paco -*Não tenho.*  
 Pedro Fon Fon - *Quando estudei no sexto ano as aulas eram fáceis*  
 Romeu Montague – *Sim, na quinta série.*  
 Sabino - *Lembro das aulas com algum tipo de atividade diferentes e esqueço o dia da prova.*  
 Tom - *Sempre que estudo gráficos e porcentagens*  
 Camaleão Alface - *Algumas aulas da professora Lúcia no primário.*  
 Florípedes - *Lembro das aulas do ano passado que tinha jogos.*  
 Gaspar- *Não tenho*

Fonte: Autor

As lembranças apresentadas aqui se referem, principalmente, às práticas pedagógicas que procuram inovar ou mudar a rotina das aulas tradicionais. Corroboram a resposta do aluno Sabino, que escreve, “*lembro-me das aulas com algum tipo de atividade diferente e esqueço o dia da prova*”. E, ainda, da resposta do aluno Cabral, “*teve uma única vez que eu acertei todas as perguntas no debate de matemática*”, mostrando aqui que acertar pode ficar na memória e

estimular o gostar, ou a resposta do aluno João Grilo, que coloca essa aula como parte de suas escolhas, disse: “*Tenho essa aula, pois foi de forma mais divertida*”.

Dessa forma, percebe-se que a ideia apresentada nas PMDs, as próprias PMDs e o processo de criação e produção dessas performances foram capazes de constituir nos alunos pesquisados memórias que possivelmente permanecerão em suas lembranças por muito tempo.

É perceptível que durante a experiência de preparar as PMDs e também de assisti-las, os alunos pesquisados assumiram uma atitude de leitor, capaz de produzir significados relevantes para a produção de conhecimentos e para a vida. E pensando na relação entre o público e o autor em cena, os alunos pesquisados passam de público para autor, na medida em que colocam suas vozes na cena, que são parte integrante da construção do seu texto e numa ação dialética, em que se tornaram autores e atores no momento que se puseram em texto.

## **6.5 A Produção de Significados**

Observando as respostas apresentadas pelos alunos na primeira parte da pesquisa, é fácil perceber que os significados atribuídos por eles a respeito da Matemática, de maneira geral, trazem uma resistência e imposições que lhes foram impostas ao longo dos seus 9 anos de escola e vivência em suas casas e nas ruas.

Ao perguntar aos alunos “*you consegue ver a matemática que estuda e estudou na escola em seu dia a dia fora da escola?*” existia a esperança de que uma parcela considerável fosse disser que sim. Isso devido à crescente onda de utilização dos vídeos, da internet em sala de aula e talvez pela prática pedagógica desse pesquisador ou simplesmente por observar cada aluno com um celular. No entanto, a grande maioria dos alunos não consegue fazer essa ligação, o que dificulta um pouco mais as expectativas em relação aos significados matemáticos que os alunos poderiam perceber nas PMDs sugeridas ou em outras quaisquer.

Neste trabalho, foram produzidas PMDs que são ditas aos nossos interlocutores como verdade, nossa verdade. E quando são produzidos esses significados (matemáticos ou não matemáticos), acredita-se que a verdade para aquela situação é transmitida. Mas, o que é a verdade? Para o Modelo dos Campos Semânticos, a verdade é um atributo do conhecimento produzido, que se torna verdadeiro ao ser dito para alguém, o que não faz dessa verdade uma verdade absoluta.

Com esse argumento, Lins (1999) elucida o fato de que o sujeito dizer algo é a certeza de poder dizer. Toma-se como exemplo parte do texto de umas das PMDs apresentadas neste

trabalho, quando se fala que o valor a ser pago pelo fubá é diretamente proporcional à quantidade de fubá a ser comprada. Para alunos que sabem o que é proporção, é uma afirmação verdadeira. Agora, se o indivíduo não sabe o que é proporção e muito menos o que é fubá, os significados produzidos serão outros.

Nesse contexto, Lins destaca que a produção de significados é o aspecto central de toda aprendizagem (LINS, 1999, p. 86).

[...] significado é o conjunto de coisas que se diz a respeito de um objeto. Não o conjunto do que se poderia dizer, e, o que efetivamente se diz no interior de uma atividade. Produzir significado é, então, falar a respeito de um objeto (LINS; GIMENEZ, 1997, p. 145-146).

A produção de significados é um fator primordial na construção de conhecimentos matemáticos. Quando o aluno se depara com questões matemáticas e, ainda, situações em que aparentemente a Matemática não está explícita, vê-se em situações em que suas tomadas de decisões perpassam pela capacidade de argumentar e justificar seus pensamentos, o que leva à produção de significados, que pode mostrar ao professor como esse pensamento é construído, como se iniciam os argumentos desse aluno para uma possível solução das questões apresentadas.

Assim sendo, acredita-se que, para uma aprendizagem significativa, os alunos precisam ser motivados a fazer seus conhecimentos, relacionando-os com seus estudos e a produzirem significados, para que encontrem motivos que abram caminhos para diferentes possibilidades de compreensão da matemática, aprofundando nos estudos das atividades propostas.

Perceber o mundo ao seu redor, apresentado na forma de arte, como uma pintura, em uma escultura, na música, na dança, o teatro - e nesse caso em uma Performance Matemática Digital - pode ser fundamental para a produção de significados, porque levará os estudantes para situações que carecem de justificativas, abrindo espaço para a formulação de conjecturas, hipóteses e argumentações, que a comunicação entre os alunos, que desencadeia a produção de significados, e que os professores perceberão a identidade do aluno no processo, produzindo uma aprendizagem significativa.

Com isso, o estudante em formação tem condições, ao assistir uma PMD, de relacionar o conteúdo mostrado, mesmo que de forma velada, com sua vivência, e perceber uma aplicabilidade ou não do que se estuda na escola. Consequentemente, o aluno pode trazer seus conhecimentos e interligá-los ao que é visto em sala de aula, tornando o processo de ensino-aprendizagem o mais próximo do que se usa no cotidiano.

Em relação ao uso da PMDs, são usadas como forma de reproduzir e propagar a arte, nesse caso o teatro, como ferramenta didática e instrumento que pode possibilitar a transmissão de conteúdos para a fixação desses conteúdos, possibilitando ao aluno criar perguntas, indagações e produção de conjecturas. Quanto a essas provocações direcionadas por vídeos, as PMDs, é importante ressaltar o que diz Pimenta (2012):

Espera-se que a produção e utilização de Vídeo-Casos em Hipertexto possam constituir-se em instrumento que, mediante uma abordagem didática pedagógica apropriada, contribua para a criação de situações que provoque a inquietação necessária a suscita reflexões sobre a prática profissional do professor de Matemática, levando-o a elaborar conjecturas, realizar análises e interpretações com características específicas e inerentes ao seu desempenho e aprimoramento profissional, na sua prática pedagógica cotidiana (PIMENTA, 2012, p. 148).

Embora uma Performance Matemática Digital seja apresentada na forma de vídeo, existe uma distância entre os dois formatos (PMDs e Vídeo-Casos em Hipertexto). No entanto, a fala do professor é muito importante para mostrar a importância de tornar o aluno crítico a respeito das situações que o cercam e, principalmente, para servir de instrumento para os professores diversificarem suas práticas pedagógicas.

Ao fazer esse estudo de caso, percebe-se algumas reflexões, principalmente por parte dos alunos, de que é possível produzir significados matemáticos observando a arte e fazendo uma análise sobre o que é importante para moldar e ampliar seus conhecimentos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS – CAI O PANO<sup>30</sup>

A experiência do teatro sempre mostra que o espetáculo não começa com o terceiro sinal<sup>31</sup> e nem termina ao apagar das luzes, o que nos permite refletir sobre a caminhada para chegar à cena final, de que tudo é possível e que na próxima apresentação tudo poderá ser diferente. E, ainda que se repense novas cenas, novos cacos, novos atos, novo destino, o mais importante foram os passos do caminho, a criação dos instantes, o quase desfalecer das pausas, as reflexões sobre os melhores trajetos, o processo. E quem melhor pode contar o que presenciou pelo caminho é quem o percorre. Uma peça pode ser mudada ao longo dos ensaios, ao longo do processo de criação, reforçado pelas indicações do diretor, pela criatividade do ator, pela curiosidade do iluminador, pela magia do sonoplasta ou pelo apelo do cenógrafo. Na pesquisa, o pesquisador também é lapidado pelos referenciais teóricos, pelos caminhos apontados com maestria pelo orientador, pelas “luzes acesas” pelos professores, pelas discussões calorosas com os colegas e o resultado, embora assinado por um, é produto de várias mãos.

Nesse ponto, vamos apresentar os principais momentos dessa pesquisa e discutir suas implicações no estudo e nossos principais entendimentos. Teatro e Matemática no mesmo palco: a produção de significados matemáticos foi um desafio considerável. Primeiro, é importante recordar que a pesquisa buscou responder à questão: *Como os significados matemáticos se manifestam a partir de ações cênicas apresentadas por meios de uma Performance Matemática Digital em estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Jataí?* E, nessa trajetória para construir respostas um pouco confortantes às inquietações deste pesquisador, foi importante entender um pouco mais de teatro, Matemática, Performance Matemática Digital e, principalmente, Modelo dos Campos Semânticos.

Percebemos que em uma pesquisa qualitativa, embora os discursos dos sujeitos sejam únicos, caminham para construção de uma uníssona, quando se busca interpretá-los dentro de um contexto plural. Percebemos nas diversas falas dos alunos, em relação ao teatro, que este, por si só, é um fator incontestável na construção do conhecimento. Foi possível constatar que, embora os estudantes não possuam bagagem sobre a arte de representar, com um pouco de orientação, o teatro pode transformar as ações da sala de aula, da escola e da vida, despertando

---

<sup>30</sup> Cai o pano é um termo utilizado no teatro para o momento em que desce ou fecha as cortinas ao final de um ato ou do espetáculo. Agatha Christie usou o mesmo termo para dar nome ao seu último livro, em que o famoso detetive Hercule Poirot morre para solucionar o crime.

<sup>31</sup> Sinal sonoro usado em alguns teatros para indicar o início da peça teatral.

nesses estudantes uma curiosidade e uma vontade de fazer por si só, mesmo que sempre precise do outro. Provocados pelos jogos teatrais, apresentados em formas de oficinas durante este trabalho, os alunos mergulharam, mesmo que em águas rasas, no mundo do teatro. Jogaram em atividades do jogo dramático e do jogo teatral e colocaram suas impressões em vídeo, relatos e respostas aos questionários.

Do problema apresentado, o teatro foi a ferramenta condutora para o seu entendimento e como fazer ecoar essas ações cênicas, de forma a servir a um número maior de pessoas, foi outro desafio. É nesse momento que entram as PMDs, que serviram como fonte para reconstruir um teatro em um formato um tanto diferente, mas que, embora não carregasse a magia do teatro em sua essência, brilhava de forma nova como performance fluente para entendimentos futuros.

Entendemos que a produção dos cinco vídeos como produto, nesse trabalho, ficou um pouco distante do que se define por Performance Matemática Digital, ou está mais para o que define Hannah, como PMT- Performance Matemática Teatral:

Apesar do trabalho elaborado pelos alunos não se constituir como PMDs da forma proposta por autores como Scucuglia (2012) e Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), o diálogo com essa noção se fez presente em todos os momentos dessa trajetória. Essa questão me levou a propor o termo PMT como uma aproximação às ideias de performance artística e a preocupação com a transformação da Imagem Pública da Matemática, que permeia os estudos sobre PMD (LACERDA, 2015, p. 155).

Asseguramos o direito de continuar apresentando o trabalho enquanto PMD, pelo propósito inicial e pelos resultados proporcionados pela experiência, pois, apesar de os alunos terem apresentado o teatro para o público - no caso a escola - não foi parte integrante da pesquisa, tanto que nem colhemos nenhum tipo de dados nesse momento. Mas, os vídeos foram apresentados para a turma pesquisada, ficando a PMD como o resultado de um trabalho construído pelo teatro.

Com foco principal nos significados apresentados pelos alunos, buscamos entender as colocações dadas pelos estudantes através dos meios de coletas utilizados, principalmente o questionário, fazendo um paralelo com o Modelo dos Campos Semânticos.

As opções teóricas escolhidas para esse estudo permitiram um exercício paulatino a respeito das práticas pedagógicas em sala de aula. Primeiro, o entendimento sobre teatro e educação, apresentado por pesquisadores e estudiosos do teatro (BERTHOLD; FAVERSANI, 2000; COSTA, 2004; GARAUDY, 1980; STRAZZACAPPA, 2001), mas, principalmente, aqueles que, de maneira muito convincente, fazem essa ligação com o teatro e a sala de aula,

tornando a magia do teatro parte integrante e quase inseparável da educação (JAPIASSU, 2009; SPOLIN, 2007, 2010, 2015; BOAL, 2012; KOUDELA, 2006).

Essas opções esclareceram pontos importantes do fazer teatral e, principalmente, da condução desse processo em sala aula, mostrando os caminhos e a força mobilizadora e materializadora que tem o teatro nas ações humanas e sua extraordinária função pedagógica, deixando clara a importância da ludicidade como um poderoso instrumento de aprendizagem.

Mostrou, ainda, como articular as subjetividades de cada estudante ao desenvolver habilidades artísticas com a criatividade, numa gama de exercícios, jogos e brincadeiras que, entrelaçados com a educação, conduz os alunos a manifestações de protagonismo. Um ponto que cabe lembrar sobre os esclarecimentos sugeridos pelos teóricos é desenvolver habilidades em que alunos e professores abandonam posições opostas e se posicionam como parceiros na construção do conhecimento. Num universo de salas de aulas tão distintas e dissonantes país afora, a escolha desses teóricos proporcionou um sistema pedagógico relevante e indispensável para contribuir na transformação das particularidades das escolas do Brasil.

Em relação às PMDs, foram-nos apresentados nomes como Borba, Scucuglia e Gadanidis, que mostraram que os vídeos - ou qualquer outra tecnologia, seja ela digital ou não - não cairão como mágica para solucionar os problemas do ensino de Matemática, mas que são aliados dos professores e alunos nesse processo de transformar a educação matemática para melhor.

São esclarecedores das possibilidades da utilização das artes e das mídias digitais na contribuição da desconstrução de estereótipos sobre a Matemática, abrindo caminhos alternativos para que professores e alunos, ao produzirem as Performances Matemáticas Digitais, que podem transformar a imagem pública da Matemática.

Como as PMDs têm como enfoque na interlocução entre as artes performáticas - Teatro, Música, Poesia e outras - e a utilização de Tecnologias Digitais em Educação Matemática (GADANADIS; SCUCUGLIA, 2013), percebemos nesse formato uma maneira clara de abrir caminho para a Matemática no palco do teatro, pois as PMDs oferecem meios para as reflexões dos estudantes a respeito da Matemática e da Educação como um todo, deixando claras a pluralidade filosófica da matemática, a sua relevância social e a diversidade cultural arraigada em seus processos, contribuindo para o aluno construir significados matemáticos diversos.

Um ponto crucial para a construção desse trabalho foram os textos de Rômulo Campos Lins, apresentando o Modelo dos Campos Semânticos e colocando em foco o nosso pensamento sobre a produção de significados e a visão sobre a educação, de maneira geral. Nessa busca por convergências e divergências entre o teatro e a educação matemática, o MCS serviu de grande

contribuição, por se tratar da produção de significados, colocando na cena termos como interlocutores, seres cognitivos e biológicos, até então distantes para o entendimento nosso a respeito de Significados Matemáticos.

O MCS auxiliou-nos para focar em um ponto, em um instante, naquele exato momento em que a atividade estava acontecendo, o que de verdade está acontecendo naquele exato momento, tornando dinâmica a produção de significados e deixando claro para essa pesquisa o porquê da afirmação do próprio Lins: “O MCS só existe em ação. Ele não é uma teoria para ser estudada, é uma teorização para ser usada” (LINS, 2012, p. 11).

No que se refere à resposta ao questionamento inicial deste trabalho: “*Como os significados matemáticos se manifestam a partir de ações cênicas apresentadas por meios de uma Performance Matemática Digital em estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Jataí?*”, o MCS forneceu os indicativos necessários para trabalhar as respostas, repensar as inquietações e, ainda, contribuiu na elaboração de novas conjecturas que estão muito além da capacidade dessa dissertação formular respostas.

Com o foco na hipótese inicial, o MCS foi bastante corroborativo para o entendimento dos caminhos da construção de significados matemáticos elaborados pelos alunos, mas mostrou, também, o quão importantes são, para o ensino- aprendizagem, recursos como o teatro e as PMDs.

Importante lembrar, mais uma vez, o que Lins diz, de que é no interior dos campos semânticos que se produz o conhecimento (LINS, 2012), que buscamos entender os trajetos dos alunos sobre o que é ensinado na sala de aula e que matemática ele vivencia nas ruas, ficando claro que nenhuns dos caminhos apresentados aqui vão sanar as dificuldades arraigadas no ensino de matemática.

Os resultados alcançados neste trabalho são pequenas pinceladas numa tela; são as primeiras marteladas na rocha bruta e estão distantes de sustentar uma resposta convincente de como esses se dão os significados produzidos pelos alunos. Contudo, mostra que apesar de a questão carecer de outras pesquisas mais aprofundadas, foi possível visualizar, nas considerações apresentadas pelos alunos, que as PMDs oferecem possibilidades consideráveis para o entendimento da importância da Matemática.

Esse estudo mostrou que práticas pedagógicas que envolvem as Tecnologias Digitais (TD) são capazes de desencadear uma produção de significados matemáticos relevantes e diferentes dos corriqueiros de sala de aula. E, ainda, que as práticas pedagógicas de sala de aula são carentes de métodos diferentes e inovações.

Ficou evidente, também, que os significados produzidos em relação à Matemática, ao estabelecer relação com as performances matemáticas digitais, funcionam como ligação do que o professor ensina com o que aparece na tv, na rua, nos jornais etc., bem como que é necessário criar mecanismos para que os estudantes possam expressar suas visões de mundo, as inquietações e que, acima de tudo, tenham condições de apresentar soluções que visem às transformações da imagem da Matemática.

Observando as respostas dos alunos pesquisados e o envolvimento dos estudantes na produção do teatro e das PMDs, ficou evidente que eles podem ir muito mais longe no processo de aprendizagem, com ações pedagógicas corretas, com recursos didáticos bem planejados, de forma que os alunos se envolvam de forma criativa e tenham as possibilidades de expressarem seus potenciais.

As respostas dadas pelos alunos nos questionários 1, em contraponto com o questionário 2, indicam que os significados atribuídos à Matemática mudaram e que sua importância foi internalizada, podendo o professor propor novas ações, estudos específicos de conteúdos e conjecturas, provocando novos significados.

Não podemos descartar, ainda, a importância desse trabalho para a escola pública no qual foi desenvolvido. Ele possibilitou aos estudantes um contato direto com o teatro com um professor preparado para o trabalho com o teatro e abriu caminhos para a inovação pedagógica, provocando os professores regentes a explorarem outros métodos de ensino-aprendizagem.

A escola em questão tem carências e necessidades, sendo que grande maioria dos estudantes e suas famílias têm pouco acesso aos recursos usados, sem muito contato com ambientes que envolvem o teatro e sua produção. No entanto, percebemos que, mesmo com as dificuldades apresentadas pelos alunos, por questões da origem social e o meio cultural em que estão inseridos, os significados produzidos por eles são convincentes, mostrando que o caminho da educação de qualidade é o mais seguro e o que com certeza apresentará melhores resultados. Esses alunos da escola pública, da região periférica, muitos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, quando provocados e devidamente incentivados, são capazes de desenvolver entendimentos a respeito da Matemática, produzindo significados matemáticos justificáveis, aprimorando suas habilidades e conhecimentos matemáticos.

O entendimento dos alunos a respeito da Matemática está latente, pulsante, buscando uma saída, precisando do estímulo para aflorar de forma significativa. Cabe aqui fazer um paralelo, mais uma vez, com o teatro, citando Augusto Boal em *“Hamlet e o filho do padeiro: memórias imaginadas”*, em que ele fala do artista.

Você pega uma pedra grande. Pensa alguém: veja essa pessoa na imaginação, inteira. Olhos fechados, do jeito que só você vê! Escultura não é retrato – quem faz retrato é a câmera. Você é artista. Imagina, pega o martelo, o cinzel e tira da pedra tudo que não seja essa pessoa! Joga fora o resto e só deixa na pedra esse alguém! É fácil ser artista: basta ser louco! É fácil ser louco: basta ser artista (BOAL, 2000, p. 15).

Boal apresenta as possibilidades das artes na construção de subjetividades sensíveis, ao sugerir ao artista que o mundo está muito além daquilo que é visível. Com o nosso aluno, em nossa prática pedagógica, um olhar mais atento para esses alunos e para nós mesmos, além de buscar viver e sentir o que olhamos um pouco mais de perto, pode contribuir com esse lapidar. E, nesse trabalho, percebemos que os Campos Semânticos não são um martelo ou cinzel, mas um olhar minucioso, curioso e profundo, que no lapidar diário da construção do conhecimento “retira da pedra tudo que não seja pessoa” e na grandeza do MCS, não joga fora, devolve para o interior desse ser, pois, entende que os nossos “erros” e excessos são partes inseparáveis da construção de nossos caminhos. E ainda, a construção desse mundo deve ser feita por todos, em um trabalho paulatino, em que cada um constrói e ocupa de forma transformadora o seu lugar.

A longa trajetória dessa pesquisa mostrou que os significados se manifestam de maneira clara e que podem ser aproveitados na continuidade de uma ação pedagógica. Manifestam-se em ações pedagógicas, em que os alunos estão envolvidos no processo e tenham a possibilidade de interagir uns com os outros, com a Matemática da escola e com a Matemática da rua. As falas dos alunos mostraram que os significados não se manifestam somente pela aparente necessidade do professor e da escola em ensinar, mas, por vontade própria, em que ele esteja envolvido com o conjunto do processo de aprendizagem.

Enfim, esse trabalho apresenta um caminho que pode ser trilhado, mas que precisamos de pesquisas, investimentos e formação. Não bastam as ideias apenas! Precisamos da implementação dessas ideias e, principalmente, de professores com vontade de transformar a educação para melhor e que sejamos muitos, pois, há muito que fazer.

## REFERÊNCIAS

- ABRANTES, P.; PONTE, J. P.; FONSECA, H.; BRUNHEIRA, L. **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Lisboa: Associação de professores de matemática, 1999. 226p.
- ALLEN, W. **God: a comedy in one act**. New York: Samuel French inc., 1975.
- ALVES, M. A. O teatro como um sistema de comunicação. **Trans/Form/Ação** [online], v. 24, n. 1, p.85-90, 2001.
- AMARO, V.; SIEBIGER, P. (Orgs.). **Cartilha princípios da escola cidadã**. Porto Alegre-RS: SMED/POA, 1996.
- ANDRADE, O. D. **Teatro: A morta, o rei da vela**. Rio de Janeiro-RJ: Livraria José Olympio Editora, 1937.
- ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo pesquisas coletivamente em educação matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte-MG: Autêntica, 2004.
- BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico da ciência da linguagem**. São Paulo-SP: Hucitec, 2002.
- BARBOSA, J. C. (2001). Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: 24ª RA da ANPED, **Anais**, Caxambu, 2001.
- BECKETT, S. **Esperando Godot**. São Paulo-SP: Cosac & Naify, 2005.
- BELINKY, T; GOUVEIA, J. Teatro para crianças e adolescentes. A experiência do TESP. In: ZILBERMAN, R. **A produção cultural para a criança**. 4. ed. Porto Alegre-RS: Editora Mercado Aberto, 1990.
- BENTO, A. **Teatro e animação – outros percursos do desenvolvimento sociocultural no Alto Alentejo**. Lisboa: Edições Colibri, 2003.
- BERNARDET: J. C. **O que é cinema**. Rio de Janeiro-RJ: Ed. Brasiliense, 1980. p. 37
- BICUDO, M.A.V. (org.) Pesquisa em Educação Matemática. **Pesquisa em Movimento**, Campinas-SP, v. 4., n. 1, p. 92-120, 1993.
- BOAL, A. **200 exercícios e jogos para o ator e o não ator com vontade de dizer algo através do teatro**. 5. ed. Rio de Janeiro-RJ: Civilização Brasileira, 1983.
- BOAL, A. **Jogos para atores e não atores**. 14. ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro-RJ: Civilização Brasileira, 2011. 368p.
- BOAL, A. **Teatro do oprimido e outras poéticas políticas**. 12. ed. Rio de Janeiro-RJ: Civilização Brasileira, 2012.

BOAL, A. **Hamlet e o filho do padeiro**. Rio de Janeiro-RJ: Civilização Brasileira, 2000.

BRECHT, B. Mãe Coragem e seus filhos. In: \_\_\_\_\_. **Teatro completo**. Rio de Janeiro-RJ: Paz e Terra, 1991. Tradução de Geir Campos.

BURAK, D. **Modelagem matemática: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem**, 1992. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 1992.

CALDEIRA, A. D. Modelagem matemática na formação do professor de matemática: desafios e possibilidades. In: ANPED SUL. **Anais...** Curitiba-PR: UFPR, 2004. 1CD-ROM.

COHEN, R. **Performance como linguagem: experimento de um tempo-espaço de criação**. São Paulo-SP: Perspectiva, 1989.

COUTINHO, C. P. A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. **Educação Unisinos**, v. 12, n. 1, p. 5-15, jan./abr. 2008.

FAVERSANI, F. Panem et Circenses: breve análise de uma perspectiva de incompreensão da pobreza no mundo romano. **Varia História**, n. 22, p. 81-87, 2000. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/5747/1/ARTIGO\\_PanemCircensesBreve.pdf](http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/5747/1/ARTIGO_PanemCircensesBreve.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2018.

FINLEY, S. Arts-based inquiry: Performing revolutionary pedagogy. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Org.). **Handbook of Qualitative Inquiry**. 3. ed. Thousand Oaks-CA: Sage, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro-RJ: Paz e Terra, 2005.

GARAUDY, D. **Dançar a vida**. 4. ed. Rio de Janeiro-RJ: Nova Fronteira, 1980.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre-RS: Artmed, 1997.

GRÜTZMANN, T. P. (2009). **A formação dos professores de matemática por meio dos jogos teatrais**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciência e Matemática), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, ano.

GÓGOL, N. **Teatro completo**. São Paulo-SP: Ed. 34, 2009.

Haidt, R. C. C. **Curso de didática geral: Série educação**. 6. ed. São Paulo-SP: Ed. Ática, 1999.

HOUAISS, A. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro-RJ: Editora Objetiva, 2001.

JAPIASSU, R. Jogos teatrais na escola pública. **Revista Faculdade de Educação**, São Paulo-SP, v. 24, n. 2, 1998.

KOUDELA, I. **Jogos teatrais**. São Paulo-SP: Perspectiva, 2001.

KOUDELA, I. Abordagens metodológicas do teatro na educação. **Revista Científica**, São Luís-MA, v. 3, n. 2, 2005.

LACERDA, H. D. G. (2014). Matemática Encena: tecendo possibilidades entre teatro e Educação Matemática. In: **Anais...** Recife: UFPE. Retrieved from <http://www.lematec.net/CDS/XVIIIEBRAPEM/PDFs/GD2/lacerda2.pdf>

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo-SP: Editora da UNESP, 1999.

LINS, R. C. O modelo dos campos semânticos: estabelecimento e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. et al (org.). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história**. São Paulo-SP: Midiograf, 2012.

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo-SP: Editora UNESP, 1999. (Seminários DEBATES Unesp).

LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (Orgs.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. 4. ed. São Paulo-SP: Cortez, 2012<sup>a</sup>.

LINS, R. C. O modelo dos campos semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. et al. (Orgs.) **Modelo dos campos semânticos: 20 anos de história**. São Paulo-SP: Midiograf, 2012.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas-SP: Papirus, 1997. Coleção Perspectivas em Educação Matemática.

LOPES, M. S.; PEREIRA, J. D. L. (Coord.). **As fronteiras da animação sociocultural**. Chaves: Intervenção, 2011.

MACHADO, M. C. Pluft, o fantasma. In: \_\_\_\_\_. **Teatro I**. 2. ed. Rio de Janeiro-RJ: Agir, 1987.

MACHADO, M. C. **A bruxinha que era boa e outras peças**. Rio de Janeiro-RJ: Nova Fronteira, 2009a.

MARCOS, P. Dois perdidos numa noite suja. In: ZANOTTO, I. M. (Orgs.). **Melhor teatro: Plínio Marcos**. São Paulo-SP: Global, 2010.

OLIVEIRA, M. E. de; STOLTZ, T. Teatro na escola: considerações a partir de Vygotsky. **Educar**, Curitiba-PR, n. 36, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40602010000100007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602010000100007&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 20 fev. 2019.

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

PEREIRA, R. M. F. (2006). **Teatro e Educação na Rede Municipal de Vitória: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Teatro) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, 2006.

PIMENTA, A. C. A produção e construção de vídeo-casos em hipertexto (VCH) na educação matemática: possibilidades de contribuições para a formação inicial e continuada de professores de Matemática. In: ANGELO, C. L., [et al.] (Orgs). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história.** São Paulo-SP: Midiograf, 2008a.

POLIGICCHIO, A. G. (2012). **Teatro: materialização da narrativa matemática.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 2012.

PUPO, M. L. de S. B. **Entre o mediterrâneo e o atlântico, uma aventura teatral.** São Paulo-SP: Perspectiva, 2005.

Reverbel, O. G. **Um caminho do teatro na escola.** 2. ed. São Paulo-SP: Editora Scipione, 1997.

RODRIGUES, N. **Álbum de família: Vestido de noiva.** Rio de Janeiro-RJ: Edições do Povo, 1946.

SCUCUGLIA, R. **On the nature of students' digital mathematical performance: When elementary school students produce mathematical multimodal artistic narratives.** Alemanha: Verlag/LAP Lambert AcademicPublishing, 2012.

SCUCUGLIA, R. Narrativas multimodais: a imagem dos matemáticos em performances matemáticas digitais. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 28, n. 49, p. 950-973, ago. 2014.

SCUCUGLIA, R.; GADANIDIS, G. Performance matemática: tecnologias digitais e artes na escola pública de ensino fundamental. In: BORBA, M.; CHIARI, A. **Tecnologias digitais e educação matemática.** São Paulo-SP: Editora Livraria da Física, 2013.

SCUCUGLIA, R.; GADANIDIS, G.; BORBA, M. C. **Lights, Camera, Math! The F Pattern News.** Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Reno, NV: University of Nevada, 2011. p. 1758-66

SCUCUGLIA, R. **Performance Matemática Digital: Arts-Based Research.** Seminário de Pesquisa e Estudos Qualitativos, Sipec, 2018. p. 3.

SHAKESPEARE, W. **Romeu e Julieta.** Rio de Janeiro-RJ: Nova Aguilar, 2004. Trad. Bárbara Heliodora.

SLADE, P. **O jogo dramático infantil.** São Paulo-SP: Summus, 1978.

SPOLIN, V. **O jogo teatral no livro do diretor.** São Paulo-SP: Perspectiva, 1999.

SPOLIN, V. **Jogos teatrais para a sala de aula: um manual para o professor.** 2 ed. São

Paulo-SP: Perspectiva, 2010.

STANISLAVSKI. **A criação de um papel**. Rio de Janeiro- RJ: Civilização Brasileira, 1984. Tradução de Pontes de Paula.

STEINBECK, J. **Ratos e homens**. Rio de Janeiro-RJ: Editora Bruguera, 1968. Tradução Érico Veríssimo.

SUASSUNA, A. **Auto da Compadecida**. São Paulo-SP: Ed. Agir, 2005.

STRAZZACAPPA, M. A educação e a fábrica de corpos: a dança na escola. **Cad. Cedes**, Campinas-SP, v. 21, n. 53, abr. 2001.

TCHÉKHOV, A. **As Três Irmãs**. São Paulo - SP: Editora Peixoto Neto, 2004.

VASCONCELLOS, L. P. **Dicionário de teatro**. 6. ed. Porto Alegre-RS: L&M, 2010.

VIANNA, T.; STRAZZACAPPA, M. Teatro na educação: reinventando mundos. In: FERREIRA, S. (Org). **O ensino das artes: construindo caminhos**. Campinas-SP: Papirus, 2001.

## APÊNDICES

## Apêndice I

### Plano de aula

Professor: Aires de Oliveira

Tempo da aula: 120 minutos Faixa Etária: 9 ° A -Data:19 /02/2020- Aula 1

Tempo da aula: 120 minutos

Faixa Etária: Ensino Fundamental II

Objetivo principal:

Oportunizar as atividades de integração, concentração e ainda fazer um nivelamento das expectativas, criando a possibilidade de memorização, integração do grupo, concentração, alongamento, aquecimento e descontração.

A Aula:

Aquecimento

Atividades

Teia: O grupo em círculo com uma bola de cordão. Um participante se apresenta e fala sobre o que o que para ele venha ser “Teatro”, enviando em seguida a bola de cordão para outro colega, aleatoriamente, mas permanecendo ligado ao novelo por meio do cordão.

O exercício continua até que se forme uma grande “teia” com todos os participantes. São apresentados aos grupos as regras de conduta necessárias e é dado a oportunidade para que eles exponham o que julgam importante para um bom relacionamento do grupo. Ao término a bola é refeita, enviando-a de volta para a pessoa anterior de cada arremesso. Realizamos essa fase cantando:

*Tudo que embola desembola, tudo que enrola desenrola (bis)*

*Se o rolo enrola, desembola o bolo, se o bolo embola desembolará (bis)*

2 Palmas- nomes: O grupo se dispõe em forma de círculo. Com os braços abertos e a mão direita em cima da esquerda do colega, sempre com a palma voltada para cima. Um inicia a dinâmica falando o seu nome e batendo com sua mão direita na mão direita do colega a sua esquerda, que deve repetir a ação falando o seu nome e segue até fechar a roda. Na sequência, se altera a ordem dos nomes ditos, mas, a sequência das mãos segue as mesmas. O professor pode pular um aluno pela direita ou dois a esquerda e os outros devem estar atentos, pois se não seguir a ordem correta o jogo se reinicia.

3-Passarinho Voador: O professor diz passarinho voando e todos os alunos começam andar pela sala de forma aleatória.

O professor continua: Passarinho na Gaiola, cada par de mãos dadas, frente para o outro corre atrás de outra pessoa para prende-la na gaiola. (a terceira pessoa seria o passarinho).

## Apêndice II

### Plano de aula

Professor: Aires de Oliveira

Tempo da aula: 120 minutos Faixa Etária: 9 ° A -Data:20 /02/2020- Aula 2

Tempo: 120 minutos

Objetivos:

Trabalhar o domínio da modalidade oral da língua culta

Desenvolver raciocínio lógico.

Desenvolver a oralidade de narrativas.

Capacitar as expressões corporais.

Estratégias:

- 1) Peça aos alunos que tragam de casa um objeto pessoal que gostem muito, desde de que não seja um objeto de grande valor e que tenha tamanho suficiente para caber numa caixa ou num saco de médio porte, que você irá providenciar.
- 2) Peça para cada um falar um pouco sobre a importância daquele objeto em sua vida.
- 3) Em seguida, peça aos alunos que depositem os objetos na caixa ou no saco, que por sua vez, deve ser colocado no centro da sala. Se for possível, leve-os para uma área mais ampla, como o pátio ou a quadra poliesportiva da escola.
- 4) Peça aos alunos que se sentem em círculo em volta da caixa ou saco.
- 5) O professor iniciará uma narrativa oral qualquer, que todos deverão ouvir atentos.
- 6) Num dado momento, no meio dessa história, o coordenador irá parar de narrar.
- 7) Em seguida escolherá um aluno (já no papel de jogador) que se levantará e irá se dirigir até o centro do círculo, e sem olhar para dentro da caixa ou saco, irá retirar de lá um objeto que deverá ser introduzido por ele nessa narrativa que foi iniciada pelo coordenador. A história deverá ser, daquele momento em diante, desenvolvida por ele até uma segunda ordem do coordenador.
- 8) Mediante ordem do coordenador, outro jogador (aluno) será escolhido para ir ao centro do círculo, retirar outro objeto, e da mesma forma que o primeiro, dar continuidade à narrativa até que o coordenador escolha outro, e assim por diante. De modo que todos os jogadores participem da narrativa oral, que será construída socialmente.

**Comentários**

Excelente exercício para desenvolver as habilidades da modalidade oral da língua culta, este jogo poderá ser incrementado com novas regras a cada partida, com o intuito de atingir um novo grau de dificuldade.

Por exemplo: numa outra rodada, exija do jogador que dará continuidade à narrativa que ele inicie sua fala utilizando a última palavra dita pelo jogador anterior.

Progressivamente coloque como regra a proibição do uso excessivo de "muletas" linguísticas tais como: "aí", "aí, né", "então, né", "tipo assim" etc. Em substituição, oriente os jogadores (alunos) a utilizarem expressões como: "neste momento", "nesta altura", "dali alguns minutos", "...algumas horas decorridas deste fato", "dali a pouco", "de repente", "quando de repente" etc.

**Observação:**

É sabido que o "né" (contração de não é) é um marcador conversacional de uso muito comum na modalidade falada da língua. Sendo assim, seria aparentemente contraditório pedir aos alunos que, na exposição oral da narrativa, o substituísse por outra expressão. Todavia, essa aparente contradição se dissipa se levarmos em conta que a atividade proposta se inclina muito mais para a elaboração de textos formais, de criação literária, enquanto que o uso do marcador conversacional "né" é encontrado com maior frequência em atividades linguísticas cotidianas mais espontâneas, tais como a conversação entre amigos, ou seja, em situação de uso menos formal.

**Apêndice III**  
**PLANO DE AULA**  
**AULA 03**

<b>Oficina: Teatro</b>	<b>O corpo que faz conta”,</b>	
<b>Nível: Ensino fundamental</b>	<b>Série: 9º</b>	<b>Turmas: A</b>
<b>CH anual: 5</b>	<b>CH semanal: 2 aulas</b>	
<b>Prof. responsável: AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA</b>		
<p><b>Proposta:</b></p> <p>“A alfabetização teatral é necessária porque é uma forma de comunicação poderosa é útil nas transformações sociais, pois, com base nas representações teatrais, nos compreendemos melhor, passamos a ter noção daquilo que somos capazes, nos modificamos ou nos reafirmamos. Nessa perspectiva, todos devem representar” (Augusto Boal).</p> <p>As atividades desenvolvidas nessas aulas de teatro abordam o teatro como área de conhecimento de forma prática. Valorizamos nesta ação o fazer teatral e a produção desse teatro articulado com as finalidades da educação matemática, mas não descartando em nenhum momento a contextualização da estética teatral.</p>		
<p><b>Metodologia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aulas expositivas e reflexivas com a utilização de material bibliográfico e material multimídia (cds, vídeos e dvds);</li> <li>· Aulas práticas e interpretativas: Jogos tradicionais, dramáticos e teatrais;</li> <li>· Criações de textos, roteiros, cenas e improvisações teatrais (produções dos estudantes permitindo emergir conteúdos e temáticas individuais e grupais);</li> <li>· Trabalhos em grupo e individuais;</li> <li>· Encenações teatrais individuais e coletivas (de textos e/ou improvisações);</li> </ul>		

**Avaliação:**

Ao final da aula, faremos uma roda para debater as atividades desenvolvidas na aula e ainda apresentar propostas para a continuidade do trabalho.

**Referências:**

BOAL, Augusto. Jogos para atores e não-atores. 8ª ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Lei nº 9394/96

GOIÁS. Secretaria de Educação – SEDUC. Reorientação curricular do 1º ao 9º: Currículo em debate – Goiás: matrizes curriculares: Caderno 5. Goiânia: Poligráfica, 2010

## Apêndice IV

### PLANO DE AULA

#### AULA 04

<b>Oficina: Teatro</b>	<b>“O corpo que faz conta”,</b>	
<b>Nível: Ensino fundamental</b>	<b>Série: 9º</b>	<b>Turmas: A</b>
<b>CH anual: 5</b>	<b>CH semanal: 2 aulas</b>	
<b>Prof. responsável: AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA</b>		
<p><b>Proposta:</b>          “A alfabetização teatral é necessária porque é uma forma de comunicação poderosa é útil nas transformações sociais, pois, com base nas representações teatrais, nos compreendemos melhor, passamos a ter noção daquilo que somos capazes, nos modificamos ou nos reafirmamos. Nessa perspectiva, todos devem representar” (Augusto Boal).</p> <p>As atividades desenvolvidas nessas aulas de teatro abordam o teatro como área de conhecimento de forma prática. Valorizamos nesta ação o fazer teatral e a produção desse teatro articulado com as finalidades da educação matemática, mas não descartando em nenhum momento a contextualização da estética teatral.</p>		
<p><b>Metodologia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aulas expositivas e reflexivas com a utilização de material bibliográfico e material multimídia (cds, vídeos e dvds);</li> <li>· Aulas práticas e interpretativas: Jogos tradicionais, dramáticos e teatrais;</li> <li>· Criações de textos, roteiros, cenas e improvisações teatrais (produções dos estudantes permitindo emergir conteúdos e temáticas individuais e grupais);</li> <li>· Desenvolver raciocínio lógico.</li> <li>· Desenvolver a oralidade de narrativas</li> </ul>		

**Material didático:**

- Caderno para registro das aulas.
- Material expositivo;
- Arquivo material em formato: audiovisual – registro fotográfico;
- Aparelho de som com entrada para cd player e USB;
- Data show.

**Avaliação:**

Ao final da aula, faremos uma roda para debater as atividades desenvolvidas na aula e ainda apresentar propostas para a continuidade do trabalho.

**Referências:**

BOAL, Augusto. Jogos para atores e não-atores. 8ª ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Lei nº 9394/96

GOIÁS. Secretaria de Educação – SEDUC. Reorientação curricular do 1º ao 9º: Currículo em debate – Goiás: matrizes curriculares: Caderno 5. Goiânia: Poligráfica, 2010

**Apêndice V**  
**PLANO DE AULA**  
**AULA 05**

<b>Oficina: Teatro</b>	<b>“O corpo que faz conta”</b>	
<b>Nível: Ensino fundamental</b>	<b>Série: 9º</b>	<b>Turmas: A</b>
<b>CH anual: 5</b>	<b>CH semanal: 2 aulas</b>	
<b>Prof. responsável: AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA</b>		
<p><b>Proposta:</b>          “A alfabetização teatral é necessária porque é uma forma de comunicação poderosa é útil nas transformações sociais, pois, com base nas representações teatrais, nos compreendemos melhor, passamos a ter noção daquilo que somos capazes, nós modificamos ou nos reafirmamos. Nessa perspectiva, todos devem representar” (Augusto Boal).</p> <p>As atividades desenvolvidas nessas aulas de teatro abordam o teatro como área de conhecimento de forma prática. Valorizamos nesta ação o fazer teatral e a produção desse teatro articulado com as finalidades da educação matemática, mas não descartando em nenhum momento a contextualização da estética teatral.</p>		
<p><b>Metodologia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aulas expositivas e reflexivas com a utilização de material bibliográfico e material multimídia (cds, vídeos e dvds);</li> <li>· Aulas práticas e interpretativas: Jogos tradicionais, dramáticos e teatrais;</li> <li>· Criações de textos, roteiros, cenas e improvisações teatrais (produções dos estudantes permitindo emergir conteúdos e temáticas individuais e grupais);</li> <li>· Desenvolver raciocínio lógico.</li> <li>· Desenvolver a oralidade de narrativas.</li> <li>· Capacitar as expressões corporais.</li> </ul>		

Começamos a aula em grupo e fizemos uma recepção com um abraço estranho (chamamos de abraço estranho uma forma de abraçar de maneira diferente do normal) e na sequência promovemos um aquecimento com movimentos circulares partindo dos pés e subindo até a cabeça. Fizemos uma série de exercícios de aquecimento sempre orientados, a fim de que os alunos pudessem ir criando uma gama de atividades que comporiam seus repertórios de aquecimentos para atividades futuras.

### **Aquecimento:**

Convencionar três comandos (bater palmas, uma jôia, um estalo, uma piscada...etc...) A cada um desses comandos dado, o grupo, que estará em roda, de pé, fará uma ação. Ex: Quando o prof. der uma palma, todos imitam um animal. Quando der um estalo, todos correm até certo canto da sala. Quando der uma piscada todos rolam no chão em seguida levantam e dão um pulo!

Jogo fala um nome bate nas costas, bate nas costas fala um nome:

Funciona assim: Se eu falar um nome, essa pessoa terá que bater nas costas do seu amigo ao seu lado. Essa pessoa que recebeu o tapa, deverá falar um nome! E assim por diante!

É um jogo muito gostoso, animado, ajuda a descontrair, além, é claro, de treinar a concentração, agilidade, pró-atividade, atenção!

Ensaio do texto: Fui ao moinho buscar Mó

### **Tema proposto:**

#### **Sugestão 3**

#### **O meu lote**

Um casal discute sobre a construção de uma casa no lote que receberam de herança tio avô do homem.

**Homem** – Olha aqui mulher, eles mandaram só o desenho.

**Mulher** - é só pegar uma régua e ir lá medir

**Homem** – Nós estamos aqui em Goiás o lote é lá em rio Branco na Amazônia e terrenos se mede com trena nê!

**Mulher** – Que dá uma de inteligente, Sei... Rio Branco é no Acre, me deixa ver o desenho.

Mulher analisando o desenho.

**Mulher** – Bom, aqui são dois terrenos

**Homem** – Isso mesmo, um lado mede 12 m e é o lado menor do terreno retangular.

**Mulher** – Claro nê!, pois no terreno quadrado não tem lado menor.

**Homem** – só sei que a área total dos terrenos é de 2080 metros quadrados.

**Mulher**- como descobrir as outras medidas?

Ensaio do texto: Fui ao moinho buscar Mó

**Material didático:**

- Caderno para registro das aulas.
- Textos com conteúdos direcionados (livros, quadrinhos, revistas, jornais e outros);
- Material expositivo;
- Arquivo material em formato: audiovisual – registro fotográfico;
- Equipamento de som;
- Data show.

**Avaliação:**

Ao final da aula, faremos uma roda para debater as atividades desenvolvidas na aula e ainda apresentar propostas para a continuidade do trabalho.

**Referências:**

BOAL, Augusto. Jogos para atores e não-atores. 8ª ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais – Arte. Brasília: MEC/SEF, 1997. BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Lei nº 9394/96

BRASIL. Ministério da Educação: Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio: Linguagens, Códigos e suas tecnologias). Brasília, 1999

GOIÁS. Secretaria de Educação – SEDUC. Reorientação curricular do 1º ao 9º: Currículo em debate – Goiás: matrizes curriculares: Caderno 5. Goiânia: Poligráfica, 2010

**Apêndice VI**  
**PLANO DE AULA**  
**AULA 06**

<b>Oficina: Teatro</b>	<b>“O corpo que faz conta”,</b>	
<b>Nível: Ensino fundamental</b>	<b>Série: 9º</b>	<b>Turmas: A</b>
<b>CH anual: 5</b>	<b>CH semanal: 2 aulas</b>	
<b>Prof. responsável: AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA</b>		
<p><b>Proposta:</b>          “A alfabetização teatral é necessária porque é uma forma de comunicação poderosa é útil nas transformações sociais, pois, com base nas representações teatrais, nos compreendemos melhor, passamos a ter noção daquilo que somos capazes, nós modificamos ou nos reafirmamos. Nessa perspectiva, todos devem representar” (Augusto Boal).</p> <p>As atividades desenvolvidas nessas aulas de teatro abordam o teatro como área de conhecimento de forma prática. Valorizamos nesta ação o fazer teatral e a produção desse teatro articulado com as finalidades da educação matemática, mas não descartando em nenhum momento a contextualização da estética teatral.</p>		
<p><b>Metodologia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas e reflexivas com a utilização de material bibliográfico e material multimídia (cds, vídeos e dvds);</li> <li>• Aulas práticas e interpretativas: Jogos tradicionais, dramáticos e teatrais;</li> <li>• Criações de textos, roteiros, cenas e improvisações teatrais (produções dos estudantes permitindo emergir conteúdos e temáticas individuais e grupais)</li> </ul>		

**Material didático:**

- Caderno para registro das aulas.
- Material expositivo;
- Arquivo material em formato: audiovisual – registro fotográfico;
- Aparelho de som com entrada para cd player e USB;
- Data show.

**Avaliação:**

Ao final da aula, faremos uma roda para debater as atividades desenvolvidas na aula e ainda apresentar propostas para a continuidade do trabalho.

**Referências:**

BOAL, Augusto. Jogos para atores e não-atores. 8ª ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Lei nº 9394/96

GOIÁS. Secretaria de Educação – SEDUC. Reorientação curricular do 1º ao 9º: Currículo em debate – Goiás: matrizes curriculares: Caderno 5. Goiânia: Poligráfica, 2010

## Apêndice VII



**INSTITUTO FEDERAL**  
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Este documento está em conformidade com as orientações da Resolução CNS nº466/2012; Resolução CNS nº 510/2016

O Senhor (a) professor(a) está sendo convidado (a) a participar, como colaborador voluntário voluntário (a), da pesquisa intitulada “Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados”. Meu nome é Aires Francisco de Oliveira, sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é educação. O texto abaixo apresenta todas as informações necessárias sobre o que estamos fazendo. A colaboração dele (a) neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não lhe causará prejuízo.

O nome deste documento que você está lendo é Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida a sua participação, você será solicitado (a) a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar, faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável, via e-mail ([airesfo@outlook.com](mailto:airesfo@outlook.com)) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do (s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (62)98520 8112/(64)999671320. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG, pelo telefone (62) 3233-1821 ou e-mail [cep@ifg.edu.br](mailto:cep@ifg.edu.br).

#### 1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

##### 1.1 Título, justificativa, objetivos;

A pesquisa intitulada “Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados” está sendo desenvolvida para o Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás, na qual sou aluno regularmente matriculado. O objetivo do estudo proposto é compreender como os estudantes do nono ano do ensino fundamental de uma escola pública constroem significados dos conteúdos de matemática adquiridos através da Modelagem Matemática e apresentados por meios de uma Performance Matemática Digital.Com o propósito de estabelecer uma relação entre Teatro e Educação Matemática e como essa produção de significados poderá contribuir para práticas pedagógicas que venham a melhorar as condições de aprendizagem de matemática de nossos estudantes. Sabemos das dificuldades apresentadas pela educação do País e que na cidade de Jataí não é diferente.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

“Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados”. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que a participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador (a) responsável, Aires Francisco de Oliveira sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Jataí, ..... de ..... de .....

---

Assinatura por extensor professor colaborador

---

Aires Francisco de Oliveira

## Apêndice VIII



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Este documento está em conformidade com as orientações da Resolução CNS nº466/2012;  
Resolução CNS nº 510/2016

#### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada “Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados”. Meu nome é Aires Francisco de Oliveira sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é educação. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável, pessoalmente, via e-mail (airesfo@outlook.com) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do seguinte contato telefônico: (62) 98520 8112. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você ou o seu responsável, também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG, pelo telefone (62) 3237-1821 ou e-mail cep@ifg.edu.br.

#### 1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

##### 1.1 Título, justificativa, objetivos;

A pesquisa intitulada “Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados” está sendo desenvolvida para o Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás, na qual sou aluno regularmente matriculado. O objetivo do estudo proposto é compreender como os estudantes do nono ano do ensino fundamental de uma escola pública constroem significados dos conteúdos de matemática adquiridos através da Modelagem Matemática e apresentados por meios de uma Performance Matemática Digital. Com o propósito de estabelecer uma relação entre Teatro e Educação Matemática e como essa produção de significados poderá contribuir para práticas pedagógicas que venham a melhorar as condições de aprendizagem de matemática de nossos estudantes. Sabemos das dificuldades apresentadas pela educação do País e que na cidade de Jataí não é diferente.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

essa pesquisa em que buscamos investigar os resultados produzidos pelos alunos ao elaborarem esquetes teatrais, com abordagem em conteúdo de matemática e suas devidas criações de PMD, buscamos apresentar contribuições significativas para melhorar esses resultados.

## 1.2 Procedimentos utilizados da pesquisa ou descrição detalhada dos métodos.

O processo metodológico da pesquisa se desenvolverá num percurso investigativo de cunho qualitativo. A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, cujo objeto são os alunos voluntários do Centro de Ensino em Período Integral (CEPI) Emília Ferreira da cidade de Jataí, ligado a Secretária Estadual da Educação. A população a ser estudada será composta pelos alunos voluntários do nono que farão parte da oficina de teatro, aplicado no núcleo diversificado daquela instituição de ensino, no segundo semestre de 2019. A oficina poderá ter de cinco a doze alunos. Para a coleta de dados será feita a aplicação de um questionário e a realização de diário de campo. A análise documental será realizada pelo pesquisador responsável nos questionários e nos produtos educacionais (PMD) desenvolvidos pelos alunos da oficina. O questionário será aplicado a todos os alunos do nono ano que manifestarem interesse em contribuir com o estudo. Será levado diretamente na escola para que o aluno leve enviado por e-mail ao participante e poderá ser devolvido ao pesquisador responsável correio ou ao seu responsável e caso necessário será marcada uma reunião presencial com os interessados. O grupo focal será realizado apenas com os alunos participantes da oficina. Para a análise será realizado um tratamento qualitativo dos dados coletados. Em relação à análise qualitativa, trabalharemos com a categorização, estabelecida na análise de conteúdo.

### 1.3. Especificação de riscos/desconfortos e benefícios sociais e acadêmicos decorrentes da participação na pesquisa

Em relação aos riscos da pesquisa ao participante, embora sejam mínimos, temos que considerar o cansaço, o aborrecimento e a falta de tempo para se responder questionários, além de desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante gravação de áudio e vídeo, ensaios da peça de teatro e sua apresentação. Em relação aos benefícios da pesquisa ao participante, é importante ressaltar que não existe nenhum benefício direto, porém, sua participação, será de extrema importância para os resultados da pesquisa. Esses resultados permitirão que que professores de matemática e demais disciplinas envolvidas reflita sobre o sobre a suas práticas pedagógicas e poderá ainda apontar caminhos que possibilite o melhor entendimento da matemática ensinada nas escolas.

### 1.4. Informação sobre as formas de ressarcimento das despesas decorrentes da cooperação com a pesquisa

O participante não terá despesas decorrentes de sua cooperação com a pesquisa. As despesas com correio serão custeadas pelo pesquisador.

### 1.5. Garantia do sigilo que assegure a privacidade e o anonimato do participante



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

Serão tomadas as medidas necessárias que garantam a liberdade de participação, a integridade do participante da pesquisa e a preservação dos dados que possam identificá-lo, garantindo, especialmente, a privacidade, sigilo e confidencialidade. Para garantir o sigilo, todos os dados coletados serão manipulados unicamente pelo pesquisador responsável. Toda e qualquer informação divulgada será descaracterizada para que não ocorra a identificação do participante.

#### 1.6. Garantia de liberdade de participação

Serão tomadas as medidas necessárias que garantam a liberdade de participação. O participante tem a garantia expressa de liberdade de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

#### 1.7. Garantia de liberdade do participante em procedimentos específicos da pesquisa

Também está garantida ao participante a liberdade de se recusar a responder questões que lhe causem desconforto emocional e/ou constrangimento tanto no questionário quanto no grupo de investigação, caso venha participar.

#### 1.8. Apresentação de resultados

Os resultados desse estudo serão tomados público independentemente dos resultados que se apresentem ao final do mesmo.

#### 1.9. Apresentação das estratégias para divulgação dos resultados

Os resultados encontrados ao final da pesquisa serão publicados na dissertação de mestrado em Educação, bem como em artigos científicos de periódicos indexados e as Performances Matemática Digital (Vídeos), independentes dos resultados apresentados. Além disso, os resultados serão divulgados para os participantes da pesquisa e instituições onde os dados foram obtidos. Para isso será elaborado um relatório e DVD encaminhado a cada participante, bem como para o Gestor do CEPI Emilia Ferreira e Coordenação do Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática.

#### 1.10. Garantia de pleitear indenização

O participante tem o direito de pleitear indenização garantida em lei, decorrentes da sua participação na pesquisa, caso se sinta prejudicado no sentido de não ter sido respeitado o estabelecido neste termo.

#### 1.2 Consentimento da Participação na Pesquisa:

Eu, ....., inscrito(a) sob o RG/CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado ".....". Informo ter menos que 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável ..... sobre a

## Apêndice IX

### Questionário 1

Este questionário faz parte dos instrumentos elaborados para a coleta de dados da pesquisa intitulada “**Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados matemáticos**”, desenvolvida para o Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, ofertado na cidade de Jataí. Sua colaboração ao respondê-lo não apenas nos auxiliará em relação ao desenvolvimento da pesquisa, como também ajudará futuros estudantes e professores a entenderem procedimentos mais adequados ou não para o ensino de matemática. É importante ressaltar que as respostas aqui fornecidas serão tratadas dentro do mais absoluto sigilo, garantindo a privacidade e o anonimato dos participantes. Dessa forma, pedimos que o responda com toda sinceridade.

Instruções: O questionário é composto por três blocos de perguntas, divididos conforme o tipo de informação que se pretende coletar. Os blocos 1 é composto de perguntas que se deve marcar com um “x” a alternativa correspondente e que foram elaboradas de modo a se obter informações pessoais. Os Blocos 2 são formados por escalas de satisfação, na qual o participante deve relacionar o aspecto a ser avaliado com o número correspondente com a sua opinião, levando em consideração que 1 é nada; 2 é pouco; 3 é regular; 4 bastante e 5 muito e o Bloco 3, questões abertas, elaboradas com o objetivo de conhecer de forma mais aprofundada seus conhecimentos a respeito da disciplina de matemática. As respostas permitirão conhecer a sua opinião a respeito da matemática e suas possíveis dificuldades, podendo apontar caminhos para essa pesquisa. é composto por informações a respeito dos motivos de ingresso no curso e de escolha do tema da pesquisa, as contribuições/impactos do curso na vida profissional e as principais dificuldades do egresso durante o curso.

Obrigado por sua colaboração!

Aires Francisco de Oliveira  
Pesquisador

#### Bloco 1- Informações pessoais

##### 01. Sexo:

- |                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 1. ( ) Feminino  | 3. ( ) Prefiro não dizer |
| 2. ( ) Masculino |                          |

##### 02. Idade:

- |                |                        |
|----------------|------------------------|
| 1. ( ) 12 anos | 4. ( ) 15 anos         |
| 2. ( ) 13 anos | 5. ( ) 16 anos         |
| 3. ( ) 14 anos | 6. ( ) 17 anos ou mais |

#### Bloco 2- escalas de satisfação

**3-Das disciplinas listadas abaixo, que compõem a matriz curricular do nono ano do ensino fundamental II, indique o quanto você acredita que elas contribuem para o seu entendimento das atividades de seu dia a dia.**

<b>Disciplinas</b>	<b>1 Nada</b>	<b>2 Pouco</b>	<b>3 Regular</b>	<b>4 Bastante</b>	<b>5 Muito</b>
Língua Portuguesa					
Matemática					
História					
Geografia					
Ciências					
Educação Física					
Inglês					

**4– Assinale cada uma das seguintes frases, de acordo com o seu grau de Acordo /desacordo, numa escala entre 1 (discordo em absoluto) e 5 (concordo totalmente)**

	1	2	3	4	5
A Matemática é uma disciplina difícil.					
A Matemática é uma forma de comunicação.					
A Matemática é um mal necessário.					
A Matemática faz parte do nosso dia a dia.					
Posso passar bem sem Matemática.					
A Matemática é útil apenas nalgumas situações.					
Qualquer um “tem jeito” para a Matemática.					
Só os melhores sabem Matemática.					
Saber Matemática é saber a tabuada.					
Saber Matemática é saber resolver problemas.					
Saber Matemática é fazer contas.					
Posso saber Matemática mesmo não sabendo realizar os algoritmos das quatro operações.					

### **Bloco 3- questões abertas**

**5 – Considera a Matemática uma disciplina importante?**

Sim ( )

Não ( )

**6 – Por quê?**

---

**7 – Gosta de Matemática?**

Sim ( )

Não ( )

**8 – Por quê?**

---

**9– Você consegue ver a matemática que estuda e estudou na escola em seu dia a dia fora da escola?**

---

**10-Quais as suas maiores dificuldades em relação a disciplina de Matemática?**

---



---

**11- Você tem alguma lembrança especial de uma aula de Matemática, uma aula que achou interessante, que considera marcante em sua vida estudantil?**

---



---



---



---

**12- Você entende a matemática ensinada na escola?**

---



---



---



---

**13-Para que serve a matemática que você estuda na escola?**

---



---



---



---

**14-Você tem dificuldades em matemática?**

---



---



---



---

**15-Quando erra uma questão de matemática como reage?**

---



---



---



---

**16-Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?**

---



---



---



---

**17-Qual conteúdo de matemática tem mais significado pra você?**

---



---

**Indique com que frequência o professor de matemática desenvolve as seguintes práticas pedagógicas em sua turma.**

18-Fazer exercícios para fixação de procedimentos e regras

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| A. <b>Uma vez por ano</b>       | D. <b>Semanalmente</b> |
| B. <b>De 3 a 4 vezes ao ano</b> | E. <b>Diariamente</b>  |
| C. <b>Mensalmente</b>           |                        |

19 - Discute os resultados numéricos obtidos na solução de um problema.

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| A. <b>Uma vez por ano</b>       | D. <b>Semanalmente</b> |
| B. <b>De 3 a 4 vezes ao ano</b> | E. <b>Diariamente</b>  |
| C. <b>Mensalmente</b>           |                        |

20 Discute diferentes modos para resolver problemas e cálculos

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| A. <b>Uma vez por ano</b>       | D. <b>Semanalmente</b> |
| B. <b>De 3 a 4 vezes ao ano</b> | E. <b>Diariamente</b>  |
| C. <b>Mensalmente</b>           |                        |

21 – Lida com temas que aparecem em jornais e/ou revistas discutindo a relação dos temas com a matemática.

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| F. <b>Uma vez por ano</b>       | I. <b>Semanalmente</b> |
| G. <b>De 3 a 4 vezes ao ano</b> | J. <b>Diariamente</b>  |
| H. <b>Mensalmente</b>           |                        |

22 – Fornece regras/esquemas que permitem obter as respostas certas dos cálculos e problemas

- A. **Uma vez por ano**
- B. **De 3 a 4 vezes ao ano**
- C. **Mensalmente**
- D. **Semanalmente**
- E. **Diariamente**

23 - Experimenta diferentes ações (coleta informações, recortes, explora, manipula etc.) para resolver problemas.

- A. **Uma vez por ano**
- B. **De 3 a 4 vezes ao ano**
- C. **Mensalmente**
- D. **Semanalmente**
- E. **Diariamente**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

## Apêndice X

### Questionário 2

Este questionário faz parte dos instrumentos elaborados para a coleta de dados da pesquisa intitulada “**Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados matemáticos**”, desenvolvida para o Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, ofertado na cidade de Jataí. Sua colaboração ao respondê-lo não apenas nos auxiliará em relação ao desenvolvimento da pesquisa, como também ajudará futuros estudantes e professores a entenderem procedimentos mais adequados ou não para o ensino de matemática. É importante ressaltar que as respostas aqui fornecidas serão tratadas dentro do mais absoluto sigilo, garantindo a privacidade e o anonimato dos participantes. Dessa forma, pedimos que o responda com toda sinceridade.

Instruções: O questionário é composto por três blocos de perguntas, divididos conforme o tipo de informação que se pretende coletar. Os blocos 1 é composto de perguntas que se deve marcar com um “x” a alternativa correspondente e que foram elaboradas de modo a se obter informações pessoais. Os Bloco 2 são formados por escalas de satisfação, na qual o participante deve relacionar o aspecto a ser avaliado com o número correspondente com a sua opinião, levando em consideração que 1 é nada; 2 é pouco; 3 é regular; 4 bastante e 5 muito e o Bloco 3, questões abertas, elaboradas com o objetivo de conhecer de forma mais aprofundada seus conhecimentos a respeito da disciplina de matemática. As respostas permitirão conhecer a sua opinião a respeito da matemática e suas possíveis dificuldades, podendo apontar caminhos para essa pesquisa. é composto por informações a respeito dos motivos de ingresso no curso e de escolha do tema da pesquisa, as contribuições/impactos do curso na vida profissional e as principais dificuldades do egresso durante o curso.

Obrigado por sua colaboração!

Aires Francisco de Oliveira  
Pesquisador

#### - Informações pessoais

##### 01. Sexo:

4. ( ) Feminino  
5. ( ) Masculino

6. ( ) Prefiro não dizer

##### 02. Idade:

7. ( ) 12 anos  
8. ( ) 13 anos

9. ( ) 14 anos  
10. ( ) 15 anos

11. ( ) 16 anos

12. ( ) 17 anos ou mais

3- Assinale cada uma das seguintes frases, de acordo com o seu grau de Acordo /desacordo, numa escala entre 1 (discordo em absoluto) e 5 (concordo totalmente)

	1	2	3	4	5
A PMD foi de difícil entendimento					
A PMD serviu como uma forma de comunicação.					
As PMDs poderiam fazer parte do nosso dia a dia das aulas de matemática					
A PMD é útil em algumas situações.					

### Bloco 3- questões abertas

4 - Considera as PMDs um recurso importante?

Sim ( )

Não ( )

5 – Por quê?

---



---

6 - Gostou da PMDs?

Sim ( )

Não ( )

7 – Porquê?

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

11- Você acha que as PMDs podem ajudar a entender a matemática ensinada na escola?

---



---

8- Em que situações lhe parece que a Performance Matemática Digital é um instrumento facilitador?

---



---



---



---



---



---



---



---

9-Como você vê a matemática depois de assistir uma PMD?

---



---



---



---



---



---



---



---

10- Você gosta de estudar matemática?

---



---

13-Você acha que as PMDs podem ajudar a entender a matemática estudada na escola?

---



---



---



---

14-Quando erra uma questão de matemática como reage?

---

---

---

---

15-Quais questões matemáticas você levantou ao assistir as PMDS?

---

---

---

---

16 – Você tem alguma lembrança especial de uma aula de Matemática, uma aula que achou interessante, que considera marcante em sua vida estudantil?

## Apêndice XI

### Entrevista 1

#### Sobre a escola

- 1-Como você conta para um amigo de outra cidade ou de outro setor como é a sua escola?
- 2-Por que você que tem que vir para escola?
- 3-Vocês gostam de vir para escola?
- 4-Por quê?
- 6-Você se vê fora da escola?
- 7-Como seria sua vida se não precisasse ir para escola?
- 8-O que você mais gosta de fazer na escola? Por quê?
- 9- O que você menos gosta na escola? Por quê?
- 10- Quais as disciplinas você mais gosta? Por quê?
- 11-Quais disciplinas você menos gosta? Por quê?

#### A aula de Matemática

1. Conte sobre uma aula de matemática que foi importante, marcante em sua vida
2. Quais recursos você usa na aula de matemática?
3. Vocês têm alguma atividade diferenciada, ou as aulas são sempre do mesmo tipo?
4. O que você mais gosta na aula de Matemática? Por quê?
5. O que você menos gosta? Por quê?
6. Você já sofreu com Matemática?
7. Se você pudesse tirar as aulas de Matemática, o que você colocaria no lugar, Naqueles horários da aula de Matemática?
8. O que você acha que faz um aluno ter notas boas em Matemática?
9. O que faz um aluno ter notas ruins em Matemática?
10. O que é matemática para você?
11. Você guarda alguma lembrança especial de uma aula de Matemática? Qual?
12. Você tem alguma lembrança ruim de uma aula de Matemática? Qual?

## Apêndice XII

### Entrevista 2

#### Entrevista professora

Essa entrevista faz parte dos instrumentos elaborados para a coleta de dados da pesquisa intitulada “**Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados**”, desenvolvida para o Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, ofertado na cidade de Jataí. Sua colaboração ao respondê-lo não apenas nos auxiliará em relação ao desenvolvimento da pesquisa, como também ajudará futuros estudantes e professores a entenderem procedimentos mais adequados ou não para o ensino de matemática. É importante ressaltar que as respostas aqui fornecidas serão tratadas dentro do mais absoluto sigilo, garantindo a privacidade e o anonimato dos participantes. Dessa forma, pedimos que o responda com toda sinceridade.

Instruções: A entrevista é composta por dois blocos de perguntas, divididos conforme o tipo de informação que se pretende coletar. Os blocos 1 é composto por perguntas de identificação, que não serão usados na pesquisa caso não tenha a expressa autorização do entrevistado. O Bloco 2 é formado por questões diretamente relacionadas à prática pedagógica e satisfação com a profissão. As respostas permitirão conhecer a sua opinião a respeito da matemática e suas possíveis dificuldades, podendo apontar caminhos para essa pesquisa. é composto por informações a respeito dos motivos de ingresso no curso e de escolha do tema da pesquisa, as contribuições/impactos do curso na vida profissional e as principais dificuldades do egresso durante o curso.

Obrigado por sua colaboração!

Aires Francisco de Oliveira  
Pesquisador

#### - Informações pessoais

01. Qual é o seu nome?
- 02- Qual é a sua idade?
- 03- Tempo de profissão:
- 04 – Qual é a sua formação? E onde fez?
- 05 – Fale um pouco sobre sua trajetória docente.
- 06- Você lembra o nome de algum autor que você utiliza em suas aulas de matemática?
- 07- Você era uma boa aluna de matemática? Conte um pouco.
- 08- Quais são os erros mais comuns que você percebe em sua prática pedagógica?
- 09-A que você atribui as dificuldades dos alunos em matemática?
- 10- O que você aconselha aos alunos em relação ao estudo de matemática.

#### Bloco 2- questões abertas

- 1 - Considera as PMDs um recurso importante? Por quê?

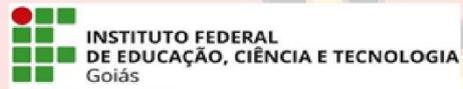
- 2– Em que situações lhe parece que a Performance Matemática Digital é um instrumento facilitador?
- 3-Como você vê a matemática depois de assistir uma PMD?
- 4- Você gosta de estudar matemática?
- 5- Você acha que as PMDs podem ajudar a entender a matemática ensinada na escola?
- 6-Para que serve a matemática que você estuda na escola?
- 7-Você acha que as PMDs podem ajudar a entender a matemática estudada na escola?
- 8-Quando erra uma questão de matemática como reage?
- 9-Quais questões matemáticas você levantou ao assistir as PMDS?
- 10 – Você tem alguma lembrança especial de uma aula de Matemática, uma aula que achou interessante, que considera marcante em sua vida estudantil?

**Apêndice XIII**  
**Produto Educacional**



 INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Goiás

1



CÂMPUS JATAÍ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS  
MATEMÁTICA

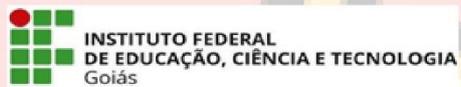
## **PRODUTO EDUCACIONAL**

**PERFORMANCE MATEMÁTICA DIGITAL:**

# **FUI AO MOINHO BUSCAR MÓ**

AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA  
E ADELINO CÂNDIDO PIMENTA

2020  
Jataí-GO



*Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática*

**AIRES FRANCISCO DE OLIVEIRA**

**ADELINO CÂNDIDO PIMENTA**

**PERFORMANCE MATEMÁTICA DIGITAL:  
FUI AO MOINHO BUSCAR MÓ**

Produto Educacional vinculado à dissertação  
**TEATRO E MATEMÁTICA NO MESMO PALCO:  
A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS MATEMÁTICOS.**

JATAÍ  
2020

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta dissertação, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Oliveira, Aires Francisco de.

Performance matemática digital: Fui ao moinho buscar Mó: Produto Educacional vinculado à Dissertação: Teatro e matemática no mesmo palco: a produção de significados matemáticos [manuscrito] /Aires Francisco de Oliveira, Adelino Cândido Pimenta. -- 2020.

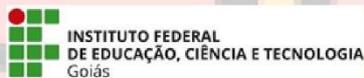
16 f.; il.

Produto Técnico-Tecnológico (Mestrado) - IFG - Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2020.

Bibliografias.

1. Modelo dos Campos Semânticos. 2. Educação Matemática. 3. Teatro. 4. Performance Matemática Digital. I. Pimenta, Adelino Cândido. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.  
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F12/2020/2.



INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Goiás

*Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática*



## **APRESENTAÇÃO**

Caro professor (a)

Apresentamos os vídeos, aqui denominado de PMD - Performance Matemática Digital, que é o produto educacional da dissertação de mestrado - **TEATRO E MATEMÁTICA NO MESMO PALCO: A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS MATEMÁTICOS**. Compõem esse produto educacional 5 (cinco) vídeos, intitulados de PMD 1-FUNÇÕES; PMD 2- CEM VEZ MAIS; PMD 3-PERDAS; PMD 4- ÊXODO e PMD 5-A FUNÇÃO DE TUDO, que seguem nessa sequência lógica. O enredo foi construído a partir do texto de Gabriela Rabelo: *Fui ao Moinho Buscar Mó*. Esse produto tem como objetivo possibilitar aos professores de Matemática um estudo com os alunos de nono ano do ensino fundamental, ou mesmo com estudantes de ensino médio, sobre as possibilidades de aplicação da Matemática estudada na escola no cotidiano.

Os vídeos, produzidos a partir do texto citado, trazem, no final de cada um, questionamentos e provocações dos alunos a respeito da matemática. Servindo de material complementar, em introduções de conteúdos, provocações para investigação matemática, produção de conjecturas para modelagem e investigação matemática e momentos de descontração em sala de aula.

Consideramos a importância da diversificação das práticas pedagógicas para que o aluno seja protagonista da construção do conhecimento e ainda da

6

importância da formação contínua dos professores. Ficamos na expectativa de que essas PMDs possam contribuir no processo de ensino aprendizagem de nossos estudantes.

Boas pesquisas!



**Sumário**

INTRODUÇÃO.....	6
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	10
REFERÊNCIAS. ....	11



## INTRODUÇÃO

As novas tecnologias, presentes nessa era digital, reinventaram o ensino e a aprendizagem, com inúmeras inovações nos processos de ensino. As Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs, potencializam esse processo abrindo as possibilidades para esse produto educacional, as PMDs - Performance Matemática Digital.

O termo “Performance Matemática Digital” (PMD) pode ser inicialmente concebido como uma interlocução entre performance artes e o uso de tecnologias digitais em educação matemática. Na realidade, usamos a expressão “PMD” de forma diversificada, ou seja, não atribuímos um único sentido a ela em nossas pesquisas, atividades de extensão universitária e dinâmicas em sala de aula. (BORBA, 2014, p.108).

As PMDs construídas para esse trabalho mostram que as TICs na educação podem ser uma realidade cada vez mais constante nas salas de aula e para que as instituições de ensino estejam cada vez mais familiarizadas com o processo de construção e utilização das performances e que apresentamos esse memorial.

Os alunos estão cada vez mais conectados e interessados em metodologias que envolvem processos automatizados. O que pode ser um problema para os professores, que não foram preparados para essa tecnologia, e conseqüentemente ampliando os obstáculos das escolas, principalmente as públicas. Obrigando assim as universidades que oferecem licenciaturas a repensarem os métodos e ferramentas pedagógicas oferecidas na formação de novos professores.

Os vídeos construídos para esse trabalho, a partir da peça de teatro: Fui ao moinho buscar mó, se embasa em orientações como os PCNEM, para o ensino de matemática, na tentativa de colocar os alunos no centro da produção de conhecimentos.

Conforme as orientações do PCNEM, o ensino de Matemática deve adotar métodos de aprendizado ativo e interativo. O professor deve criar situações em que o aluno é instigado ou desafiado a participar e questionar. A valorização das atividades coletivas que propiciem a discussão e a elaboração conjunta de ideias e de práticas, o desenvolvimento de atividades lúdicas, nas quais o aluno deve se sentir desafiado [...] (PIRES, 2008, p. 36)

Essas cinco PMDs (vídeos) consistem em uma construção coletiva, desenvolvida pelos alunos com a orientação de um professor. Embora nos dias atuais a montagem de vídeos se apresenta como umas práticas corriqueiras nas unidades escolares, ela pode ser um tanto desafiadora mediante o pensamento de uma prática matemática, seja para ensino ou apenas motivacional.

Como exigências à conclusão do curso de Mestrado Profissional elaboraram essas PMDs, como produto, ao qual será disponibilizada no endereço ([link](#)), página do IFG- Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás, campus Jataí. PMDs- FUI AO MOINHO BUSCAR MÓ.

O primeiro vídeo (FUNÇÕES) tem duração de 3 minutos e 6 segundos e está disponível para uso dos professores e alunos interessados em ver a importância da matemática no nosso dia a dia. O vídeo pode servir também para introdução de aulas de conteúdos específicos, como função e ainda para estimular os alunos na construção de conjecturas e investigação matemática.

**Recorte da PMD 1- Funções-**  
<https://www.youtube.com/watch?v=wKcwnXLTaJM&t=3s>



Fonte: Autor

O segundo vídeo (CEM VEZES MAIS) tem duração de 2 minutos e 16 segundos e está disponível para uso dos professores que querem trabalhar o desperdício de alimentos e sua relação com a matemática. O texto do vídeo é uma provocação à reflexão sobre o desperdício exacerbado, podendo servir para introdução de aulas, prejudicar questionamentos e fazer pesquisas.

**Recorte da PMD 2- CEM VEZES MAIS -**  
**<https://www.youtube.com/watch?v=IRRhEF3PHCI&t=20s>**



Fonte: Autor

O terceiro vídeo (PERDAS) tem duração de 2 minutos e 17 segundos e está disponível para uso dos professores e alunos na tentativa de provocar reflexão a respeito do uso exagerado de agrotóxico no País, servindo de base para estudos matemáticos, como gráficos, função e progressões. O vídeo faz ainda algumas perguntas como forma de diversão e descontração em sala de aula.

**Recorte da PMD 3 - PERDAS -**  
**<https://www.youtube.com/watch?v=nAAePHLsldU&t=1s>**



Fonte: Autor

O quarto vídeo (ÊXODO) tem duração de 2 minutos e 21 segundos e está disponível para uso dos professores e aluno para tratarem de assuntos históricos é possível estudo de estatística. O vídeo apresenta um roteiro em que as personagens se valem da matemática para entenderem as mudanças no campo e na cidade provocadas pelo êxodo rural.

**Recorte da PMD 4 - PERDAS -**

<https://www.youtube.com/watch?v=8EDXVZYLAvA>



Fonte: Autor

E por último, nessa sequência apresentamos o quinto vídeo (A FUNÇÃO DE TUDO) com duração de 3 minutos e 47 segundos e está disponível para uso dos professores e alunos para tratarem de assuntos como a produção de energia, matriz energética do Brasil fazendo uso da matemática para entender o contexto. Diversas provocações matemáticas são feitas no texto final desse vídeo, abrindo caminhos para questionamentos, investigações e reflexões sobre a matemática e ainda relações pessoais.

**Recorte da PMD 5 – A FUNÇÃO DE TUDO -**  
**<https://www.youtube.com/watch?v=OxicLWMpnKg>**



Fonte: Autor

Entendemos que todos os vídeos apresentados aqui podem servir para estimular os estudantes no que se refere ao estudo de matemática, mostrando que a matemática estudada na sala de aula está presente na rua e no seu dia a dia e ainda provocar os alunos a produzirem novos vídeos para melhor entender a matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As PMDs, bem como todas as tecnologias digitais discutidas ou usadas em sala de aula, não são tratadas como solução para o ensino aprendizagem de nossos estudantes. Colocamos como uma possibilidade de quebrar barreiras de extrapolar o comum, de modificar ações pedagógicas de forma simples, mostrando que a matemática é bem mais que apenas calcular. Provocar um pensamento reflexivo pode estimular a produção de significados relevantes no entendimento da matemática. Os vídeos aqui apresentados buscam mostrar para o aluno seu potencial de produzir material didático que facilite o seu aprendizado em situações que ele o aluno, como protagonista da construção desse conhecimento, participa, discute, propõe e reflete sobre situações diversas da matemática.

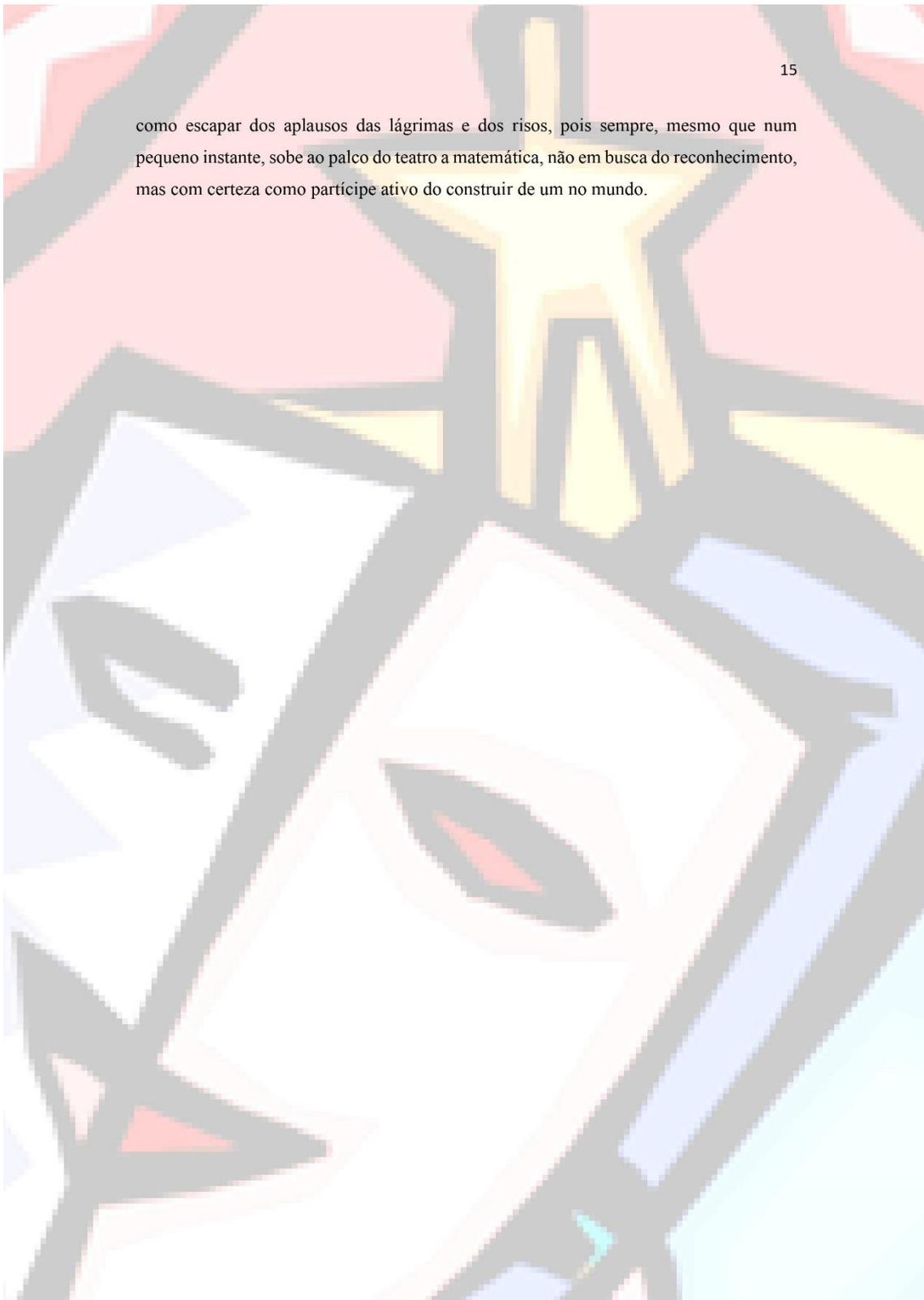
Consideramos que a produção de vídeos pelos alunos, não só do ensino fundamental, mas de todas as etapas de ensino, são de extrema importância, não só para aprenderem conteúdos específicos da matemática, mas também para ressignificar a matemática num contexto global em que seus estudos são e estão inseridos nas outras disciplinas, no dia a dia, na rua, na sua casa, no trabalho, na vida.

Não menos importante que o resultado, no caso os vídeos, é o processo de criação e execução dos vídeos para esses alunos atores, atrizes, editores, escritores, e etc. Servindo aqui como fator motivador para continuidade dos estudos, mostrando de forma clara a importância da educação, da formação, do preparo para desempenhar atividades diversas e principalmente mostrando que a matemática não é uma ciência “chata”, distante do seu cotidiano.

Por fim, mostrar aos professores e estudantes que a matemática pode caminhar junto com a arte na educação, mesmo que não queiramos, pois, mesmo distante de olhares curiosos, de pensamentos indagativos, de investigações de significados, a matemática estará lá, presente, no teatro, na dança, na pintura, na escultura e em outras artes. Não há

15

como escapar dos aplausos das lágrimas e dos risos, pois sempre, mesmo que num pequeno instante, sobe ao palco do teatro a matemática, não em busca do reconhecimento, mas com certeza como partícipe ativo do construir de um no mundo.



**REFERÊNCIAS**

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

Pires, C. M. C. (2008). “**Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil**”. Boletim de Educação Matemática, vol. 21, no. 29, pp. 13-42