

**ANDREA GONÇALVES POLIGICCHIO**

**TEATRO: MATERIALIZAÇÃO DA NARRATIVA MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da  
Universidade de São Paulo para obtenção do título de  
Mestre em Educação.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Cristina Bonomi

SÃO PAULO

2011

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

---

375.3 Poligicchio, Andrea Gonçalves  
P768t Teatro: materialização da narrativa matemática / Andrea Gonçalves  
Poligicchio; orientação Maria Cristina Bonomi. São Paulo: s.n., 2011.  
148 f.; ils.; apêndice.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação.  
Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de  
Educação da Universidade de São Paulo.

1. Matemática (Ensino). 2. Abstração. 3. Imaginação. 4. Teatro.  
5. Narrativa I. Bonomi, Maria Cristina, orient.

---

**Andrea Gonçalves Poligicchio**

**Teatro: materialização da narrativa matemática**

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da  
Universidade de São Paulo para obtenção do título de  
Mestre em Educação.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

À minha família: minha mãe Neuza, meu pai Gilberto, meu irmão Alexandre, meu marido Anderson e minha cunhada Patrícia.

## AGRADECIMENTOS

À Professora Maria Cristina Bonomi, que trilhou o caminho de pesquisa e descoberta ao meu lado, como orientadora e amiga.

Ao Professor Nilson José Machado, pela ajuda constante que me fez descortinar ideias do mundo acadêmico e, essencialmente, da vida. E que me trouxe inspiração para as aulas e os projetos com Arte e Matemática.

À Claudete, que me inseriu no mundo do teatro espírita.

Ao Lucas Papp, que, de aluno, passou a colega de trabalho e divide comigo a adorável tarefa de teatralizar as aulas de Matemática.

Ao meu amigo Eduardo Rodrigues, por transmitir entusiasmo no trabalho docente e acreditar numa educação inovadora.

À Fundação Bradesco, que me dá a oportunidade do trabalho extracurricular com o Grupo TEMA desde 2004. E à memória do Sr. Amador Aguiar, por ter idealizado uma escola cheia de vida e feliz.

Aos meus pais, que me ensinaram e exemplificaram o caminho reto de viver.

Ao meu irmão, que me ajuda em tudo, sempre, mesmo que silenciosamente.

À minha cunhada, que, como irmã, me ouve e aconselha.

Ao meu amor Anderson, que divide comigo o trajeto do mestrado e o de cada dia. E que me faz olhar a vida sob nova perspectiva.

A Deus e todos os amigos deste e do outro mundo, que me inspiram, me auxiliam a fortalecer a fé, me amparam e me guiam.

O cenário e o ator são a metáfora universal corporificada, e isto é o Teatro: a metáfora visível.

José Ortega y Gasset. *A ideia do Teatro*.

## RESUMO

POLIGICCHIO, A. G. *Teatro: materialização da narrativa matemática*. São Paulo, 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

Constantemente questionado, o ensino de Matemática tem sido objeto de estudo e não faltam propostas para sugerir modificações no currículo, na metodologia, nos recursos e abordagens vigentes. É comum constatarmos dificuldades de aprendizagem relacionadas ao grau de abstração inerente à linguagem matemática. Partindo do referencial teórico estabelecido, fizemos um estudo acerca das principais competências que a Educação Básica pretende desenvolver em seus alunos, uma vez que a função principal da educação é a formação pessoal. O ENEM (Exame Nacional para o Ensino Médio) pretende avaliar o desenvolvimento de cinco competências básicas, sendo elas: expressão em diferentes linguagens, compreensão de textos e fenômenos, capacidade de argumentação ou análise, capacidade de decisão ou de síntese e capacidade de contextualização. Machado (2009) propõe o desenvolvimento da capacidade de imaginação, ou seja, da extrapolação de contextos, complementar à capacidade de contextualização, pois, segundo o autor, precisamos lidar com problemas de nossa realidade e igualmente saber resolvê-los. As abstrações matemáticas residem especialmente no polo das extrapolações, ou da imaginação. E, nesse aspecto, verificamos que há uma relação natural entre a Matemática e os contos de fadas, como também entre a Matemática e o Teatro, este último diretamente relacionado à imaginação vivida pelos atores na representação de personagens em histórias fictícias. Se, tanto o Teatro como a Matemática auxiliam no desenvolvimento da competência de abstração, nosso trabalho de pesquisa foi o de investigar a natureza e a estrutura de ambos, para estabelecer entre eles uma produtiva articulação. Neste estudo percebemos que o Teatro, originário da Grécia Antiga, surge ao lado da consciência de que todos nós representamos papéis no decorrer de nossas vidas: somos filhos, pais, funcionários, empregadores, clientes, vizinhos, religiosos, partidários etc. É própria da condição humana a necessidade da fuga (ultrapassagem) da realidade por meio das abstrações e o Teatro foi uma solução encontrada para superar o mundo das circunstâncias determinadas. O trabalho com peças teatrais nas escolas favorece o desenvolvimento da competência de abstração tão necessária à apropriação da linguagem matemática. Há também afinidade estrutural entre o Teatro e a Matemática, já que ambos possuem coerência lógica na narrativa e no desenvolvimento do algoritmo, respectivamente, que conduzem à moral da história e às resoluções de problemas, concomitantemente. Concordamos com Ortega y Gasset (2007) quando considera que o Teatro é metáfora corporificada, pois materializa as abstrações inerentes à representação teatral. Em consequência disso, acreditamos que o Teatro é uma possibilidade de materialização dos conceitos e narrativas nas aulas de Matemática.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática, Abstração, Imaginação, Teatro, Narrativa.

## **ABSTRACT**

POLIGICCHIO, A.G. Theater: Mathematics narrative materialization. 2011. Dissertation (Master's degree) – School of Education, University of São Paulo, São Paulo, 2011.

Often questioned, the teaching of Mathematics has been studied and lots of proposals are given to suggest changes in curriculum, methodology, resources and current approaches. It is common to find learning difficulties related to the level of abstraction inherent in the mathematical language. Based on the theoretical framework established, we studied of the main competence that basic education intends to develop on students. ENEM (Exame Nacional para o Ensino Médio) intends to evaluate the development of five basic competences, which are: expression in different languages, understanding texts and phenomena, the capacity for reasoning and analysis, decision making ability or capacity of synthesis and contextualization. Machado (2009) proposes the development the capacity for imagination, that is to look beyond contexts, ability which in an additional because, according to the author, we must deal with problems of our reality and also know how to solve them. The mathematical abstractions reside especially in the center of extrapolation or imagination. In this respect we find that there is a natural connection between Mathematics and fairytales, but also between Mathematics and Theater, and Theater is related to the imagination experienced by actors in the representation of characters in fictional stories. If both the Theater and Mathematics help in the development of the mathematical abstraction competence, our research was to investigate the nature and structure of both to establish a productive articulation between them. In this research we realized that the Theater, originating in ancient Greece appears next to the consciousness that, as individuals we represent different roles throughout our lives, either as children, parents, employees, employers, customers, neighbors, religious, partisans etc. It is proper to the human condition the need of escaping (overrunning) of reality by means of abstractions and the Theater was a solution found to overcome the world of certain circumstances. The project of Theater in schools encourages the development of competence required for abstraction as the appropriation of the mathematics language. There is also structural affinity between the Theater and mathematics, as both have logical coherence in the narrative and the development of the algorithm, respectively, leading the moral and problems resolution simultaneously. We agree with Ortega y Gasset (2007) when he considers that the Theater is an embodied metaphor, materialized as the abstractions inherent in Theater. As a result we believe that Theater is a possibility of realization of the concepts and narratives in math classes.

Keywords: Teaching of Mathematics. Abstraction. Imagination. Theater. Narrative.

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
OBJETO DA PESQUISA .....	11
OBJETIVOS E METODOLOGIA .....	18
<b>CAPÍTULO 1 – EDUCAÇÃO: FORMAÇÃO PESSOAL</b> .....	19
1.1. DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS PELO ALUNO .....	20
1.2. AS COMPETÊNCIAS PARA ENSINAR .....	24
1.3. O PAPEL DA NARRATIVA .....	35
1.4. AS HISTÓRIAS ENCENADAS .....	37
1.5. ALTERIDADE: A CAPACIDADE DE SE COLOCAR NO LUGAR DO OUTRO.....	39
1.6. MEMÓRIA E ENCENAÇÃO TEATRAL .....	42
1.7. EXPERIÊNCIA E ARTE: O SENTIDO E O SENSÍVEL.....	46
<b>CAPÍTULO 2 – A IDEIA DO TEATRO</b> .....	49
2.1. A MÁSCARA .....	49
2.2. LENDA DE ORIGEM.....	51
2.3. DIALÉTICA E CONTRADIÇÃO NA ORIGEM DO TEATRO .....	53
2.4. O QUE É A IDEIA DE UMA COISA.....	58
2.5. CONTINUIDADE.....	60
2.6. MATERIALIDADE.....	61
2.7. REAL E IRREAL.....	62
2.8. ESPAÇO DE CONTEMPLAÇÃO .....	64
2.9. REPRESENTAÇÃO .....	66
2.10. METÁFORA CORPORIFICADA .....	68
2.11. REPRESENTAÇÃO DE PAPÉIS NO TEATRO .....	72
2.12. FARSA .....	73
2.13. VIDA: DETERMINISMO OU LIVRE-ARBÍTRIO?.....	76
2.14. O CARÁTER VISIONÁRIO DO TEATRO .....	77
<b>CAPÍTULO 3 - RELAÇÕES ENTRE TEATRO E MATEMÁTICA</b> .....	79
3.1. TRANSCENDÊNCIA DA REALIDADE .....	79

3.2. MATERIALIZAÇÃO DA NARRATIVA MATEMÁTICA .....	80
3.3. ENCENAÇÃO DE TEMAS MATEMÁTICOS .....	81
3.4. CONTOS E CONTAS .....	83
3.5. A ORALIDADE DO TEATRO EMPRESTADA À MATEMÁTICA.....	86
3.6. ATOR E INCÓGNITA: AQUELES QUE REPRESENTAM .....	89
3.7. A AULA FARSESCA .....	90
3.8. ENSAIO: EXPLICANDO O CONTEÚDO E A INTENÇÃO DA CENA .....	91
3.9. COMÉDIA: UMA EQUAÇÃO MATEMÁTICA .....	93
3.10. TÉCNICAS: DRAMATIZAR E CALCULAR.....	95
3.11. A LÓGICA DO ELENCO .....	97
<b>CAPÍTULO 4 – COMO PLANEJAR UMA PEÇA TEATRAL COM TEMA MATEMÁTICO.....</b>	<b>99</b>
4.1 IMAGINAÇÃO.....	99
4.2. SELEÇÃO DE TEMAS .....	100
4.3. REDAÇÃO DO TEXTO TEATRAL .....	102
4.4. LEITURA DRAMÁTICA .....	103
4.5. SELEÇÃO DE FUNÇÕES .....	105
4.6. ENSAIOS .....	106
4.7. APRENDER FAZENDO .....	109
4.8. EFEITOS, TRILHA SONORA, FIGURINO E CENÁRIO .....	112
4.9. SISTEMATIZANDO A TEORIA .....	114
4.10. APRESENTAÇÃO: CONCRETIZAÇÃO DAS IDEIAS.....	115
<b>CAPÍTULO 5 – ALGUMAS EXPERIÊNCIAS COM TEATRO MATEMÁTICO .....</b>	<b>116</b>
5.1. A EXPERIÊNCIA NA UNIVERDIDADE .....	116
5.2. O PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA .....	120
5.3. A EXPERIÊNCIA NA ESCOLA BÁSICA .....	125
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>135</b>
<b>APONTANDO CAMINHOS PARA DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA. ....</b>	<b>137</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>142</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>146</b>

## INTRODUÇÃO

### OBJETO DA PESQUISA

Este trabalho de pesquisa é um estudo sobre **Educação como formação pessoal**, processo que envolve o desenvolvimento de competências pessoais e coletivas. Tal formação está centrada na **ideia de pessoa**, já que o propósito maior da Educação Básica é a formação da pessoa, do indivíduo que atuará em seus múltiplos papéis na vida.

O objetivo primordial da Educação Básica estabelecido em documentos oficiais, como a LDB (Lei de Diretrizes e Bases), é o da formação pessoal. Preparar alunos para o ingresso à universidade, ou formar profissionais para o mercado de trabalho não constitui o fim principal a que se destina a escolarização, e o Ensino Médio não é apenas uma ponte entre o Ensino Fundamental e o Superior: ele deve ter uma finalidade em si mesmo.

Se o propósito da Educação Básica é formar a pessoa competente, o propósito do Ensino Médio, que agrega adolescentes em fase de descoberta da própria identidade, é justamente o de promover a formação de competências nos jovens para que exerçam plena e satisfatoriamente os múltiplos papéis que a vida lhes reserva: junto à família, à religião, à política, à sociedade, à nação e, enfim, à humanidade em qualquer uma de suas vivências pessoais. O Ensino Médio tem, pois, natureza autotélica, ou seja, da finalidade própria, pois formar o jovem competente em suas atuações nos incontáveis papéis da vida é um fim grandioso e não um simples meio para atingir um objetivo peculiar, como é o caso da profissionalização.

A representação teatral é um canal importante que liga o desenvolvimento de competências à pessoa, objeto principal da educação. Ao pensar no desenvolvimento das competências pessoais estamos nos referindo aos múltiplos papéis que representamos ao longo da vida. Desse ponto, emerge a natural associação entre *Teatro* e *Educação*, ambos relacionados à representação de papéis, seja no palco cênico, seja no palco que é a vida. Assim como os ensaios de uma peça teatral nos preparam para a grande estreia diante da plateia, a escola prepara cada pessoa para sua atuação na vida, não apenas na universidade e no mercado de trabalho, mas também na atuação cotidiana com a família, com amigos, nas relações diversas que exigem ética, moralidade, tolerância e dignidade, valores esses atrelados aos projetos pessoais e coletivos.

Pretendemos neste trabalho de pesquisa referendar especialmente a parceria da arte teatral e da ciência matemática, uma vez que, tanto no Teatro como na Matemática, há um universo de abstrações e ficções, sendo que o primeiro possibilita a **materialização de conceitos matemáticos por meio da narrativa teatral**, conceito que será abordado no decorrer dos capítulos.

Conhecer é construir uma rede de significados, é associar ideias, temas, assuntos, conceitos já conhecidos aos que ainda desconhecemos ou não compreendemos. Para ilustrar o exposto, pensemos que, para compreender o conceito de multiplicação entre números naturais, podemos recorrer ao conceito de adições sucessivas de parcelas iguais. O mesmo ocorre para qualquer outro conteúdo abordado: partimos do conhecido e relacionamos ao desconhecido para formar uma imagem desse tema por meio de analogias e, assim, vamos construindo uma rede de relações. O caminho não é necessariamente esse e ele não é único, pois a rede de conceitos permite uma série de conexões de um tema a outro. Porém, vale a pena partir de um tema desconhecido para expandir os conceitos, trazendo novidades.

Compreender o conhecimento compondo um rede de significados favorece o desenvolvimento de competências. Assim, adquirida uma habilidade num determinado contexto, ela será transferida para situações similares. O Teatro é um palco propício para o desenvolvimento da imaginação, extrapolação e abstração. O estudo da Matemática exige tais habilidades para resolução de problemas, aplicação de algoritmos e raciocínios algébricos, geométricos, dentre outros.

Com isso, acreditamos ser o Teatro uma ferramenta útil, certamente não a única – e nem temos a pretensão de apresentá-la como a melhor –, mas um veículo eficiente para capacitar os alunos ao mundo da imaginação, da ultrapassagem da realidade, das abstrações.

Sendo a formação pessoal o foco e objetivo do processo de educação, mergulhemos no sentido das palavras a que nos reportamos. A origem da palavra **pessoa** é *persona*, mesmo vocábulo que dá origem a **personagem**. *Persona* era a máscara usada no teatro grego para esconder a verdadeira identidade, aquele que cria o personagem. Somos personagens em nossas vidas quando representamos múltiplos papéis.

Como é primordial que a escola auxilie a desenvolver a pessoa, representar papéis por meio do Teatro é prepará-los para representações vindouras.

Outro aspecto a ser abordado no processo de formação pessoal é a dupla necessidade de autenticidade e de alteridade. A pessoa, dentro de um quadro de valores morais e éticos,

deve saber ser autêntica, transparente, guardadas e respeitadas as diferenças. Deve também compreender o outro, o que caracteriza a alteridade – capacidade de sair de si e se colocar no lugar do próximo.

Chegamos a outro ponto fundamental, em que o Teatro promove a formação do caráter pessoal. Representar papéis é se colocar no lugar do outro: compreender suas dores, suas dificuldades, suas alegrias; perceber que há um motor que provoca suas ações; que é o complexo quadro de valores que compõem o outro e que o levam a tomar determinadas atitudes em detrimento de outras; perceber o motivo de suas escolhas; enfim, projetar-se no outro para compreendê-lo. Esse processo é vivido o mais intensamente possível na dramatização teatral. A alteridade ganha vida por meio do personagem que o ator representa.

Essa contribuição perpassa a representação de papéis, conferindo a oportunidade de vivenciar a **alteridade**, pois não é preciso esperar que uma tragédia ocorra para tirar proveito de suas lições através do sofrimento. É possível viver um personagem e, sentindo-se no lugar dele, perceber a consequência das escolhas, tomando essa lição para a vida pessoal. Exemplo disso é interpretar o papel de um alcoólatra. Seria preciso passar pelo drama do alcoolismo para compreender o quanto sofrem a pessoa envolvida e os seus, junto a esse vício que denigra e adocece suas vítimas? Não seria mais fácil, ao interpretar o papel de um alcoólatra, identificar os danos dessa escolha e não experimentá-la? Quanto aos preconceitos a função também é muito forte. Represente o papel de um tetraplégico e verá o quão difícil é o olhar piedoso e desdenhoso. Seria preciso passar pela situação para compreender tal drama? A boa interpretação já não oferece recursos suficientes para sentir na pele cada uma de suas dificuldades?

Como já dissemos, o objetivo amplo da educação é a formação pessoal, meta contemplada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). O Exame Nacional para o Ensino Médio (ENEM) estruturou documentação com bases teóricas para justificar os objetivos e itens a serem avaliados ao final deste ciclo escolar, dando ênfase ao desenvolvimento de **competências**. Observamos que o processo de educação visa à formação pessoal e esta, por sua vez, está atrelada ao desenvolvimento de competências, para que, ao final da Educação Básica, a pessoa possa ser competente nos múltiplos papéis que irá exercer na vida.

Atualmente as escolas apresentam um **currículo** com as **disciplinas** de Língua Portuguesa, História, Geografia, Física, Química, Matemática, entre outras. Há pouca

oscilação em relação às disciplinas do currículo: algumas escolas dão valor às Artes, portanto possuem Música, Teatro, Dança, enquanto outras privilegiam línguas como Espanhol, Inglês, Alemão. Na Antiguidade, a formação do homem grego se dava pelo *Trivium*, currículo composto por três disciplinas: a Gramática, a Lógica e a Retórica; quem continuasse seus estudos se aprofundava com o *Quadrivium*, currículo dividido em: Aritmética, Geometria, Música e Astronomia, onde Arte e Ciência caminhavam lado a lado. Havia nessa época uma natural articulação entre os saberes e hoje as disciplinas os fragmentam.

A mesma fragmentação ocorrida com as disciplinas ocorreu com as competências. Perrenoud (2000) elencou dez competências que o professor deve conquistar para ensinar nos tempos de hoje, assim como enumerou tantas outras competências a serem desenvolvidas pelos alunos no processo de escolarização. Estas foram desmembradas em tantas outras e compõem um vasto elenco de habilidades, competências e disciplinas a serem trabalhadas na escola.

Segundo o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), há cinco competências que os alunos deveriam ter desenvolvido, ao final da Educação Básica: a capacidade de **expressão** em diversas linguagens; a **compreensão** de textos, fenômenos de distintas naturezas e áreas do conhecimento; a capacidade de **enfrentar situações-problema** em diferentes contextos; a capacidade de **argumentação**, de estabelecer inferências, relações e demonstrações e a capacidade de **intervir na realidade** tomando decisões. Para atingi-las, buscamos desenvolver um espectro de competências nos alunos.

Sendo o assunto bastante extenso e oferecendo uma vasta gama de possibilidades ao se tentar fazer um elenco de competências, concordamos com Machado (2009) quando resume as incontáveis competências a três pares que englobam todas as demais: **expressão e compreensão, argumentação e decisão, contextualização e imaginação**.

Segundo o autor, um eixo do espectro de competências pessoais é formado por **expressão e compreensão**, competências estas que se relacionam ao **eu** e ao **outro**, respectivamente. *Expressar* é característica pessoal de extravasar o pensamento, o sentimento ou as impressões por meio das mais diversas linguagens. Já *compreender* aponta na direção do outro, é o ato de se colocar fora de si mesmo e entender o ponto de vista alheio – o que é uma competência e simultaneamente uma valiosa virtude.

Outro eixo é constituído pelo par argumentação e decisão. Ao falar da **competência argumentativa**, estamos nos referindo à capacidade de **análise**. Tão importante quanto a

capacidade de argumentar, e complementar a ela, é a capacidade de **decidir**, que é o mesmo que  **sintetizar**.

O par contextualização/imaginação está diretamente relacionado ao objeto de nossa pesquisa. **Contextuar** é dar vida ao conceito tomando seu contexto, sua realidade, referindo-se ao concreto. O contexto é o fato, palavra proveniente de *facto*. Fato também se aproxima de fatalidade, que é a crença no determinismo, no destino, no fato posto e dado: não há nada que se possa fazer. O oposto é a **imaginação**: campo das abstrações, das extrapolações, da ficção, da virtualidade e da transcendência, o campo do *ficto*.

As seis competências destacadas por Machado (2009) relacionam-se diretamente às mencionadas nos documentos do ENEM. O autor acrescenta a capacidade de imaginação ou de extrapolação da realidade como essencial e necessária para dar equilíbrio à capacidade de contextuar. Todos precisamos nos localizar na realidade, situar assuntos numa rede de conceitos em diversos contextos, mas ficar somente no contexto é uma limitação. É preciso extrapolar o contexto, abstrair e, para tanto, estaremos usando a capacidade da imaginação. Sem ela não há planos, projetos, sonhos... A realidade é banhada pela imaginação que a projeta antes de concretizá-la, quando ainda faz parte do plano das ideias. Daí ser fundamental o exercício da imaginação como fonte de desenvolvimento pessoal em sua plenitude.

É precisamente entre o **contexto e a imaginação**, pendendo principalmente para esta última, que se encontram a Matemática, como ciência magna no campo das abstrações, e o Teatro, como cenário para a ficção.

Por meio da Matemática estamos constantemente imaginando, extrapolando a realidade, abstraindo. Por meio do Teatro estamos igualmente imaginando, extrapolando a realidade e abstraindo.

**Chegamos, pois, ao objeto e fim deste trabalho: pesquisar as relações existentes entre Teatro e Matemática e utilizá-las como meios para desenvolver competências pessoais, que são a finalidade maior do processo de educação.**

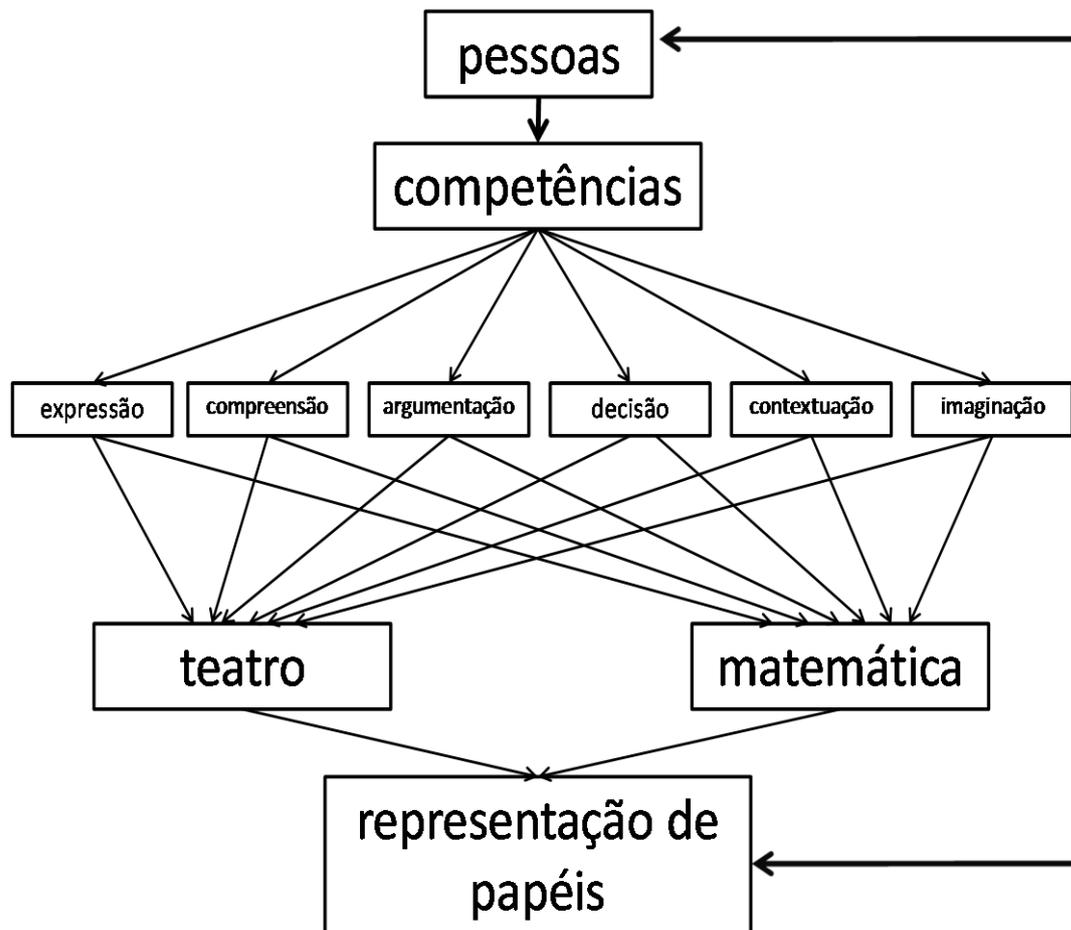
Percebemos, portanto, que no processo de desenvolvimento pessoal (objetivo maior da educação), o Teatro tem função ímpar, quer pelo desenvolvimento da capacidade imaginativa, quer pela vivência da alteridade. Poderia, portanto, estar presente nas atividades escolares de toda e qualquer disciplina, inclusive de forma multidisciplinar.

Especialmente em Matemática, o trabalho com o Teatro consubstancia a convergência entre abstração e ficção. Ambos pertencem ao mesmo eixo de competências

personais (Machado, 2009) e seu anverso é a concretude ou o contexto. Ao pensarmos numa peça teatral com conteúdos matemáticos, veremos os conceitos matemáticos abstratos se materializarem por meio do Teatro. A narrativa e a abstração dos conceitos matemáticos se concretizam no palco. Por outro lado, a trama teatral é o contexto para o conceito abstrato. Ocorre assim, um livre trânsito no eixo de competências contextualização/imaginação: indo e vindo de um lado para o outro, o aluno transita entre a concretude e a abstração, entre o contexto e a imaginação, entre a realidade e a ficção. E o veículo para esse trânsito é o Teatro; o passageiro que carrega é a Matemática.



O esquema a seguir ilustra o caminho do desenvolvimento de competências pessoais que perpassa necessariamente pela representação de papéis e, nesse caminho, nos esbarramos tanto com o Teatro como com a Matemática, pois ambos estão vinculados a cada uma das seis competências desenvolvidas na Educação Básica.



## OBJETIVOS E METODOLOGIA

Que relações existem entre o Teatro e a Matemática? É possível aprender/ensinar Matemática por meio do Teatro? O Teatro pode facilitar a aprendizagem de Matemática?

Este trabalho busca respostas a essas questões mais específicas. Para tanto iremos investigar o processo de educação, a formação pessoal e a representação de papéis.

A pesquisa teórica sobre a ideia de pessoa, formação pessoal, representação e teatro está embasada em autores que se debruçaram sobre os temas. Machado (2009) elucida a ideia de educação e o desenvolvimento de competências pessoais como também disserta sobre as relações entre os contos de fadas e a Matemática; Ortega y Gasset (2007) desenvolve a ideia de Teatro relacionada à condição e necessidade humanas e utiliza o termo “metáfora corporificada” para designar a capacidade de materialização de ideias aliada à transcendência teatral; Lefebvre (2006) identifica a obra artística como produto da representação humana e elenca como bem descreve os diversos tipos de representação; Arendt (2010) discute sobre as histórias encenadas no contexto de trabalho, obra e ação humana; Cruz (2006) faz uma leitura de narrativas à luz de Paul Ricoeur e as relaciona ao ensino de Matemática; Izquierdo (2004) discute sobre o papel da memória na aprendizagem, tema imbricado ao universo teatral; Dewey (2010) associa aprendizagem às experiências dos sentidos, constatando que experiências teatrais com representação de papéis ampliam o repertório de vivências pessoais.

A investigação também terá por base os registros de experiências práticas com o Grupo Teatral de Matemática (TEMA), de alunos da Educação Básica da Fundação Bradesco de Osasco, que coordenamos e acompanhamos desde 2004, e que já produziu sete peças teatrais de autoria, com conteúdo e lógica matemática na estrutura dramática, todas registradas em fotos e vídeos. Soma-se a isso a experiência histórica de Salles (2006) com a peça *O monocórdio de Pitágoras*, que manifesta a presença da Matemática no repertório teatral científico. Também contamos com a contribuição do Professor João Batista Nascimento, que nos referenda com sua majestosa prática educativa com Teatro Matemático.

Com o trabalho da pesquisa teórica e da prática pedagógica escolar pretendemos elucidar e esclarecer a problemática no que diz respeito às contribuições do Teatro para a aprendizagem em geral e, especificamente, para a aprendizagem de Matemática.

## CAPÍTULO 1 – EDUCAÇÃO: FORMAÇÃO PESSOAL

O objetivo deste capítulo é apresentar o conceito de educação relacionado ao projeto de formação pessoal e coletivo. Para tanto, destacaremos a ideia de **pessoa**, que está intrinsecamente vinculada à **representação de papéis**. Em cada âmbito de atuação pessoal temos um papel a desempenhar e o processo de educação é o de formar para a vivência desses múltiplos “personagens” que a vida nos proporciona representar. Desse modo, observamos que formação pessoal e Teatro fazem parte de um cenário amplo que é o da educação em seu sentido pleno.

Utilizaremos como referencial teórico para o desenvolvimento deste capítulo a contribuição fundamental de Machado (2009), com seu estudo sobre o desenvolvimento de competências pessoais; Cruz (2006), que disserta sobre o papel da narrativa na aprendizagem de Matemática; Arendt (2010), que reflete sobre a condição humana e a construção de histórias encenadas; Izquierdo (2004), médico pesquisador da memória e de seus recursos cognitivos; e Dewey (2010), que articula experiência, sentido e conhecimento nas expressões artísticas.

Pretendemos falar sobre as principais competências a serem desenvolvidas pelo aluno na Educação Básica, a fim de observar que todas elas propiciam, em algum ponto, a convergência para o trabalho integrado entre Matemática e Teatro.

Finalmente pretendemos esboçar um trajeto em que a Arte e, em especial o Teatro, possa contribuir com os fundamentos da Educação Matemática.

O Teatro é fundamental para a formação pessoal. Sendo a escola uma instituição a serviço do desenvolvimento pessoal, é importante contar com a presença do Teatro, seja como atividade cultural, extracurricular ou como metodologia que objetiva a veiculação de conceitos e conteúdos de diversas disciplinas, lembrando sempre que o Teatro tem importância artística e cultural relevantes, independentemente do uso pedagógico de tal atividade. Em nosso trabalho iremos tratar do Teatro como *centro de interesse*, o que, segundo Machado (2009), representa uma atividade motivadora que desperta a vontade de conhecer mais, sendo essa saciedade de saber sistematizada posteriormente no espaço da aula.

Para defender a presença do Teatro no ambiente escolar, consideramos o espectro de competências a serem desenvolvidas pelos alunos na Educação Básica. São inúmeras as

propostas de habilidades e competências a serem desenvolvidas no processo de formação pessoal. Desde a Grécia Antiga são propostos currículos escolares que desenvolvam determinadas competências. O *trivium*, currículo da antiguidade grega, propunha o estudo de Gramática, Retórica e Lógica. Também havia o *quadrivium* que compunha Aritmética, Geometria, Música e Astronomia. Posteriormente, no decorrer da história, surgiram inúmeras outras propostas de currículo e todas objetivavam introduzir o homem à sociedade vigente e formá-lo de acordo com as necessidades individuais e/ou coletivas. O elenco das habilidades e competências a serem desenvolvidas é muito extenso, entretanto, defende Machado (2009) que todas elas podem ser englobadas no espectro seguinte: **Expressão/Compreensão, Argumentação/Decisão e Contextuação/Imaginação**. No item seguinte explicitaremos mais demoradamente o sentido de cada uma dessas competências e sua relação intrínseca com as diversas áreas do saber, especialmente comentando a respeito do espectro de competências e sua relação com a Matemática e com o Teatro. Isso porque o desenvolvimento de competências pelos alunos é o elo que liga diversas áreas dos saberes, dentre elas o objeto de nosso estudo, que é a relação entre o Teatro e a Matemática.

É certo que diversos conteúdos ou temas curriculares promovem o desenvolvimento de tais competências. Mas veremos especialmente como o Teatro agrega todas essas competências de forma natural e harmônica.

Falaremos especificamente dos alunos-atores, que são os que têm maior chance de desenvolver as competências inerentes à produção teatral, pois fazem parte do processo de construção desse projeto. Os espectadores – que também podem ser alunos – fazem parte do produto final que é o espetáculo. Muito aprendem e apreendem no papel de público, mas vamos nos deter nos alunos que constroem o espetáculo.

### **1.1. DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS PELO ALUNO**

No espectro das competências examinemos primeiramente a questão da **compreensão**, capacidade esta que se aplica à compreensão de texto, de problemas matemáticos, momento histórico, localização geográfica, processos de metabolismo celular etc. Ou seja, é uma capacidade que abrange todas as disciplinas escolares. Contudo, há algo muito especial nessa competência, pois compreender é também compreender o outro. Quando falamos numa compreensão mais ampla, compreensão de vida, de relações humanas, estamos nos referindo à **capacidade de se colocar no lugar do outro**, de examinar sob o ponto de

vista alheio, o que agrega a ideia de tolerância. Não há experiência mais marcante para compreender o outro, do que se colocar em seu lugar. E não há maneira mais contundente de “incorporar” o outro que representar um personagem numa trama teatral. Como já mencionamos, não é preciso viver todos os dramas da vida para apreender com essas experiências. Não é preciso ser alcoólatra para compreender o drama que ele vive. Por meio de uma representação teatral é possível interiorizar todas as emoções e conflitos que ele sofre para prever possíveis danos e, com isso, compreendê-lo. O personagem também serve de modelo para decisões e escolhas de vida. Compreendendo os efeitos das escolhas de um personagem é possível decidir pela mesma escolha, ou não, de forma consciente, já que se viveu “na pele” a sua experiência.

Completando o par iniciado pela compreensão temos a **expressão**. Seja ela corporal, artística, visual, algébrica, numérica, dramática ou outra qualquer, estamos aludindo à capacidade de exteriorizar algo que há dentro de nós. Algo tácito que, por meio da expressão, se torna explícito. Após termos compreendido algo, precisamos conseguir comunicar essa compreensão. Estamos falando então em linguagens, em formas de expressão. O Teatro é uma das formas de expressão artísticas mais abrangentes, pois contempla outras formas de expressão em seu interior. Coabitam no espaço teatral as possibilidades de expressão: verbal, emotiva, imaginativa, corporal, argumentativa, visual, plástica e musical, por exemplo. O próprio ato de dramatizar é pura expressão, o ator deve expressar a compreensão que tem de seu personagem e da trama que o envolve. Quanto melhor ele se expressar, maior será o poder de convencimento e maior a qualidade de sua dramatização.

Outra competência citada é a **argumentação**. Desenvolvida no contato constante com situações em que é preciso analisar fatos, dados, possibilidades, informações, conhecimentos e, a partir daí, articular ideias na forma de argumentos. Esta preocupação reside na mente humana desde a Antiguidade Clássica. O currículo antigo contava com a Retórica e a lógica aristotélica era a base para o convencimento. Usada com boas intenções ou com o intuito de enganar o outro, a lógica dava respaldo à argumentação com todo o rigor da estrutura matemática. Até hoje, os textos teatrais são impregnados de intenções que transitam nas falas dos personagens por meio da argumentação. Renata Pallotini (2006), em seu livro intitulado *O que é dramaturgia*, categoriza os tipos de texto dramático de acordo com o método de argumentação. Segundo ela, os textos cênicos podem estar inspirados no método indutivo ou dedutivo. Este último utiliza estrutura aristotélica do silogismo, que articula logicamente premissas e leva a uma conclusão. Para a autora existem também as abordagens:

analítica e sintética. Equivalem a uma argumentação progressiva, no primeiro caso, e regressiva, no segundo; ou seja, partindo do particular ao geral no método de análise e do geral ao particular no método de síntese. É possível evidenciar que a dramaturgia faz uso abusivo da argumentação na tessitura do texto cênico.

A competência, extremamente relacionada à anterior, e que faz par com ela, é a competência de **decisão**. Quando o professor propõe um problema ao aluno, de qualquer natureza – física, química, matemática, gramatical, comportamental, dentre outras –, o aluno se vê desafiado a tomar decisões. Para tanto mobiliza o repertório de conhecimentos, competências e valores que possui, num exercício de síntese. Decidir consiste em sintetizar, mapear a bagagem cultural, psicológica ou física que possui para tomar uma decisão que resulta em síntese. Após argumentar e analisar uma situação é preciso finalizá-la, mesmo que provisoriamente, com uma síntese ou decisão. No âmbito teatral, mais especificamente na dramaturgia, mencionamos anteriormente que a síntese é um dos métodos de construção do texto cênico grego. A decisão é o fechamento, a conclusão da narrativa ou do drama teatral. Estamos considerando, neste caso, que o texto cênico chegue pronto aos alunos e que eles representem e aprendam com o modelo que chega a eles. Mais produtivo e muito mais frutífero é o caso em que os próprios alunos são autores do texto em que irão encenar. Com isso, eles colocam a si próprios um problema, que é o de escrever uma narrativa teatral. O drama, tragédia ou comédia tem um conflito que precisa ser solucionado, característica essa dos gêneros teatrais. Precisam desenvolver seus argumentos, análise, e, por fim, chegar a uma conclusão, um desfecho ou síntese. Estão, pois desenvolvendo sua capacidade de decisão. Por isso a dualidade análise/síntese é tão fundamental.

A quinta competência apresentada é a de **contextuação**. Podemos afirmar que o Teatro oferece um rico contexto para qualquer tema. A própria materialidade do teatro, composta pelo palco, cenário, figurino, objetos cênicos, iluminação, trilha sonora, personagens e uma narrativa que os reúne constitui o contexto. Toda essa “parafernália” pode envolver diversos e riquíssimos temas das mais variadas origens e tempos, podem retratar a memória ou a atualidade, um sentimento ou um pensamento, uma ideia, um pensamento filosófico, um método, uma técnica, uma visão científica, uma intuição. Quando Ortega y Gasset declara que o Teatro é metáfora viva, pensamos que o texto cênico (proveniente de uma ideia) se materializa em cena por meio do contexto que ele oferece. A ideia se transforma em vida porque conta com o contexto que a envolve e a materializa.

Por fim, mais uma competência referida é a da **imaginação**, que forma um par essencial com a contextualização. Um conteúdo sem contexto, segundo Machado (2009), desloca fins e meios. Conteúdos devem ser meios para se atingir um fim maior que é o desenvolvimento das competências e habilidades. Quando os conteúdos são apresentados isoladamente tornam-se fim da aprendizagem. E o processo de transformar meios em fins é a *mediocrização* para o autor, no sentido de que a tarefa educativa caminha apenas até o meio.

Estamos convencidos de que o contexto é essencial, mas ele necessita ser abstraído. O aluno precisa imaginar situações fictícias. A partir do *facto* (fato, realidade) proposto, o aluno imagina o *ficto* (ficcional) e propõe soluções para os problemas apresentados. Esse tipo de resolução de problemas por meio da abstração é convencionalmente identificado com a Matemática. Contudo, ao estudar um fato histórico antigo, o aluno precisa abstrair, ou seja, imaginar uma realidade que não condiz com o contexto atual. Quando falamos em moléculas, átomos, reações químicas, cargas eletromagnéticas, por exemplo, há uma necessidade extrema de abstração, visualização e imaginação das teorias que, muitas vezes, não se materializam diante de nós. As ciências exatas trabalham com modelos que exigem alto grau de abstração para compreendê-los. Tais como as teorias em torno das viagens espaciais. Falar em curvatura do espaço, em “buraco de minhoca”, ou física quântica, exige alto grau de imaginação. No âmbito teatral, a imaginação é o elemento chave do ator. A boa representação consiste em que o ator imagine o tempo todo em que estiver em cena, que é o que não é, que está onde não está, que sente o que não sente e com bastante convicção. Esse é o processo a que Ortega y Gasset nomeou de transfiguração ou metamorfose no Teatro. Momento em que, atores e plateia, numa atitude imaginativa, substituem o real pelo irreal e criam um *Ultramundo*, ou outro mundo formado pela irrealidade.

Como já mencionamos, há um esforço tanto por parte do ator, quanto por parte do público, ao assistir a um espetáculo, de imaginação constante. Ambos vêem o cenário e estão convencidos de que vêem o local a que se remete. Ambos vivenciam uma narrativa fictícia e aceitam o que Ortega y Gasset chama de *farsa*. No sentido positivo do termo, em que há substituição do real pelo irreal, num acordo tácito entre as partes. O exercício de abstração é fortíssimo e aumenta numa proporção inversa em relação aos recursos cênicos, ou seja, quanto menor for o arsenal de recursos cênicos, maior deve ser a capacidade de abstração, principalmente do ator. Imaginemos um palco vazio, num dia de ensaio muito frio. Suponhamos que a cena represente um deserto com sol caudaloso. A tarefa de imaginação ou abstração do ator, nesse caso é muito intensa e, para convencer o público, deve literalmente

abstrair a realidade. Sair dela de corpo e alma, de pensamento e sentimento; até mesmo seus sentidos devem abstrair para que, ao invés de sentir frio, sinta muito calor. Desenvolvida a capacidade de imaginação ou abstração, ela fica a serviço das demais situações que a exigirem. Está aqui um ponto forte em que o Teatro favorece a aprendizagem de Matemática. Auxiliando profundamente no desenvolvimento da capacidade imaginativa e de abstração, levará o aluno a aplicá-la na compreensão da linguagem matemática, que necessita de um alto nível de abstração. Alunos que dramatizem uma peça teatral de tema diverso, qualquer que seja, já estará desenvolvendo a capacidade de abstração, que, por sua vez, será utilizada na resolução de situações-problema em Matemática. O que dirá se utilizarmos textos cênicos com ideias, conceitos ou conteúdos matemáticos! Estaremos envolvendo essas ideias matemáticas num contexto que promove sua materialização. Ao mesmo tempo em que o aluno desenvolve capacidade de abstração pelo exercício da imaginação, ainda torna os conceitos e conteúdos mais vivos, por comporem a metáfora viva do Teatro. A capacidade de materializar ideias e textos no palco faz com que o Teatro seja uma fonte inesgotável de aprendizagens.

## **1.2. AS COMPETÊNCIAS PARA ENSINAR**

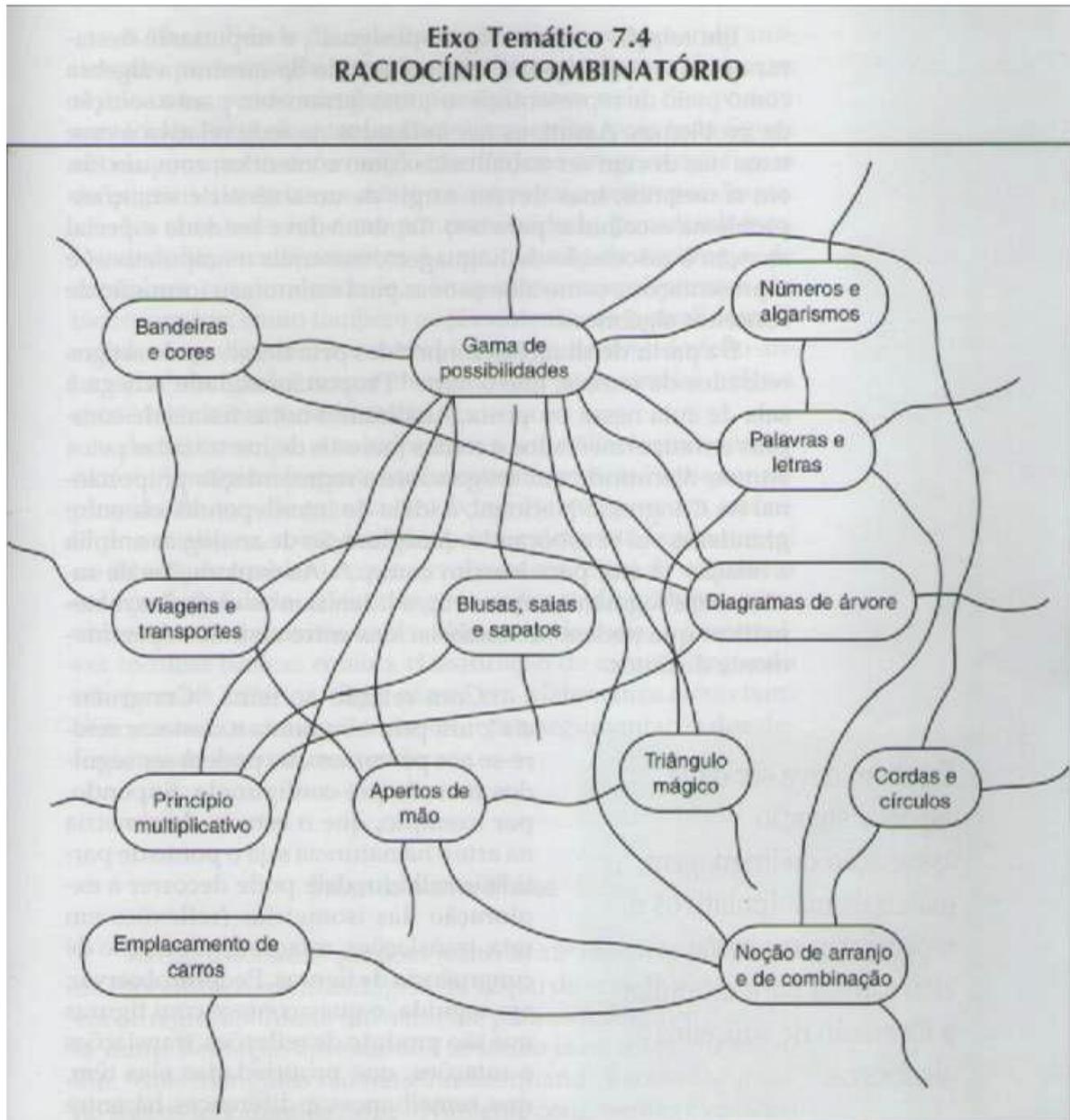
Assim como elencou as seis principais competências a serem desenvolvidas nos alunos, Machado (2009) também referiu seis competências inerentes ao trabalho docente.

O conhecimento se constrói na interação com seu significado. A metáfora da “rede de significados” nos ajuda a compreender como o conhecimento é construído, ou como as coisas passam a fazer sentido e serem compreendidas. Imaginemos uma rede, daquelas de pescador, formada de linhas grossas de *nylon* com “nós” que se entrelaçam. A imagem é de um grande mosaico formado por quadriláteros. A eficiência da rede está na conexão de seus “nós”; partindo de um deles podemos naturalmente chegar a qualquer outro traçando um caminho de um ponto a outro. Se compararmos os “nós” da rede aos temas de estudo, a linha de *nylon* que liga um “nó” ao próximo é o caminho que interliga temas e, como é possível transitar de um “nó” a qualquer outro, então é possível relacionar qualquer tema a outro na rede de significados. Mesmo temas aparentemente muito distintos têm sua relação, com maior ou menor aproximação; o caminho pode ser longo, mas é sempre possível percorrer caminhos de áreas distintas e encontrar similaridades.

Ao professor compete **tecer redes de significações** relacionadas aos centros de interesse dos alunos, como também ao currículo que dispõe. Nas palavras de Machado (2009), “[...] ao planejar um curso, um professor arquiteta um percurso sobre essa imensa teia”. Como todo aluno sempre conhece algo pela vivência pessoal, cabe ao professor conectar esses conteúdos já conhecidos, ou seja, os que possuem significado aos alunos, a outros desconhecidos. Um assunto conhecido ou que represente um centro de interesse ao aluno, que faça parte de seus projetos, pode ser a “ponte” entre esse e outro correlato que faça parte do currículo escolar, igualmente importante e dificilmente compreendido se desconectado de relações com outros.

É muito comum pensar-se que a Matemática pouco tem a ver com assuntos cotidianos excetuando-se as áreas financeira, estatística, da engenharia ou tecnologia. Esses temas estão diretamente relacionados à Matemática, como se fossem “nós” muito próximos na rede de significados. Porém, há “nós” um pouco mais distantes, que consideramos deslocados, que se relacionam à Matemática e que constituem centros de interesse para os alunos, tais como a música, a dança, o teatro, o cinema, as artes gráficas, a poesia, a medicina, a astronáutica, o automobilismo, os jogos de *video game* etc. Poderíamos mencionar qualquer assunto que, de forma direta ou indireta se relaciona à Matemática, assim também analogamente para todas as áreas do conhecimento. Nem sempre é de conhecimento dos professores todas essas relações, já que nossa formação é bastante específica, no entanto, um professor que tenha por *hobby* qualquer outra atividade além da docente pode aproveitar sua aptidão e procurar caminhos que levem o seu conhecimento específico de área aos demais que domina.

A seguir, um exemplo de composição de temas relacionados ao raciocínio combinatório, do livro *Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede*, de Célia Maria Carolino Pires.



Decorre da competência de tecer redes de significações a possibilidade de relacionar Teatro à Matemática que, à primeira vista, parecem áreas bastante distintas, mas que têm em sua estrutura pontos fundamentais de convergência. As narrativas teatrais contando sobre temas matemáticos estabelecem relações entre temas distintos, desde que a narrativa seja bem construída. As pontes entre a Matemática e diversos contextos aparecem de forma natural quando nos propomos a pesquisar a origem e as aplicações dos conteúdos matemáticos e o expomos nas peças teatrais. Podemos, por exemplo, mostrar relações entre a Matemática e o trabalho de um detetive construindo uma narrativa onde a argumentação textual tenha a preponderância no raciocínio dedutivo para desvendar mistérios. Podemos, também, relacionar os algoritmos de resolução de cálculos ao algoritmo de programação de

computadores e especialmente ao algoritmo da linguagem de programação dos robôs. São muitas as pontes, tantas nossa imaginação alcançar.

Se uma competência docente é tecer significações, outra que decorre dessa é a competência de **mapear relevâncias**. Partindo do pressuposto de que é possível relacionar os temas da rede percorrendo caminhos diretos ou indiretos, temos a sensação de que o currículo traz possibilidades exaustivas e sem fim. Contudo, cabe ao professor selecionar relevâncias relacionadas aos projetos da escola e dos alunos, como também às suas aptidões profissionais e pessoais.

Tomando a metáfora do mapa, sugerida por Machado (2009), temos nele a representação de um espaço de conhecimento, assim como o mapa geográfico que representa espaços territoriais. Toda representação requer uma escala que, por sua vez, pressupõe uma escolha. A representação do tamanho real, com todos os detalhes abarca a totalidade, o que é excessivo. Já a representação que retira de cena todos os objetos e pormenores, não representa nada. Equilibrar a escala é sempre sensato.

A situação didática para realizar o mapeamento é o momento do planejamento, da escolha dos conteúdos, do enfoque que será dado a cada um deles e de quanto tempo dispensar em sua abordagem. Normalmente os professores, especialmente os de Matemática, apresentam a característica ostensiva de querer cumprir com o planejamento integral, ensinando tudo e com todos os pormenores. Não se fazem escolhas para que um assunto seja ensinado com mais ênfase e outro, com aulas mais objetivas. É comum despende um bimestre num determinado assunto, com listas de exercícios incansáveis, para mostrar ao aluno inúmeras possibilidades de exercícios de um determinado conteúdo, num mero treinamento sem sequer variar o enfoque e o contexto, apenas apresentando técnicas e mais técnicas. Depreende-se dessa atitude uma supervalorização de todo o currículo específico da Matemática, em detrimento do tempo disponível, dos centros de interesse que poderiam despertar motivação à aprendizagem e dos contextos múltiplos que agregam a Matemática, intra e extracurriculares.

Mapear é selecionar conteúdos. Não é necessário ensinar tudo e nem superestimar todos os conteúdos. É de muita sabedoria a capacidade de lembrar o que é necessário e esquecer o que não nos importa – esse é um mecanismo natural da memória humana que nos torna saudáveis, comenta Iván Izquierdo, em seu livro *A arte de esquecer*. Com os conteúdos

escolares não deveria ser diferente, e não o é. Basta observarmos o quanto já nos esquecemos do que estudamos, e ainda assim, há quem queira ensinar tudo a qualquer custo.

Alguns matemáticos tentaram sintetizar os assuntos dessa ciência a algumas ideias principais, nas quais todos os demais estariam englobados. Bento de Jesus Caraça, matemático português, foi um deles. Em seus livros percebe-se a intenção de falar dos conteúdos matemáticos agrupados por semelhanças de ideias. Machado (2009), em seus estudos junto aos grupos SEED (Seminários de Estudos em Epistemologia e Didática) e SEMA (Seminários de Ensino de Matemática), traz uma lista que seleciona as principais ideias matemáticas, que agrupam todos os conteúdos curriculares. Essa sequência não é rígida, nem única, abre possibilidades de outras formas de classificação, no entanto, auxilia no mapeamento de relevâncias para composição dos cursos escolares, já que diversos conteúdos cumprem a mesma função, desenvolvendo habilidades correlatas, logo, podem ser substituídos ou mesmo extraídos, sem pena nem dó.

Segundo o autor, podemos pensar na Matemática composta por ideias como as de: *ordenação, equivalência, variação, dependência, proporcionalidade, estimativa*, entre outras. Podemos exemplificar pensando na ideia de equivalência presente tanto no estudo de equações quanto no de simetrias, ou na ideia de proporcionalidade, presente tanto na ampliação e redução de figuras geométricas como na famosa “regra de três”. E assim, sucessivamente, encontramos conteúdos distintos que cumprem função análoga no desenvolvimento do raciocínio. No momento de selecionar conteúdos, o professor pode pensar em suprimir, ou diminuir o enfoque ou a escala para os que são semelhantes nessa classificação, já que tratam da mesma capacidade cognitiva.

O exercício de mapeamento de relevâncias ocorre com nitidez na elaboração de uma peça teatral com conteúdo matemático. Escolhemos o conteúdo ou os conteúdos que comporão a narrativa. Mesmo assim, não podemos seguir a sequência didática apresentada nos livros com introdução ao assunto, explicação de algoritmos, exemplos e listas de treinamento de exercícios. Temos, sim, que encontrar a ideia central que envolve cada conteúdo, um ou dois exemplos marcantes que envolvam os princípios e fundamentos do conteúdo, um contexto de aplicação interessante e que tenha convergência com o enredo da peça teatral. Certamente não é um trabalho simples, mas se não fizermos esse mapeamento, a peça de teatro não passará de uma aula de matemática dramatizada. Nossa intenção é a de agir como um centro de interesse, apresentando o assunto para posterior aprofundamento nas aulas, sem deixar de demonstrar a exatidão, o rigor e o caráter científico da Matemática.

Ainda temos a mencionar a competência docente de **mediar relações**, conflitos e interesses. Entre o que se quer da escola e o que a escola tem e pode oferecer, muitas vezes há um abismo. Quando perguntamos aos nossos alunos por que vão à escola, não é difícil ouvir que estão lá porque foram obrigados pelos pais. Não há prazer na rotina de ir à escola, entrar à sala de aula, sentar-se, tirar o material da mochila, copiar tarefas e ouvir teorias transmitidas pelos professores. Ainda há alunos que se adaptam bem a isso, mas há uma massa resistente que abomina a rotina escolar. Nesse contexto, o professor é praticamente um artista, um ator, pois deve chamar a atenção dos alunos à responsabilidade do estudo e da postura adequada no convívio social escolar, ainda que frequentar a escola não seja uma escolha.

A mediação que o professor exerce consiste em conhecer os projetos pessoais dos alunos, os interesses e o funcionamento da escola, aliado ao seu estilo e suas aptidões para assim seduzir, criar centros de interesse e trazer o aluno de corpo e alma para o ambiente de aprendizagem.

Em se tratando dos conteúdos escolares, há ainda a tarefa de mediar os conceitos do senso comum e os de caráter científico. É do senso comum acreditar que, dado um impulso a um objeto, uma bolinha por exemplo, ela percorre o caminho movida pela força imprimida inicialmente. O que ocorre, segundo a mecânica clássica, é que a força tira o objeto do repouso e o movimento ocorre porque a bolinha foi tirada da inércia, até que encontre obstáculo ou o atrito o desacelere. Tem-se a ideia de que no trajeto há uma espécie de “energia” impulsionando o objeto até que ele pare e, pela lei da Física, não há. Esse e outros conceitos da ciência precisam ser trabalhados na escola, e o professor é o mediador entre as ideias do senso comum e o conhecimento científico, não pela imposição, mas pela verificação, pela experiência, pela curiosidade e tantos outros meios mais contundentes. Nas palavras de Machado:

Não se pode pretender impor a percepção: é preciso negociar a abertura dos sentidos por parte dos alunos. Na escola, a preocupação dominante tem sido a de ensinar a ler, escrever e contar, na verdade é preciso ensinar a observar, a ver, a experimentar, a projetar, como há tanto tempo já registrou Leonardo Da Vinci.

(MACHADO, 2009, p. 65 e 66)

Seguindo a mesma linha de raciocínio acima, a mediação entre o senso comum e o conhecimento científico pode ser feita por meio de *simulações, experimentações e*

*representações*. Nesse panorama surge o Teatro como recurso de todos eles. Pensemos em alguns exemplos: se o assunto estudado for *análise combinatória*, é possível vivenciar simulações numa trama teatral envolvendo personagens e objetos que combinam as possibilidades existentes; se o assunto estudado for *frações na música*, é possível experimentar sons em diversos comprimentos, obtendo as notas musicais conhecidas; ou, se o assunto estudado for *equações*, podemos dramatizar o significado de uma incógnita pelo valor desconhecido a ser encontrado, por meio de operações que mantenham o equilíbrio da igualdade – isso pode ser feito com o uso da balança de dois pesos ou mesmo com personagens representando o valor desconhecido e suas relações com os valores conhecidos da equação. A dinâmica, oralidade e materialidade que falta à Matemática transborda no recurso teatral, daí, sua eficiência na materialização de conceitos matemáticos abstratos.

A rotina é conhecida, assim começa uma aula de Matemática: “Abram o livro na página tal e resolvam os exercícios de tanto a tanto, depois faremos a correção”. No dia seguinte o ciclo continua, só mudam as páginas, o treino de exercícios após a exposição da teoria é sempre o mesmo. Triste realidade aceita por grande parte dos professores de Matemática... Vivemos na era da informação e a formação já não é mais a mesma de décadas atrás. Os interesses são outros, as expectativas de vida são outras, os alunos são outros... Ainda que os conteúdos escolares sejam os mesmos e a “cara” da escola seja a mesma, vivemos em tempos de transformação. A escola, na função de aparelho cultural, deve conservar e transformar, mas se apenas conservar ficará distante demais da realidade das novas gerações. Isso implica em aulas que utilizem recursos tecnológicos – mas não é apenas isso. Mesmo que de forma expositiva, a aula realmente planejada, possui começo, meio e fim e uma narrativa, ou uma mensagem a ser transmitida. Esse gênero de aula esboçado expressa a **construção de narrativas fabulosas** pelo professor.

Os programas de rádio e televisão, os filmes, os vídeos assistidos na internet, as novelas, os telejornais, o cinema, os *blogs*, as páginas virtuais, as revistas, os jornais, enfim, os meios de comunicação têm um formato organizado, atrativo, agradável, didático e, com isso, realmente comunicam seus objetivos. Por outro lado, nem sempre a aula comunica o seu objetivo porque é construída por retalhos que não se conectam uns aos outros. As aulas são *flashes* de nada para ninguém, apenas para o cumprimento do currículo programático.

A objetividade da Matemática não excetua a necessidade de uma narrativa, uma história, um contexto para o conteúdo. Um bom professor de Matemática é um bom contador de histórias: as que levaram os povos a descobrir conjuntos numéricos e cálculos; as que

levaram um estudioso a descobrir um novo teorema; as que foram empregadas na construção de aparelhos tecnológicos; as que levaram a observações de padrões à construção de fórmulas algébricas e tantas outras, reais ou fictícias, mas que contaram um pouco a respeito do conteúdo.

Há quem diga que dedicar-se a construir narrativas sobre os conteúdos torna o processo de ensino-aprendizagem mais lento. Daí a necessidade de atrelar a competência de elaborar aulas narrativas à capacidade de mapear relevâncias, pois uma narrativa não contém todas as informações referentes ao assunto, nem todos os exemplos em torno deles, o que é impossível ocorrer. Ainda que as listas de exercícios matemáticos tentem abarcar uma imensidão de casos, não comporta a infinidade de possíveis exercícios ou problemas que se possa elaborar ou resolver. Essa tentativa vã de ensinar todo o possível e o impossível aos alunos deve ser amenizada, levando-se em conta que a narrativa – devido a sua estrutura organizada e que conta um fato seguindo etapas demarcadas – tem efeito de apreensão muito superior ao da aula de exercícios de fixação. Não desmerecendo estes últimos, que são extremamente necessários, pois procedimentos são aprendidos por treinamento, a aula não se restringe a treinamentos consecutivos.

Quando o professor apresenta uma fórmula e, a seguir, uma lista de exercícios de aplicação dessa fórmula, está reduzindo a aprendizagem a um treinamento. Se conhecer é conhecer o significado, no modelo de aula de treinamento, percebemos que o significado foi excluído e a aula é baseada na memorização do desconhecido. Não se sabe de onde veio, para que serve nem como funciona, mas é só seguir os passos do algoritmo, rezar para não errar nenhum cálculo, que tudo dá certo. Essa ironia remete ao fato de o professor apresentar a moral da história sem ter apresentado a história. Todo conhecimento surgiu devido a uma necessidade humana, seja ela prática ou cognitiva. Os logaritmos surgiram para simplificar o uso às tábuas de cálculos utilizadas nas grandes navegações do século XV; teorias como a do Buraco Negro surgiram de especulações ao universo e têm o suporte das teorias matemáticas modernas, não sendo verificáveis no sentido prático, mas no campo das ideias. Esses e outros esclarecimentos estão ausentes nas aulas, quando o objetivo é o cumprimento do referencial curricular e mero treinamento.

As fábulas norteiam nossas vidas desde a infância, apresentando balizas quanto ao bem e ao mal. A moral da história contida na fábula não é contada antes da história nem mesmo é apresentada de forma explícita. É característica das narrativas fabulosas que a moral seja tácita, atingindo assim seu objetivo porque toca mais aos sentidos que diretamente ao

raciocínio. Se as aulas de Matemática tivessem a característica das fábulas seriam mais encantadoras. Com a narrativa, surge a curiosidade de saber como continua a história após uma pequena apresentação sobre ela, desperta-se a sensibilidade para os fatos e os personagens, compreende-se as origens dos problemas apresentados, as possíveis soluções, as motivações e a tomada de resolução que leva ao desfecho. A narrativa situa o ser no tempo e no espaço, situa o aluno no contexto que levou à construção dos conhecimentos que hoje perpetuam pela humanidade e chegam até ele.

As fábulas nos ajudam a construir balizas morais e valorativas para a formação da personalidade na infância. Com a mesma intenção, porém numa frequência “uma oitava acima”, temos o Teatro e a representação de papéis compondo experiências que auxiliarão nas escolhas dos jovens e na estruturação do comportamento e convívio sociais. Sobre isso, tece Machado:

O encantamento dos contos de fadas infantis desempenha um papel decisivo na compreensão dos valores envolvidos. A simplificação dos papéis com certa nitidez exagerada – o bom, o mau, o bonito, o feio etc. – constitui uma abstração necessária para a construção de um repertório de papéis a serem desempenhados em diferentes contextos.

(MACHADO, 2009, p. 72 e 73)

As aulas de Matemática têm a característica da objetividade, do treinamento, da razão e da abstração. O bom professor de Matemática pode, além de deter conhecimentos específicos de sua área, possuir a capacidade de comunicá-los, de divulgá-los, de socializá-los, tornando-os acessíveis à compreensão de seus alunos. É certo que o aluno desmotivado, sem interesse e vontade nada aprende, independentemente da capacidade daquele que ensina. Esse aluno, antes de tudo, precisa de um projeto de vida, de autoconhecimento e boa vontade para realização de atividades cotidianas. O professor, por sua vez, transmite paixão ou descontentamento com sua atividade e, nesse último caso, é melhor que se retire da tarefa, que exige sinceridade pura; pois educar é conduzir, e o que conduz precisa saber para onde vai, porque vai e se quer ir.

Deslocando-nos das condições motivacionais que afetam igualmente professores e alunos, pensemos na situação quase ideal, em que tanto professores quanto alunos estão dispostos, respectivamente, a ensinar e aprender. Nesse caso, o objeto de estudo precisa fazer sentido, precisa ter sido selecionado em sua relevância e precisa estar imerso num contexto,

num texto, numa história. Construir narrativas teatrais matemáticas consiste em selecionar temas, envolvê-los num contexto, numa trama textual e, com recurso de personagens e cenários, promover vivências acerca dos temas estudados. Estas vivências podem ocorrer por meio do discurso, do argumento, de experimentações, de sensibilizações, de observações, de estimativas ou de simulações. O conceito ou ideia matemática materializa-se em cena. A representação teatral, de fato, apresenta e representa o objeto de estudo de forma figurada e literal.

No cenário educacional, sabemos que os adultos têm responsabilidades pelas crianças e jovens que lhes dizem respeito, sejam como pais ou professores. Especialmente no caso dos professores, é competência da tarefa docente **exercer a autoridade**. O professor exerce sua autoridade quando inicia algo em alguém, ou seja, inspira uma atitude, alimenta sonhos, refreia maus hábitos, combate violência, incentiva a concretização de um projeto, e assim por diante. Tanto o professor, como os pais ou os adultos do convívio de crianças e adolescentes são modelos: seus exemplos de vida interferem diretamente nas atitudes, sentimentos e escolhas dos jovens. O professor deve usar da palavra, da comunicação e de sua disciplina curricular para semear boas ideias, de maneira tácita, pois dessa semente dependerá o mundo do amanhã. Na proporção daqueles que passam pelas suas mãos é a responsabilidade do professor pelo mundo porvindouro.

Como já mencionamos, a escola, na qualidade de uma instituição cultural, transita entre a conservação e a transformação. Exercer a autoridade nesse âmbito é responsabilizar-se pelas escolhas feitas, tanto na manutenção de hábitos, costumes, ideias quanto na transformação delas.

A escola é como um simulador da vida social que o jovem irá vislumbrar futuramente. Nesse espaço ele aprende a pensar, a refletir, a corrigir erros, a se relacionar com colegas e professores; aprende que há os que detêm autoridade e responsabilidade sobre ele, assim como ele, um dia, os terá sobre outros. A metáfora do simulador nos repete à experiência teatral de representação de múltiplos papéis. Nesse sentido, somos introduzidos na vida tendo na escola e na infância, através das brincadeiras de faz-de-conta, a possibilidade de simular papéis e situações da vida adulta. Assim como os contos de fadas são balizas morais para a criança, as representações teatrais são norteadoras de papéis e situações que o jovem irá viver futuramente. A possibilidade de dramatizar um personagem com personalidade distinta da sua, permite que o jovem possa vivenciar a alteridade, capacidade de se colocar no lugar do outro. Pequenos improvisos onde, por exemplo, o aluno possa se

colocar no lugar do professor, do diretor da escola, de um colega seu, geram um deslocamento de ponto de vista muito importante e rico para formação de sua personalidade. De acordo com um estudo de Piaget, sabemos que o bebê e a criança até aproximadamente cinco anos de idade ainda é autocentrada e possui um juízo heterônomo, que vem de fora para dentro. Com o seu desenvolvimento emocional, ao longo dos anos, a criança passa a se descentralizar, compreendendo-se como um ser que interage com outros e desenvolve seu juízo autônomo.

Há diversas oportunidades que a própria vida proporciona para aprendermos a nos colocar no lugar do outro, confirma isso o comentário popular: “falei tanto de fulano e essa situação que tanto critiquei me caiu na testa...”. Antes que situações indesejáveis nos “caiam na testa”, podemos fazer simulações mentais, pensando “E se eu estivesse no lugar dessa pessoa, será que faria o mesmo?” A resposta pode ser *sim* ou *não*, ou *depende*, mas o exercício de compreender antes de meramente julgar, nos faz pessoas mais tolerantes quanto aos erros humanos, nossos e dos outros.

Mesmo que a vida traga inúmeras possibilidades de exercermos a alteridade, o Teatro tem por essência a faculdade de representar papéis. Um texto teatral escrito com a intenção de apresentar uma boa argumentação, ou mesmo uma disputa dialética, apresenta motivos e justificativas claras e convincentes para um e outro personagem que tenham ponto de vista antagônicos. Ainda que não pareça, o texto recheado de técnicas argumentativas é um texto matemático, mesmo que esse não se remeta à Geometria, Álgebra ou Estatística, estará estruturado à base da Lógica, outro ramo da Matemática.

E falando sobre argumentação e poder de convencimento, estamos atrelados a outra competência docente que é a **prática da tolerância**. Só é possível tolerar no âmbito de nossas responsabilidades. Ter paciência ou não com algo que não nos compete é um grande desvio. Como professores, nos engajamos na aprendizagem dos alunos e em projetos escolares; em relação a eles nos cabe ter a devida paciência para escolher caminhos que concretizem as metas estabelecidas. Ainda que o rumo não seja o mais adequado, os meios não estejam levando aos fins e a velocidade de andamento esteja por demais lenta, despenderemos excessiva energia com nervosismo e impaciência. Aprender algo leva o tempo necessário a cada pessoa, o tempo do amadurecimento não só cognitivo, mas afetivo e moral. A escola determina alguns ciclos bimestrais, anuais ou outros que são parâmetros de avanço, mas nem todos crescem à velocidade desejada. Isso ocorre na escola e, marcantemente, na vida; cada um amadurece a seu tempo: uns deixam a vida sem ter amadurecido em determinados aspectos, apesar de já nascerem com boas tendências em outros. Tolerar o outro é também

tolerar a nós mesmos, pois o juízo com que condenamos o outro também nos serve de autocondenação, consciente ou inconscientemente.

O único e mais valioso instrumento que o professor possui para encaminhar, acompanhar ou orientar o aluno é a palavra. Seu poder de convencimento e seus exemplos pessoais podem mostrar o caminho, mas a escolha é livre, como também a colheita do que se plantou é irrecusável.

Desde a Grécia Antiga, a necessidade de argumentar para convencer o outro, aparecia em famosas disputas dialéticas. Eram jogos nos quais os participantes deveriam arguir um ao outro intercaladamente com tempo determinado para resposta, e havia um juiz que determinava quem era o vencedor. Essas disputas ou jogos de argumentação caminhavam lado a lado com a política e o teatro. No primeiro caso, o silogismo era recurso de manipulação do povo, convencendo-os com inverdades envoltas numa reviravolta argumentativa; no segundo caso, o entretenimento dramaturgico estava recheado de arguições com efeitos cômicos, trágicos ou dramáticos, e o povo se enfeitiçava nessa lógica de convencimento formal.

Com a devida clareza das responsabilidades docentes, com a devida tolerância aos tempos de aprendizagem pessoais, o professor pode se engajar na tarefa de convencimento, usando a palavra como recurso magno e também oferecê-la ao aluno para que este se justifique e explique suas motivações ou desmotivações. Simular tribunais e debates nas escolas em torno de temas variados e polêmicos é um exercício retórico e lógico-matemático de profundidade.

### **1.3. O PAPEL DA NARRATIVA**

Vimos que fabular é uma das competências associadas à ação docente. Um bom professor é um bom contador de histórias fabulosas e, com elas, fascina seu público. Narrar não é atributo exclusivo do professor de Língua Portuguesa, nem apenas do professor de História.

A Matemática, como os demais componentes curriculares, está engendrada numa trama que permite tecer narrativas fabulosas sobre: sua origem, seu desenvolvimento no decorrer dos tempos e com as diversas civilizações, o processo de desenvolvimento de um algoritmo ou de uma demonstração, a construção de determinada tabela ou gráfico,

inferências estatísticas, o poder de convencimento e argumentação lógica, o funcionamento de invenções científicas, o movimento dos astros e os cálculos astronômicos, os números da música... E não faltam temas curiosos e instigantes para nos reportar ao falar de um conteúdo matemático.

A narrativa alimenta a imaginação, favorece a capacidade de ouvir, de se concentrar e de inter-relacionar fatos, pela própria estrutura temporal. Fatos são ordenados em começo, meio e fim, o que permite sistematização e organização do pensamento e maior capacidade de recontar a história. Fatos isolados são mais facilmente esquecidos, mas aqueles que compõem uma trama estão interligados e cada fato serve de “ponte” ou recurso mnemônico para o próximo.

O Teatro é, por essência, encenação e dramaturgia. No primeiro caso, é ação e representação; no segundo, é o texto em si, a narrativa. O espetáculo teatral possui a magia da **materialização da narrativa**, já que personagens e enredo ganham vida. A narrativa escrita depende da imaginação pessoal do leitor para ganhar movimento, da exposição do orador para aguçar a abstração do que está sendo narrado. Já a história encenada é a incorporação de atores e cenários, de uma das possibilidades de interpretação do conto lido, manifestação viva da hermenêutica. É a leitura dinâmica do diretor, do ator, do público, numa interação única que promove a visualização da cena virtual – que se passava no momento da leitura apenas na mente – para o espaço atual e real da cena.

Márcia de Oliveira Cruz (2006) defende em sua dissertação que **a construção da identidade pessoal e do conhecimento se fazem por meio da narrativa** e que o professor ganha subsídios para desenvolver suas aulas reportando-se aos conteúdos, contando histórias fabulosas. Isso fica bem explícito em Paulos (2002), ao estabelecer uma ponte entre a ciência e a ficção:

Uma integração de histórias e de estatísticas, ou mais geralmente, do literário e do científico, pode ser produtiva. O drama e a humanidade das histórias engendram os estudos científicos e estatísticos, ao passo que o rigor e a perspectiva desinteressada dos últimos impedem que as histórias degenerem em ninharias sentimentais ou publicidade espalhafatosa. A metáfora e a analogia prolongam a literariedade estreita da compreensão matemática e científica e os cálculos e os constrangimentos matemáticos fundamentam a imaginação literária.

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

(PAULOS, 2002, p. 173)

Nossa opinião é de que as narrativas transformam a compreensão dos fatos, dos conceitos, dos conteúdos, da própria vida. Quem já não se percebeu contando um acontecimento pessoal e, ao relatar, nota um enfoque totalmente diferente daquele que vinha sentindo antes de relatá-lo? A narrativa ordena o pensamento assim como a própria fala o faz. A narrativa é manifestação da fala de maneira encantada e encantadora. O Teatro é manifestação viva da narrativa, é visualização, materialização e encenação dos fatos narrados. Concordando com Cruz e Paulos, as narrativas aperfeiçoam a capacidade de compreensão das ciências e, dentre elas, da Matemática. O encanto pode estar numa demonstração de um teorema ou numa peça teatral, mas se o desencanto repousa mais facilmente no primeiro caso, por se utilizar de uma linguagem que poucos dominam, acreditamos na riqueza das narrativas matemáticas encenadas e sua capacidade de encantar e de se fazer compreender.

#### **1.4. AS HISTÓRIAS ENCENADAS**

Ortega y Gasset definiu muito bem as facetas que compõe o Teatro: o espaço físico e material ou edifício; o texto ou narrativa que é a dramaturgia; e por fim a encenação, dramatização ou representação do texto, no espaço físico da cena que é o espetáculo em si. Justamente por ser composto de tantas facetas - e ainda não mencionamos a sonoplastia, o cenário ou o figurino que fazem parte da composição material do Teatro – o espetáculo é tão rico artisticamente. O Teatro é praticamente uma arte que contém as demais, dentre elas a arte da narrativa que, nesse contexto, é o gênero dramaturgia.

O texto teatral ou dramático é uma narrativa com características especiais, como a presença das didascálias<sup>1</sup>, o discurso direto que compõe os diálogos e algumas vezes apresentam um narrador.

---

<sup>1</sup> Textos que explicam o funcionamento das cenas, posição e composição do cenário, entonação das falas dos personagens, figurino, sonoplastia e demais informações que auxiliam o diretor a conduzir a peça.

Se as narrativas estão relacionadas à constituição da identidade e do conhecimento pessoal, e se elas compõem o espetáculo teatral, então o Teatro também está aliado à formação pessoal.

Hannah Arendt, em *A condição humana*, defende que a essência da pessoa está na ação e no discurso. Segundo a autora, sabemos *o que é* o homem pelas suas obras, pelo que produziu, pelas suas qualidades. Saberemos *quem é* o homem pela sua ação e pelo seu discurso. Pensamos que esses nem sempre são manifestos deliberadamente, pois as pessoas representam inúmeros papéis na vida e, em cada um deles, utilizam uma máscara que encobre a sua essência verdadeira. Novamente Arendt (2010) nos ajuda a compreender a essência humana quando se reporta às “estórias encenadas”. Nelas, o “herói” não é aquele que tenha produzido um grande feito, mas pode ser toda pessoa que tenha se “desvelado” ou mostrado sua verdade, retirado sua máscara. Esse é um ato de coragem e que o torna herói, logo todos podem ser heróis de sua própria história de vida.

Arendt considera o Teatro uma arte política, pois demonstra a relação entre os homens por meio da imitação e da repetição dos fatos, como também “desvela” personagens. E sobre o homem desvelar-se por meio da ação e do discurso na encenação teatral, a autora comenta:

[...] a específica qualidade reveladora da ação e do discurso, a manifestação implícita do agente e do orador, está tão indissolivelmente vinculada ao fluxo vivo do agir e do falar que só pode ser representada e “reificada” mediante uma espécie de repetição, a imitação ou “mimesis” que, segundo Aristóteles, predomina em todas as artes, mas só é realmente adequada ao drama, cujo próprio nome (do verbo grego *dran*, “agir”) indica que a representação teatral é na verdade uma imitação da ação. Esse elemento de imitação está presente não apenas na arte do ator, ou na escrita da peça, pelo menos na medida em que a peça teatral só adquire plena existência ao ser encenada no teatro. Só os atores e oradores que reencenam o enredo da estória podem comunicar o significado total, não tanto da história mesma, mas dos “heróis” que se desvelam nele.

(ARENDR, 2010, p. 234)

Visualizamos com a citação acima um exemplo de história encenada: que seja a encenação da história de vida de um rei. Essa história pode ter sido contada pelo próprio rei, pela rainha, por um súdito, por um escravo, por um habitante de outra província ou país, pelo

príncipe, por um amigo, por um arqui-inimigo etc. O fato é que o Teatro permite a releitura ou compreensão da história (seja ela da humanidade ou de uma pessoa), pois imita e repete a ação e o discurso do “herói” que se desvela em cena, possibilitando enxergar o fato por ângulos diversos, capacidade essa de se colocar no lugar do outro. Atingir a maturidade da construção da identidade pessoal consiste na questão de autoconhecimento e compreensão do outro, característica marcante na encenação teatral.

### **1.5. ALTERIDADE: A CAPACIDADE DE SE COLOCAR NO LUGAR DO OUTRO**

Até o momento, fizemos a exposição de alguns motivos que nos levam defender a presença do Teatro no âmbito educacional. A seguir, vamos desenvolver o pensamento em torno de outro motivo que nos leva a acreditar na essencialidade do Teatro para a formação pessoal, que é o desenvolvimento da alteridade e da cidadania.

E que aspectos interligam alteridade e cidadania? Machado (2000), em seu livro *Educação: Projetos e Valores*, afirma que a ideia de cidadania articula projetos individuais e projetos coletivos.

Educar para a Cidadania significa prover os indivíduos de instrumentos para a plena realização desta participação motivada e competente, desta simbiose entre interesses pessoais e sociais, desta disposição para sentir em si as dores do mundo.

(MACHADO, 2000, p. 43).

Falamos em cidadania, pois sabemos que, no processo de formação pessoal, são relevantes tanto os projetos pessoais quanto os coletivos. Todos os indivíduos e instituições de ensino devem estar atentos para que haja um equilíbrio consciente entre estes dois aspectos: individual e coletivo. Projetos e valores são componentes da ideia de educação que objetivam o desenvolvimento da personalidade e a condução de finalidades socialmente existentes. Assim como não pode haver projetos pessoais apenas, pois é necessário que o indivíduo se enquadre e descubra uma função social e coletiva para seus projetos de vida, também não se pode pensar em projetos sem valores. São estes últimos que caracterizam moral ou eticamente os projetos, que norteiam em princípios e virtudes o objetivo que se quer alcançar. Um projeto pode ser tecnicamente muito bem elaborado e, no entanto, estar desprovido de valores. Se queremos uma educação moralmente coerente é preciso pensar nos valores a ela agregados.

Logo, todo projeto que se pretenda educativo, deve passar pelo crivo da valoração, ou seja, de uma avaliação acurada acerca dos valores a que possa estar vinculado. Construir uma arma pode fazer parte de um projeto tecnicamente bem elaborado, mas o fim a que se destina pode ser muito desastroso.

Nem sempre a tomada de consciência com relação ao bem comum é algo fácil, rápido e simples. Sabemos, por meio de estudos da psicologia, que a criança é egocêntrica e que, com o processo de amadurecimento deixa de ser autocentrada para construir valores e juízos coletivos. Quando ainda bebê, ou até cinco ou seis anos de idade, às vezes até mais, a criança julga “correto” e “bom” aquilo que lhe apraz, independente do efeito que isto cause no outro. Para um exemplo disso, basta observar crianças nessa faixa etária, brincando com um animal ou outra criança, machucando-os e achando engraçado. O que pesa nessa atitude é somente o prazer individual na brincadeira e não se leva em conta a dor do outro. Esses estudos são bem desenvolvidos por Piaget em suas notas de aula, no curso oferecido na Universidade de Sorbonne, que se tornaram bibliografia para as aulas de “Afetividade e Inteligência na Ótica Piagetiana”, pelo Instituto de Psicologia da USP.

Para desenvolver a consciência da ideia de projeto, levando em conta as necessidades e projetos pessoais como também os coletivos que englobam: família, amigos, vizinhos, comunidade, cidade, estado ou país em que vivemos, precisamos cada vez mais nos colocar no lugar do outro. Assim como o bebê aprende que não deve machucar um animal, pois este sente a mesma dor que ele, se estivesse sendo machucado, nós todos, mesmo jovens, adultos ou na maturidade, temos que constantemente avaliar nossos projetos e intenções num quadro que englobe seus efeitos no âmbito grupal.

Para isso, um campo fértil é o das representações teatrais. O ator aprende pelas técnicas de dramatização a “incorporar” seu personagem. Quanto melhor for sua atuação, mais próximo estará da realidade daquele que quer representar. Um ator que pretenda representar o papel de um arquiteto, por exemplo, deve conhecer o máximo possível de suas características: seus sentimentos, intenções, comportamentos, sua posição diante da profissão, seus gostos, desgostos, sabores e dissabores, lembranças, tristezas, alegrias, o passado, o presente e o que pensa do futuro, as pessoas com quem convive, os lugares que frequenta, tipo de lazer, leituras, bagagem cultural etc. Todo o processo de apropriação do personagem é conhecido, no meio artístico, por realização de “laboratórios”. São estudos sistemáticos e com pesquisa de campo. Os estudos estão relacionados ao conhecimento do personagem e da trama que o envolve, contando com visitas a locais que lhe dizem respeito. Quanto à pesquisa

de campo, são realizadas entrevistas com pessoas que se aproximem do perfil do personagem para conhecimento de maiores detalhes e vivência da condição real do que irá ser representado.

Todo esse trabalho de apropriação do personagem se manifesta na cena teatral. O texto e a trama são praticamente “dissecados” pelos atores e diretores para dar qualidade e veracidade à representação. Mas esse processo não termina no palco e nem quando acabam as apresentações de um espetáculo, de uma novela, ou de um filme. O ator, ainda que saiba separar sua personalidade da representação teatral, vivencia de forma aguda e plena o personagem, quando o faz com extrema competência. E restam sempre os vestígios de seu personagem que o impregnam vida afora. Não seria essa uma vivência forte da alteridade? Não é também uma maneira de conhecer projetos e valores alheios para compreendê-los melhor? Representando papéis, o ator consegue olhar com outra lupa, sob outra ótica que não a sua: imerge de tal forma no contexto de seu personagem que passa a entender ações que, até então, repreendia nos outros; começa a perceber que, o meio onde a pessoa vive, sua história pessoal, as condições de vida e suas escolhas interferem marcadamente no seu presente e nas decisões futuras. Muitas vezes condenamos o outro dizendo: “eu nunca faria isto”; mas não sabemos por que o outro o fez. Talvez, se estivéssemos em seu lugar, se tivéssemos passando pelo seu drama, com os seus sentimentos, a sua compreensão de vida, talvez fizéssemos, sim, o que o outro fez ou faz.

Esse é um exercício de alteridade e pode também ser de indulgência, ao mesmo tempo. Este último é um valor bem esquecido na atualidade, tempo em que nos exigem sempre mais e melhor, levando ao perfeccionismo. Que é menos qualidade no sentido positivo e mais um ingrediente para que o perfeccionista busque a perfeição nele e nos outros, o que nunca irá encontrar. Ao invés disso deveríamos buscar a indulgência, como compreensão das virtudes e limitações que cada um possui.

Concluimos com isso que o papel do Teatro na educação é dos mais valiosos. Todo aluno que tenha oportunidade de representar papéis aprenderá a conhecer novas vidas, novas realidades e compreenderá o mundo de forma mais abrangente, além das fronteiras de sua vivência pessoal. Se representar o papel de um alcoólatra, de um viciado, de um marginal, não apenas compreenderá o drama desses casos, como poderá prever possíveis danos causados por essas escolhas. Por outro lado, ao representar o papel de um intelectual, um homem virtuoso, bondoso ou altruísta poderá colher esse exemplo para sua vida, ao admirar seu personagem e reconhecer seus bons princípios.

Sobre a formação moral e a experiência com a arte, John Dewey comenta:

[...] Comparadas à influência delas [as Artes], as coisas diretamente ensinadas por palavras e normas são pálidas e ineficazes. [...] A soma total do efeito de todos os tratados de reflexão sobre a moral é insignificante, se comparada à influência da arquitetura, do romance e do teatro na vida, e se torna importante quando os produtos “intelectuais” formulam as tendências dessas artes e lhes proporcionam uma base intelectual. A verificação racional “íntima” é sinal de um distanciamento da realidade, a menos que seja um reflexo de forças substanciais, vindas do meio circundante.

(DEWEY, 2010, p. 579)

Esse posicionamento com relação à influência moral exercida pelas artes colabora com nossa afirmação de que a vivência da alteridade por meio da representação de papéis no Teatro forma e transforma o caráter pessoal. Objetivo importante se pensamos na educação como processo de formação pessoal.

Logo, o Teatro é essencial para a formação pessoal, porque, de maneira sistemática ou assistemática, a vida nos proporciona a representação de múltiplos papéis que nos fazem crescer e amadurecer sempre. Ora protagonistas, ora coadjuvantes, ora experientes, ora inexperientes, ora seguros ou inseguros do papel que nos foi delegado, a oportunidade de ser filhos ou pais, alunos ou professores, empregados ou empregadores, nos faz crescer. Algumas vezes estamos em relações simétricas com o outro; outras vezes, em relações assimétricas. Esta simetria ou assimetria nas relações ocorre pelas distinções de poder, de saber, de autoridade, de responsabilidade que cada um ocupa em determinado âmbito. Seja qual for a posição em que nos encontramos, ocupamos muitos e diversos papéis e aprendemos com cada um deles a conviver e a viver melhor.

## **1.6. MEMÓRIA E ENCENAÇÃO TEATRAL**

Em seu livro *Questões sobre memória*, Iván Izquierdo, pesquisador argentino naturalizado brasileiro, doutor em medicina e professor na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, argumenta a respeito do processo educacional baseado na *decoreba*. Reconhece que existe atualmente um preconceito em se ensinar por meio de repetições, no entanto, há determinadas aprendizagens que necessitam da repetição, que é inerente a determinadas atividades físicas ou mentais. Andar de bicicleta, tocar piano ou saber a tabuada

são tarefas aprendidas pela repetição. Ainda que expliquemos todo o procedimento técnico para andar de bicicleta, tocar piano ou saber a tabuada, é preciso “pôr a mão na massa”, ou seja, executar a tarefa e não apenas teorizar sobre ela. Essa repetição consiste em memorização de procedimentos que acabam sendo internalizados. Depois de praticados inúmeras vezes, esses procedimentos podem ser refletidos, questionados, teorizados, no entanto, a aprendizagem ocorreu pela memória, seja a memória cognitiva, emocional ou corporal.

Vemos algo semelhante ocorrendo nos ensaios de peças teatrais com conteúdo matemático. Qualquer que seja o conteúdo de um texto teatral, este deve ser decorado pelos atores a fim de ser dramatizado. Divergências a parte, pois há correntes teatrais que prezam apenas a improvisação, é certo que, de alguma forma, a narrativa é interiorizada, guardada na memória, mesmo que recontada com outras palavras.

A experiência com peças teatrais no contexto matemático nos mostra algo digno de reflexão. No Grupo Tema (Grupo Teatral de Matemática), a princípio, os alunos recebem o texto teatral e devem decorar as falas de seu personagem. Como a peça sempre traz algum tema matemático, os diálogos estão embebidos de conceitos, explicações, exemplos, ilustrações, cálculos, situações-problemas, observações de padrões, deduções etc. Nós até poderíamos sistematizar esses conteúdos em sala de aula para que os alunos-atores os aprendessem e depois os ensinassem por meio da narrativa matemática. Porém, acreditamos que o Teatro tem maiores possibilidades, pois, além de ensinar por meio do próprio espetáculo, o faz também através dos ensaios, concluindo que não somente os espectadores aprendem: a primeira aprendizagem ocorre com os próprios atores.

Meses sucessivos de ensaio ocorrem e as falas se repetem num aprimoramento contínuo, tanto das técnicas de dramatização quanto da capacidade de comunicação do tema matemático envolvido. Sem usar lousa, giz ou lista de exercícios, acreditamos no valor intrínseco da narrativa, ao trazer explicações e exemplos que, à medida que vão sendo repetidos, estão sendo ao mesmo tempo interiorizados, refletidos, compreendidos. Ao tratarmos de um assunto novo, num primeiro momento, deixamos que os alunos leiam e dramatizem suas falas. A própria narrativa traz explicações e ilustrações do assunto. Acreditamos que com o correr dos ensaios, por meio de insistentes repetições, o assunto que era novo acaba se tornando familiar.

Verificamos que, no processo de decorar e ensaiar as falas repetidas vezes, o aluno processa interiormente o conteúdo que comunica, tornando o que pode começar como meramente decorado para compreendido. Na maior parte das vezes essa compreensão transcende a compreensão individual, pois além de saber determinado assunto para si, o aluno-ator, como um professor, explica esse conteúdo à plateia, com ingredientes que vão da memorização de palavras ou conceitos-chave à completa improvisação, criando seus próprios argumentos e exemplos.

Ainda que não conheçamos ao certo o que se passa no interior do cérebro para que algo seja aprendido, sendo esse processo objeto de estudo permanente de psicólogos e neurologistas, há tentativas incansáveis para se conhecer melhor o cérebro humano e o desenvolvimento cognitivo. Em outra obra intitulada *A arte de esquecer*, Iván Izquierdo, defende a ideia de que a memória tem grande capacidade de armazenamento de informações, emoções, cenas e fatos da vida; no entanto, existe uma autorregulação que faz uma seleção desse armazenamento. Se guardássemos absolutamente tudo seríamos sufocados pelo excesso de informações, como também pelo excesso de sensações que cada cena de nossas vidas carrega. Essa seleção natural que a memória faz, a fim de que guardemos, mas também esqueçamos fatos e informações, regula e equilibra memória e esquecimento. Guardamos o que é necessário, suportável, o que faz sentido, o que tem significado; no caso contrário, encontramos patologia. Uma fixação em determinada cena, revivida em seus mínimos detalhes, é obsessão e precisa ser tratada, logo esquecida ou não tão recorrida.

Pensando em nossos alunos-atores cremos que existe um processo semelhante com relação à apreensão do texto teatral. As falas de uma peça, a princípio são decoradas, mas o cérebro seleciona informações importantes, que têm maior significado em seu conteúdo. Quando o aluno improvisa, certamente esqueceu algumas coisas e se lembrou de outras e estrutura seu próprio texto, mostrando a sua compreensão a respeito do conteúdo comunicado.

Além disso, concordando com Ortega y Gasset, o Teatro materializa a narrativa, logo o problema matemático ganha vida e contexto e passa a ser pensado e repensado pelos alunos a cada ensaio. Para melhor comunicar a ideia trazida pela peça faz-se necessário a compreensão de todo o seu texto. Sempre nos questionamos a respeito da intenção da cena, do que cada fala quer dizer, qual emoção ou explicação o texto quer transmitir e nessa tarefa, estamos naturalmente compreendendo os assuntos matemáticos.

Certamente há quem questione: mas como compreender matemática sem fazer cálculos? Para isso podemos dividir as peças teatrais matemáticas em diferentes categorias: as que trazem conceitos, formas de raciocínio e as que tratam de algoritmos explicitamente. Já trabalhamos com todas elas e, mesmo no último caso, verificamos a eficiência de repetir a explicação do mesmo cálculo, para compreensão do processo de resolução, que depois pode ser aplicado em outros casos. Se uma peça de teatro fala sobre equações, teremos na trama o seu conceito, algum problema que possa ser expresso por meio de equações e a explicação de sua resolução. A repetição da compreensão do conceito, do problema e da resolução envolvidos no contexto da narrativa pode substituir, e com inúmeras vantagens, uma lista de exercícios desconectada de qualquer contexto.

Ao repetir as falas da peça, ainda que a atitude seja a princípio mecânica, exige, com o passar do tempo, a improvisação. Caso contrário, a fala é dita “como um papagaio” repetindo sem saber o quê. Nos exercícios de improvisação, que dão naturalidade à representação, o aluno passa a dizer as mesmas falas, mas processadas e explicadas com palavras próprias. É nesse momento que percebemos qual é a compreensão que o aluno faz da explicação matemática que está comunicando. No momento da apresentação, surge a grande “explosão” de exteriorização do conhecimento em torno do assunto da peça. A ansiedade, o nervosismo e a euforia, naturais diante do público, fazem com que os alunos improvisem ainda mais nas apresentações. Quando improvisam, tornam explícita a compreensão tácita que elaboraram no decorrer dos ensaios e das reflexões sobre o que comunicam.

Certamente o processo de aprendizagem não se reduz a ensaios e apresentações teatrais. Segundo Machado (2009), o Teatro é um espaço maior que a sala de aula, onde os alunos criam seus centros de interesse, mas a sala de aula é o lugar das sistematizações, das conversas dirigidas e organizadas sobre os assuntos, assim como o atendimento individual aos alunos é um espaço menor para aprendizagem, mas igualmente necessário para que cada aluno possa pensar em seu projeto pessoal de estudo e de vida.

Assim, representar ou assistir a uma peça teatral matemática não substitui as aulas, extremamente necessárias. Mas o Teatro materializa conceitos por meio da narrativa, promove compreensão dos mesmos por meio da memorização e repetição, ilustra o contexto para os conteúdos e motiva a busca de outras aprendizagens e aprofundamentos posteriores.

## 1.7. EXPERIÊNCIA E ARTE: O SENTIDO E O SENSÍVEL

Se, nas palavras de Machado, “conhecer é conhecer o significado”, tecemos uma série de relações entre o conhecido e o desconhecido, muitas vezes por meio de analogias, para criarmos novos conhecimentos ou novos saberes.

O conhecimento está intimamente relacionado ao sentido, ao significado, à experiência e ao intelecto.

Em seu livro *Arte como Experiência*, John Dewey aproxima experiência e intelecto presentes tanto na atividade do cientista quanto na do artista. Segundo o filósofo norte-americano, a experiência está ligada à natureza, ao contato dos sentidos com o meio e promove, numa elaboração refinada, a estética e a arte. Com outras palavras, Dewey menciona que as experiências estéticas surgem já no mundo animal. Todo conflito e tensão da vida cotidiana quando resolvidos após uma ação ou transformação da realidade promovem sensação de prazer. Sensação esta de apreciação e contemplação do momento prazeroso e pacífico após o momento de sofrimento e ansiedade. Essa valorização do bom e do belo após a tribulação é o que Dewey chama de experiência estética, que culmina na Arte, com o desenvolvimento intelectual do homem.

Nesse contexto, a mente e o intelecto estão envolvidos no processo de experiência e contemplação. A Arte tem componente intelectual e emocional, toca os sentidos e a sensibilidade tanto de quem a produz quanto de quem a contempla.

A experiência é a vivência da Arte. Experimentar uma encenação teatral é unir os sentidos, as emoções e o intelecto no ato dramático. O que corrobora com a ideia de materialidade do Teatro de que fala Ortega y Gasset, definindo o Teatro como metáfora corporificada.

Defende Dewey que as experiências configuram a essência da aprendizagem. Numa experiência teatral, tanto os alunos-atores, quanto os alunos expectadores aprendem e muito. O público que assiste a uma peça teatral a contempla, mas essa contemplação não é passiva e é ligada diretamente à atividade intelectual que a experiência naturalmente promove.

À primeira vista, “contemplação” se afigura o termo mais impróprio que se poderia escolher para denotar a absorção empolgada e passional que amiúde acompanha a experiência de uma peça teatral, um poema ou uma tela. A

observação atenta constitui um fator essencial em toda percepção autêntica, inclusive na estética.

(DEWEY, 2010, p. 439-440)

Dewey ainda comenta que Kant, autor do conceito de *razão pura*, separou a faculdade dos sentimentos e do sentido da faculdade do entendimento, no que discorda porque, para ele, a contemplação teatral é uma experiência de observação relevante para o intelecto, como são as experiências com base científica. Dewey defende a unidade de pensamento, emoção, sentido, propósito e impulso com papéis cooperativos nas relações com o meio, sendo uma dessas relações a da apreciação estética teatral.

Tanto o artista como o cientista realizam atividades intelectuais e estéticas ao mesmo tempo. A narrativa teatral matemática possibilita o fazer e o pensar, o sentir e o refletir. Se “conhecer é conhecer o significado” (Machado, 2000, p. 35), e o significado está atrelado ao sentido, o Teatro é o veículo que faz o transporte da racionalidade e abstração matemática ao conceito e contexto real. O Teatro que traz a narrativa matemática propicia o livre trânsito entre o *facto* e o *ficto*, pois aproxima dois polos: concreto e abstrato.

Na vida, a aprendizagem de princípios e valores morais se dá pelos sentidos (sentimentos de dor, alegria, tristeza, medo etc.), alterando o significado que damos às coisas, e não o contrário; os significados (que vêm pela razão) norteiam a vida. Pela representação de papéis, sentimos o sentido da vida por meio da narrativa e do personagem. Isso gera a estruturação/modificação de significados. Ainda que tenhamos um repertório vasto de significados e de conhecimentos, quando somos postos à prova (para sentir na pele determinada situação) trazemos algo desse repertório à tona, mas muitas vezes não conseguimos aliar o significado (conhecimento que provém da razão) às ações e palavras consequentes de nossos sentidos. Após as consequências dessa experiência, o que conheço (significado) e o que vivo (sentido) entram em sintonia e reoriento os significados que possuo. Exemplo disso ocorre quando uma pessoa teve durante a vida lições de tolerância e pacificação das relações, mas, ainda assim, é levada pela ira e se envolve em agressões físicas. Se conseguir analisar as consequências de tal experiência, irá rever suas atitudes que não alinham teoria e prática de seus próprios princípios.

Concluindo, percebemos que a arte teatral promove experiências intelectuais e sensíveis que orientam tanto os significados quanto os sentidos. A oposição Ciência e Arte perde força, pois ambas são complementares no processo de formação pessoal, quer de

princípios e valores vivenciados pela representação de papéis, quer de habilidades do raciocínio que envolve a compreensão da narrativa teatral. Tratando-se da narrativa teatral matemática (seja de conteúdo, contexto, conceito ou lógica matemática), a essência de cada um dos componentes que envolvem essa arte interage de forma a promover a construção de significados, por meio da experiência com os sentidos. Componentes esses que são: emoção e razão, concreto e abstrato, narrativa e matemática, pessoa e personagem, dentre outros.

## CAPÍTULO 2 – A IDEIA DO TEATRO

A obra *A ideia do Teatro* surgiu a partir de conferências proferidas em Lisboa e Madri em 1946, pelo filósofo espanhol José Ortega y Gasset (1883-1955) que, engajado no pensamento político de sua nação, refletiu e argumentou sobre temas variados do ideário humano. As duas conferências foram registradas e formaram o corpo do livro.

Posteriormente às conferências escreveu os manuscritos *A máscara* e *O século*, que se tornaram os anexos do livro.

Pela maneira de se comunicar com o público, percebemos que Ortega y Gasset foi um homem descontraído, espirituoso e simples. Sempre falando ao alcance do entendimento dos ouvintes e dos leitores, pretendendo que a comunicação fosse eficaz e retirando dela toda pretensão à incompreensão do assunto exposto.

### 2.1. A MÁSCARA

A máscara é marcadamente o símbolo para o Teatro. Tem origem etimológica em *maschera*, do italiano, que deriva de *mashara* ou bufão, personagem ridículo. Mais curiosa é a relação com pessoa/*persona*/personagem, em que *persona* vem de *per sonare*, do grego, que significa *soar através de*, ou seja, a voz do ator soa por meio do material do qual é feita a sua máscara, que faz ecoar o som. Pela origem etimológica, estabelece-se a ponte entre pessoa e personagem, mediação natural, já que desempenhamos na vida diversos papéis: somos filhos, irmãos, amigos, pais, empregados, patrões, coadjuvantes, protagonistas, mas nós, pessoas, desempenhamos múltiplos papéis no decorrer da existência. A respeito da vida como um palco onde somos personagens que representam uma peça teatral, Lya Luft diz:

Então começaremos a fazer nossas escolhas: nessa casa, que é a vida, que é um palco, onde, atrás de cada porta que abrimos, estaremos fundando a sociedade e os indivíduos que podemos ser.

(LUFT, 2010, p. 17).

O Teatro é tão intrínseco à condição humana justamente porque a própria ideia de pessoa está relacionada à representação de papéis. O homem transita entre real e irreal, entre

protagonista e coadjuvante de sua própria existência. Quanto a isso, Machado tece o seguinte comentário:

É muito rica a ideia de pessoa. De etimologia mais fecunda que a de indivíduo ou de sujeito, ela remete imediatamente à ideia de representação de papéis. Como se sabe, *persona* era a máscara que os atores usavam no teatro, na antiguidade clássica. Assim, desde o nascimento, constituímos-nos como pessoa representando papéis, inicialmente na família, depois, na escola, no trabalho etc. E permanecemos na condição de agentes, de atores, enquanto estamos vivos. A sociedade é um vasto sistema de distribuição de papéis. Em alguns deles, somos protagonistas; em outros, meros coadjuvantes; em todos, cumpre-nos representar bem cada personagem que nos cabe.

(MACHADO, 2009, p.161).

Richard Courtney, em consonância com Ortega y Gasset, afirma que o processo dramático é um dos mais vitais para os seres humanos.

A criança passou por outras mudanças anteriormente, algumas extremamente importantes, mas este é o desenvolvimento específico que difere o homem de outras criaturas vivas – a habilidade para compreender o ponto de vista de outrem, perceber em uma situação suas possibilidades cômicas, perceber as qualidades inerentes a duas diferentes ideias e a possível ação entre elas. Fingir ser outra pessoa – atuar – é parte do processo de viver; podemos “fazer de conta”, fisicamente, quando somos pequenos, ou fazê-lo internamente quando somos adultos. Atuamos todos os dias: com nossos amigos, nossa família, com estranhos. A imagem mais comum para esse processo é “a máscara e a face”: nosso verdadeiro “eu” está escondido por muitas “máscaras” que assumimos durante o decorrer de cada dia. Atuar é o método pelo qual convivemos com nosso meio, encontrando adequação através do jogo.

(COURTNEY, 2003, p. 3 e 4)

Somos pessoas e simultaneamente personagens; a máscara é, ao mesmo tempo, o símbolo e o objeto que encobre a verdadeira personalidade. Pois ser um personagem é farsar, metamorfosear e esconder o real atrás da máscara como acessório de apoio. A máscara tem a função de encobrir total ou parcialmente o rosto, faz soar mais alto a sua voz e oculta a verdadeira identidade. Disso, pode-se abstrair quer o ato natural de representar distintos

papéis na vida, quer o lado negativo do uso da máscara, tanto assim que se diz do falso ou hipócrita que ele é “mascarado”. Como em tudo na vida, há necessidade de equilíbrio entre o *ser* e o *pretender ser* para que a verdade, que é a essência de tudo, prevaleça.

## 2.2. LENDA DE ORIGEM

O Teatro tem suas raízes em tempos longínquos, na Grécia Antiga, e possui uma intrigante lenda de origem situada junto aos seus mitos e aos seus deuses.

Conta a lenda que, um belo dia, em suas andanças, Dionísio parou para descansar à beira da estrada, quando viu uma cabra comendo umas frutinhas redondas, acontecendo de dali a alguns instantes ela começou a pular e berrar como que enlouquecida. Ele ficou desconfiado do que vira e resolveu ele mesmo provar aquela frutinha intrigante. Pegou uma porção, amassou bem e bebeu. Sugere-se que assim surgiu o vinho, embora entre colher, amassar, fermentar e passar por todo o preparo, não ser tudo assim tão rápido... Mas lenda é lenda.

Os devotos de Dionísio, que não eram poucos, divertiam-se em festas bebendo de maneira exagerada, em celebração ao seu deus. Eram verdadeiras farras. Certo dia, numa dessas festas, apareceu uma carroça coberta, onde havia um homem e uma porção de máscaras, perucas, roupas, tudo ali guardado. O homem colocou uma das máscaras, uma bela peruca e um manto todo bordado. O ambiente era de diversão, gritaria e bebedeira, muitas risadas em meio à orgia.

Téspis, o homem da carroça, apareceu ao público, mas eles estavam tão bêbados que nem prestaram atenção nele. Como ele queria ser visto, deu um berro dizendo: “Eu sou Dionísio, escutem bem minha história!”. Ele começou a contar e, ao mesmo tempo, dramatizar a lenda do vinho, falando de suas andanças pelo mundo dos mortais, como quando viu a cabra louca comendo frutinhas e as experimentou, conseguindo daí produzir o vinho. Téspis não apenas contava, mas fingia sentir todas as emoções que o deus Baco vivera nessa descoberta fenomenal.

Conseguindo o intento com sua iniciativa, Téspis foi cada vez mais se aperfeiçoando em sua arte. Passou a escrever suas próprias peças, onde tratava de diversos assuntos, aprendeu a trocar de máscara, roupa e peruca tão rapidamente que era capaz de representar todos os personagens de suas histórias. Viajou com sua carroça Grécia afora e por onde

passava, levava sua arte. Segundo a lenda, foi assim que se originou o Teatro. E como se viu, da farra surgiu o Teatro!

Anualmente, Atenas parava suas atividades para uma cerimônia de entretenimento que representava o culto ao Deus Baco-Dionísio. O Teatro grego nasceu com danças e cantos corais dedicados ao deus do vinho. Eram férias atenienses, pois abandonavam-se os negócios, fechavam-se tribunais, a prisão por dívidas era proibida e os detentos eram soltos para participar da festividade. Tragédias sucediam comédias, sem interrupção, dia e noite. Os poetas, atores e cantores eram considerados pessoas sagradas e o Teatro tinha a santidade de um templo divino.

O culto de “imitação” ao deus Dionísio levava a se perder a cabeça, enlouquecer, embriagar-se de vinho, à evasão do cotidiano e à orgia. Era uma forma de libertação da realidade por meio da **transcendência**, ou divina loucura. Todo o povo ateniense se reunia numa arena com espaços reservados às encenações, que equivaleria ao palco e à plateia, espaço este de contemplação. O ato da contemplação era para esse povo o mesmo que oração, contemplação tal que não era passiva, pois todos faziam parte da cerimônia, seja cantando, dançando, encenando, bebendo. A religião dionisíaca ganhou muitos adeptos, pois Dionísio era o deus da transcendência, aquele que tirava o homem da realidade e o levava a outro mundo pelo culto, bebida, dança, orgia e canto; esse era o *Ultramundo*, nas palavras de Ortega y Gasset. Havia algo muito peculiar nesses cerimoniais, pois havia legislações provisórias, porém extremamente rigorosas. O fato de uma pessoa tomar o assento da outra e não devolver o lugar era motivo de prisão ou mesmo pena de morte. Percebe-se tamanha contradição convivendo nesse espaço de arte e religião e ao mesmo tempo de incrível intolerância.

Mas a humanidade sempre conviveu com os opostos – e por vezes contraditórios – com bastante naturalidade, parece até que essa condição faz parte de nossas vidas. Os gregos tinham o deus Apolo que lhes representava a norma, a regra, aquele que personificava o homem mais plenamente. Também tinham Dionísio, que era o deus da loucura, considerado o deus mais deus, pois era aquele que retirava o homem da realidade e o levava a outro mundo, ensinando-lhe o caminho: a embriaguês. Podemos associar esses dois deuses, Dionísio e Apolo, diretamente a *jogo* e *projeto*. Dionísio é o deus da festividade teatral, da transcendência da realidade pela distração, pela dança, canto e brincadeira, enquanto Apolo é o deus da norma, das atitudes regradas para arquitetar projetos sérios.

### 2.3. DIALÉTICA E CONTRADIÇÃO NA ORIGEM DO TEATRO

E o Teatro surge do grande antagonismo entre **culto religioso, orgia, diversão e arte**. Segundo Ortega y Gasset, que analisa o modo de pensar humano, essa atitude contraditória e multidirecional é peculiar ao homem, própria de sua condição e está presente em sua história desde os tempos remotos. A dialética surge já nos povos primitivos e se perpetua de diferentes formas no decorrer da história.

Dialética é um termo bastante complexo e utilizado pela historiografia e filosofia. De modo simplificado, podemos caracterizá-la como um processo circular composto por tese/antítese e síntese. Exemplificando, podemos dizer que uma determinada ideia – uma tese – pode confrontar-se com sua oposta – a antítese. Do confronto e ao mesmo tempo da justaposição de ambas, surge a síntese. De acordo com os vários filósofos, a dialética é definida de maneiras diferentes. Marx e Hegel foram dois pensadores que se detiveram profundamente nesse conceito e cada um apresentou nuances na forma de compreendê-lo.

Lembremo-nos, para exemplificar, que os povos antigos privilegiavam o saber, a Ciência e tomavam o homem como a medida de todas as coisas. Já na Idade Média, a Igreja ditava normas e princípios de vida, como também comandava e detinha o saber. O homem passou a ser devoto e temeroso a Deus e isso é manifesto na literatura, na pintura e na filosofia da época. Posteriormente, com o movimento Renascentista, foram retomados os valores da Antiguidade Clássica e a razão ocupou lugar especial, em detrimento da religião. Esse processo, de idas e vindas na maneira de pensar o mundo pode ser observado inúmeras vezes na história da humanidade. É a capacidade de ver “por um lado” e “por outro lado” o mesmo objeto. Esse modo peculiar de pensar produz um giro dialético: é a capacidade humana de duplicar o mundo.

Segundo Ortega y Gasset, o homem vive no “mundo habitual” ou “mundo ordinário”. Paralelamente, e por necessidade, o homem cria o *Ultramundo*, ou o *outro* mundo onde residem os sonhos, os ideais, as fantasias e ilusões. Esse mundo, que lhe oferece um arcabouço de possibilidades é, por isso mesmo, considerado divino. Os povos primitivos julgavam que, ao sonhar, tornavam a realidade presente superior; daí o caráter místico e divino.

O homem nunca foi muito inteligente, não o é, todavia. Não sabia pensar. Em troca, soube sempre sonhar quando dormia. [...] Os sonhos foram a ciência “primigênia” do ser humano e sua pedagogia inicial

(ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 69).

Hoje fazemos “teorias do conhecimento” e, segundo Ortega y Gasset, os povos primitivos faziam “teorias dos sonhos”. Sua vida, menos rica em componentes despertava interesse pelos conteúdos oníricos e suas interpretações eram de ordem divina. Para eles, sonhar com seus antepassados dava-lhes um caráter de divindade. Dessa maneira acreditavam que são os mortos que nos “dão os sonhos”. Ainda sob essa interpretação subjetiva dos povos primitivos, os sonhos são uma realidade humana. Todos sonhamos ao dormir, mesmo que não nos lembremos ou nem saibamos.

Ortega y Gasset se interessou em falar sobre o sonho, pois nele há elementos contraditórios, tais como a dialética da origem teatral: religião, orgia, diversão e arte. Esse tipo de contradição é puramente humano e como já dissemos, presente permanentemente na história da humanidade.

Ortega y Gasset mencionou que, pela pouca capacidade intelectual, o homem primitivo sonha. E o próprio autor busca no **sonho** explicações para os conteúdos escondidos no inconsciente e sua **natureza contraditória**.

Relata um diálogo descrito por Jean Piaget, em uma entrevista com um garoto de oito anos, em que aplicava o Método Clínico. Com tal método, formulava perguntas a partir das respostas dadas, fazendo o entrevistado pensar sobre elas. O intuito era de que percebesse se havia caído em contradição e, então, reformular seu conceito, ampliando assim sua estrutura mental.

Na entrevista, o menino mostra um caderno com desenhos explicativos onde relata seu sonho. “Sonhei que o diabo queria mandar que me cozinhassem”, dizia o menino. No desenho havia o menino deitado à cama, o diabo ao seu lado e do outro, ele em pé, olhando a cena. O menino é questionado a respeito de “onde” estava seu sonho: se dentro de sua mente ou na cena real de seu quarto. O menino responde que está dentro dele, ao mesmo tempo em que aconteceu em seu quarto. É instigado oportunamente a pensar na possibilidade de alguém em seu quarto, se veria a cena descrita. Ele respondeu que não e Piaget constata nisso uma contradição. Ortega y Gasset comenta que é um erro detectar nisso um problema, já que o sonho é um fenômeno contraditório. Tem sua interioridade ao mesmo tempo em que dá a

nítida impressão de exterioridade. Essa dialética vivida pelo menino, também é vivida pela humanidade em busca de responder grandes questões, tais como a do sonho. Esse é um exemplo em que filogênese e ontogênese comungam.

Também sobre a analogia proposta entre as contradições do teatro e do sonho, trago um trecho de notas de aula de Jean Piaget, intitulado *El análisis de los sueños y la teoría del inconsciente*:

[...] o sonho é um sistema coerente de associações de ideias tais que cada termo se associa no estado de vigília a termos novos, que conduzem finalmente ao descobrimento de conflitos psíquicos cada vez mais profundos. [...] Não concerne somente ao sonho, senão a todas as formas de pensamento não estritamente lógicas e objetivas. Bem, a consciência só apresenta esses últimos caracteres de uma forma muito particular, o pensamento científico no sentido amplo da palavra. Todo o resto participa da vida psíquica em sua complexidade, ou seja, paixões, desejos, temores do inconsciente mesmo. É uma rede inextricável de associações-símbolos cuja única lógica é a dos sentimentos. É o pensamento da criança, do neuropata, do sonhador, do artista, do místico. É também o que Levy Bruhl estudou sob o nome de **pensamento pré-lógico**, cuja principal característica nos primitivos é sua união com a magia.<sup>2</sup>

Esse trecho parece estar em consonância com a afirmação de Ortega y Gasset de que o sonho representa uma pré-ciência para a humanidade. Sobretudo entre os povos primitivos ele adquiriu um valor místico, pois fazia parte do desconhecido. O que a razão não dá conta de explicar, segundo Piaget, fica armazenado no conteúdo subconsciente de nossas mentes,

---

<sup>2</sup> [...] *el sueño es un sistema coherente de asociaciones de ideas tales que cada término se asocia en el estado de vigília a términos nuevos, que conducen finalmente al descubrimiento de conflictos psíquicos cada vez mas profundos. [...] No concierne solamente al sueño, sino a todas las formas de pensamiento no estrictamente lógicas y objetivas. Ahora bien, la consciência solo presenta a la vez estos dos últimos caracteres de una forma muy particular, el pensamiento científico en el sentido amplio de la palabra. Todo el resto participa de la vida psíquica en su complejidad, es decir, pasiones, deseos, temores, del inconsciente mismo. Es una red inextricable de asociaciones-símbolos cuya única lógica es la de los sentimientos. Es el pensamiento del niño, del neurópata, del soñador, del artista, del místico. Es también lo que Levy Bruhl estudió bajo el nombre de **pensamiento prelógico**, cuya principal característica en los primitivos es su unión con la magia.*

assim como os temores, paixões, censuras e outros. Esse conteúdo permeado de emoções que a razão não sustenta é chamado de pensamento pré-lógico por Levy Bruhl. E de certa forma, tratando-se de sonhos, nada se pode afirmar sobre verdade ou falsidade com exatidão. Por isso, Ortega y Gasset afirma que o processo dialético do menino, ao referir-se ao sonho, é o mesmo vivido pelos povos primitivos e ainda configura uma questão a ser resolvida.

As contradições existentes ao falarmos do sonho e da origem do teatro são inerentes à própria condição humana. O sonho tem um caráter subjetivo e interior, como também um caráter de cena real. São antagonismos que convivem e fazem parte de dois mundos distintos: o do sonhador sonhando e do sonhador vendo-se sonhar. O Teatro tem sua peculiar dialética na origem religiosa e profana, submetida à orgia e à arte ao mesmo tempo.

Sobre o sonho, Ortega y Gasset o caracteriza ainda por: interioridade, irrealidade e fantasia. As explicações sobre “onde” e “como” se processa e sonho ainda são objeto de estudo da ciência. Mas o fato é que através do sonho o homem vislumbra um “outro mundo”, o mundo irreal mencionado pelo autor, aquele em que fugimos da realidade.

O homem necessita periodicamente da evasão da cotidianidade em que se sente escravo, prisioneiro de obrigações, regras de conduta, trabalhos forçados, necessidades. O contrário disto é a orgia.

(ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 75)

Nessa citação encontramos elementos presentes na cerimônia teatral dos povos antigos: fuga da realidade, diversão e orgia. Além disso, na festa religiosa havia o culto aos deuses com muita bebida, outra maneira de evasão do mundo real para um mundo imaginário. Através da embriaguês pelo vinho, em culto ao deus Baco, o povo se transporta desse mundo para um outro mundo “melhor”, longe das obrigações e necessidades corriqueiras. E as emoções afloram, desabrocham profundas, extraordinárias, transcendentais... Envolvido nessas emoções e na presença do outro, o homem se despersonaliza e passa a viver outra forma de vida, chamada por Ortega y Gasset de *Ultravida*, uma existência superior e sublime. Nessa festa o homem vive a *theoria* ou **contemplação**, essência do Teatro.

A religião dionisíaca alcançou grande abrangência na Grécia porque Dionísio representava o deus mais transcendental, menos humano de todos. Nas cerimônias religiosas ocorria a “imitação” de Dionísio, palavra que, na origem, significa “perder a cabeça”, “enlouquecer”. Dionísio é o deus que liberta o homem de sua dura realidade, das

preocupações da vida e oferece a fé em *algo além da personalidade*, pois os deuses do Olimpo são demasiadamente *peessoas*. A religião dionisíaca invadiu a Grécia por possibilitar o contato com uma realidade transcendental e genuinamente divina.

À medida e ao ser razoável que Apolo representa, ensina e ordena com gesto belo, porém severo, Dionísio contrapôs e conseguiu fazer triunfar sua divina loucura. Desde então os gregos nunca mais deixaram de render culto à exaltação visionária, ao pensar **maniático**. Todos, em primeiro lugar sobretudo Platão e Aristóteles, os pais inventores da lógica. [...] Dionísio é a visão extática de um Ultramundo que é a verdade deste outro mundo.

(ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 81)

O exercício de fuga da realidade é o mesmo que uma fuga de si mesmo, um abandonar-se. Não é nada fácil para a pessoa deixar-se ao abandono, sem policiar-se, sem controlar-se. Para isso precisa deixar de “estar sobre si”, precisa pôr-se “fora de si”, “ficar alheio a si”, que é o mesmo que alienar-se. Entenda-se que tanto fuga da realidade como alienação estão associados à ultrapassagem da dura realidade vivida pelo homem, buscando uma forma de transcendência.

O sonho foi o primeiro mestre para o homem e o seu lado mais importante se corporificou através da dança. Por isso, para os deuses havia danças específicas que os gregos executavam em suas cerimônias. A dualidade Apolo e Dionísio, marcada por norma e loucura, toma visibilidade na forma da dança de cada um deles. A dança dionisíaca, por exemplo, representa a vida, paixão e ressurreição de Dionísio. Não só essa, como outras, eram frenéticas e sensuais. No momento da dança, o homem se torna mais feliz. Transmigra para o *Ultramundo*, assim como no sonho e nas representações teatrais.

Refletindo sobre o gênero tragédia, vale lembrar que o tema **morte**, muito presente nas representações, pela visão dionisíaca representa o canal que **leva a uma vida melhor**. Pensando-se que a morte leva a outra vida, e melhor que esta, agrega-se à crença na imortalidade, que representa a busca pela felicidade, que não é deste mundo. A máxima de Eclesiastes, “A felicidade não é deste mundo”, encontra consonância na religião dionisíaca que via na morte uma forma de conquistar a libertação dos pesares desta vida.

Como vemos, não é possível dissociar religião e teatro na Grécia Antiga que cultivava Dionísio: “Não podemos dar um passo nesta religião dionisíaca sem tropeçar em

coisas e gentes do Teatro, de tal modo são mutuamente dionisismo e teatralidade, medula e substância.” (ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 89).

Assim, farsa e religiosidade estavam tão intimamente ligadas que era difícil perceber o quanto as cerimônias eram devoção ou diversão. Questionava-se a seriedade dessas manifestações religiosas que mesclavam orgia, festa e dramatizações. Por vezes, o governo interveio proibindo os ritos religiosos de Dionísio, mas o povo insistiu.

A farsa teatral tem sua materialidade na máscara que os adeptos de Dionísio utilizavam em suas comemorações. Dionísio é considerado um deus mascarado, pois usa um disfarce, esconde sua face e sobre ela apresenta uma pedra sem polimento – a máscara.

Da dualidade farsa/religião, que convive no Teatro, emerge ainda outra mais profunda que é o par **impotência/onipotência**: “Cabe somente delinear em cada instante a fronteira momentânea entre impotência real e a onipotência que se imagina.” (ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 94).

O homem tenta ser o que não é, finge através de representações teatrais, usando uma máscara e escondendo sua realidade. Assim faziam os gregos da religião dionisíaca. Nessa fuga da realidade pretende atingir o supremo e, por mais que tente, não o atinge. Daí o sentimento constante de impotência. Segundo Ortega y Gasset, essa impotência humana é provisória, pois não é estanque. Os homens tentam e não conseguem encontrar a tão sonhada realidade diferente da própria, porém, continuam tentando. E acabam modificando a realidade, sem atingir a onipotência dos deuses, mas caminham nesse percurso e a realidade, na trajetória desse percurso, já não é mais a mesma. A busca incessante de ultrapassar limites os torna ilimitáveis.

## 2.4. O QUE É A IDEIA DE UMA COISA

Ao iniciar a conferência intitulada *A ideia do Teatro*, Ortega y Gasset explica inicialmente o que significa falar na “ideia” de algo. Segundo o filósofo espanhol, a ideia é sempre latente e fica oculta, sendo chamada de “ser da coisa”. Para desvendar a ideia é preciso desocultar, descobrir, trazer à luz tal essência e assim chegamos à “Verdade”. Sendo assim, a “Verdade” de uma coisa é a sua ideia.

A questão de haver na ideia de uma coisa sua dimensão tácita, ou seja, como mencionamos, oculta e coberta, nos lembra a teoria de Polanyi (1996), segundo a qual o

conhecimento humano é revelado parcialmente, pois, assim como um *iceberg*, sua maior parte é escondida. O conhecimento possui seu lado tácito e seu lado explícito, e o que conseguimos exprimir por meio da linguagem é o lado explícito, mas há muito mais que isso, guardado na mente e que se revela indiretamente por meio de intuição, inspiração e indícios.

O “ser da coisa”, que é o termo escolhido por Ortega y Gasset para expressar a ideia de algo, engloba o “**ser em forma**”– termo emprestado de Platão – e o “**ser em ruína**”. O primeiro termo designa o estado saudável do ser, sua melhor forma e tem raízes na educação física. O segundo termo denota o ser doente, o que sobra de sua vivacidade, sua sombra, literalmente, sua ruína.

Para ilustrar tal denominação no campo teatral, Ortega y Gasset conta uma espécie de piada. Imagine que você seja apresentado a um amigo de um grande amigo seu. Chegando à sua casa, tem o azar de encontrá-lo acamado, com um grave distúrbio intestinal. Seu amigo havia tecido pompas em torno de sua personalidade, mas o que você vê não é a verdade sobre sua personalidade, vê apenas o que restou do amigo de seu amigo: ruína!

E sobre esse estado nefasto que vigora em todo ser em algum momento de sua existência, Ortega y Gasset diz ser o momento atual vivido pelo Teatro, referindo-se ao período em que a palestra foi proferida, 1946.

Nem sempre o momento atual tem bons exemplares para apresentar a ideia, a verdade do “ser da coisa”. Como no decorrer da história, o Teatro sofreu inúmeras modificações, que deixaram vestígios, tais como “ruínas”, que correspondem a uma das faces da realidade; a outra é a sua plenitude. Esse último estado referente ao teatro corresponderia ao século V de Atenas, com Ésquilo, Sófocles e Aristófanes; ao fim do século XVI e início do século XVII com o teatro inglês e espanhol marcados por Ben Johnson e Shakespeare, com Lope de Veja e Calderón; com a tragédia francesa; com o teatro alemão de Goethe e Schiller, o teatro veneziano de Goldoni e a *Comédia Dell’Arte* napolitana e marcadamente todo o século XIX considerado uma centúria teatral.

Os momentos citados estão diretamente ligados à apreciação do filósofo referido, mas que, sem dúvida, evidenciam períodos de excelência na história do Teatro. Daí ser muito cabível a menção “ser em forma” para o Teatro robusto, inteligente e saudável que já existiu. Lembramos que a palestra de Ortega y Gasset foi feita após a Segunda Guerra Mundial, coincidentemente, fase de ruína.

## 2.5. CONTINUIDADE

*O que é essa coisa chamada Teatro? A coisa chamada Teatro, como a coisa chamada homem, são muitas, inumeráveis coisas diferentes entre si que nascem e morrem, que variam, que se transformam a ponto de, à primeira vista, uma forma não se parecer em nada com a outra.*

(ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 20)

Continuidade, tanto para o Homem como para o Teatro, tem o significado de manter a essência da origem e, ao mesmo tempo, transformar-se no trajeto da história. Tanto o Homem como o Teatro já não parecem em nada com o que eram em seus primórdios. Sofreram inúmeras inovações e, vendo-se um exemplar remoto e outro atual de ambos, não reconheceríamos como sendo a mesma coisa.

Intimamente relacionada à ideia de continuidade como fator de transformação humana temos a ideia de projeto. Em seu livro *Educação: Projetos e Valores*, Machado (2000) afirma, numa analogia, que os projetos são como o combustível necessário ao desenvolvimento da personalidade, e que os valores envolvidos nesse processo de desenvolvimento se equilibram entre conservação e transformação, o que concorda perfeitamente com a noção de continuidade exposta por Ortega y Gasset. Continuidade é, pois, característica humana que projeta o homem adiante, como projeto, já que etimologicamente, *projetus*, em latim, significa algo que, como um jato, lança para frente.

Nesse trajeto de continuidade, Homem e Teatro sofreram inúmeras transformações que os levaram à não identificação com sua forma inicial. Mas há algo em sua essência que os identifica enquanto tais, e esse algo é chamado por Ortega y Gasset de “ser da coisa”. Esse ser oculto, latente, precisa ser descoberto e trazido à luz; quando isso ocorre averiguamos sua verdade. E a verdade de uma coisa é a sua ideia.

A ideia de projeto pressupõe continuidade e ruptura, transformação e conservação. As mudanças são tantas nesse trajeto que, muitas vezes, já não se reconhece o mesmo “ser” que iniciou o percurso e aquele que o terminou. Isso ocorre com o Homem e também com o Teatro em sua trajetória cultural.

A História vive um constante movimento de permanência e mudança, de ruptura e transformação. Com a História do Teatro não seria diferente. O Teatro já mudou tanto desde que nasceu na Grécia Antiga até os dias atuais que nem parece ser a mesma coisa de quando

se originou. Dele, segundo Ortega y Gasset, sobrou a sua ruína, necessária, porque se o mundo fosse ocupado por todas as construções que já foram feitas e nenhuma fosse demolida, não haveria espaço para se construir o novo. Faz parte do projeto de existência e de vida que se promovam os ciclos pulsantes de renovação e conservação, o que constitui finalmente a ideia de continuidade.

## 2.6. MATERIALIDADE

A palavra Teatro está relacionada à sua materialidade (espaço físico, edifício), ao texto (dramaturgia) e à encenação (representação de papéis numa narrativa). Numa primeira instância, o sentido forte de Teatro é edifício que tem origem em *odeion*. Pela etimologia, a palavra Teatro – *theatrón* do grego – significa **lugar onde se vai ver**. E de fato, o local ou espaço físico do teatro propicia essa finalidade.

Ao mencionar exemplares do “ser em forma” do Teatro, Ortega y Gasset não fala apenas das obras exemplares e seus dramaturgos, mas também dos atores que as apresentaram, o palco em que foram escutadas e o público que as presenciou. No sentido mais forte da palavra Teatro temos a sua materialidade: o edifício ou auditório, o espaço físico composto por plateia e palco, por sala e cena. **A função interpreta a forma do edifício.** O edifício teatral é arquitetado com a função de separar espaços distintos que são a sala e a cena, compostos por público e atores, que se comportarão de maneira passiva e ativa, respectivamente. Daí os lugares extremamente próximos uns aos outros, enfileirados, sem iluminação, com pouca possibilidade de movimento para o público, que fica com o olhar dirigido ao palco. Este grande, aberto, iluminado, cheio de movimento e som, lugar da ação, da encenação. **O público é hiperpassivo, enquanto que o ator é hiperativo, o primeiro vai ver, o segundo vai ser visto.**

O Teatro, muito mais que um lugar reservado a ouvir a narrativa é, muito mais que isso, o lugar onde se vai ver. A apresentação teatral é a materialização da ideia expressa na narrativa, que ao palco, é ouvida, vista e sentida pelo público.

A construção atual de cinemas e das salas de aula não têm propriamente um palco, mas têm na tela e na lousa o foco para atenção, assim como o espaço cênico é construído para que se aproveite ao máximo a visão do público.

Uma importante noção decorrente disso é a de que Teatro (representação de papéis) e Dramaturgia (literatura) se distinguem pelo “local” onde ocorrem. O Teatro não acontece dentro de nós, como a literatura, mas sucede **fora de nós**. O Teatro é o espaço da contemplação, onde vamos ver um mundo que não é o nosso, nem é real, é o mundo das representações, extraordinário e mágico. Na plateia, o público imagina que está onde não está, acompanhando o cenário, a narrativa e os personagens. Tudo é ficção, é irreal, é representação, e aí está a força mágica do Teatro de fazer desaparecer o que é real.

A realidade de uma atriz, enquanto atriz, consiste em negar a sua própria realidade e substituí-la pela personagem que representa. Isto é re-presentar: que a presença do ator sirva não para ele apresentar-se a si mesmo, mas para apresentar outro ser distinto dele.

(ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 38).

O Teatro é, portanto, espaço físico, local de representação. Lugar onde estamos e também outro, onde imaginamos estar, sugerido pela narrativa. Espaço de contemplação da representação do ator que se doa na tarefa de tornar-se outro, exercendo plenamente sua alteridade. Teatro é, pois, materialidade e também subjetividade, espaço de representações e emoções.

## 2.7. REAL E IRREAL

No Teatro há duas realidades que são: **ator** e **personagem**. As duas se negam criando um mundo virtual, fantasmagórico e irreal.

No palco, as coisas se apresentam com o papel de representar o que elas não são. Ocorre a metamorfose do real. As pessoas e os objetos de cena têm o dom da transparência, como o cristal, pois através deles transparecem outras coisas. É essa a mágica que o Teatro faz: desaparece o real, substituído pelo irreal.

O Teatro se enquadra perfeitamente no cenário que abarca imaginação, idealização e fuga da realidade (no sentido de ultrapassagem), características da ordem das necessidades humanas. Mas o Teatro, como já mencionamos, é também materialidade e realidade, na medida em que é o espaço de contemplação de um público real, em um auditório real, com atores reais que transmutam essa realidade vivendo a narrativa teatral, que reside no campo da imaginação, da fantasia. Convivem, portanto, no teatro, o concreto e o abstrato, o real e o

irreal, em perfeita harmonia, equilibrando as necessidades de ordem humana de imaginar além do que está posto.

O *ser como* ou metafórico, assim chamado por Ortega y Gasset, produz uma duplicidade que agrega simultaneamente o ator e seu personagem, o cenário e o lugar que representa. Disso pode surgir uma confusão na mente ingênua que não distingue o metafórico do real. Ortega y Gasset menciona uma confusão desse tipo ocorrida por volta de 1600, numa aldeia castelhana, com o personagem Dom Quixote. Numa estalagem, mais especialmente na cozinha, armou-se o teatrinho de fantoches do Mestre Pedro. A narrativa contava com Dom Gaifeiros, que era cavaleiro, Roldão, seu primo, Carlos Magno, o mocinho da história e Melissandra, sua amada. Ela é feita prisioneira por Dom Gaifeiros e seu amado corre em cavalgada para subtraí-la de tal sequestro. Consegue retirá-la do cativo e sai em fuga veloz. Sendo percebidos, passam a ser perseguidos pelos mouros que querem resgatá-la para o malvado mandatário Gaifeiros. Quando os mouros quase alcançam Carlos Magno e Melissandra, Dom Quixote desembainha sua espada e destrói os bonecos de fantoche. Cai em tremenda loucura para salvar o casal da sina da perseguição. Dom Quixote vive tão intensamente o conflito do teatro de fantoche, que se esquece que é tudo irreal. Depois de destruir fantoches e cenário, foi chamado à realidade, pois havia sido tomado pelas emoções do drama teatral e teve de pagar pelo prejuízo em que deixou Mestre Pedro. Segundo Ortega y Gasset, por vezes, a atmosfera que envolve o público atento ao espetáculo é de tanta realidade que promove um vendaval.

Sobre o ambiente que se produz da interação dos mundos real e imaginário, público e atores, Ortega y Gasset traz a metáfora curiosíssima do vendaval. Como é formado o vento? Sabemos que vento é ar em movimento. E como ocorre esse movimento? Em que direção? O ar quente é mais leve, suas moléculas estão rarefeitas e, portanto, esse ar tende a subir na atmosfera. Já o ar frio, mais denso, tem suas moléculas comprimidas e tende a descer. O encontro de massas de ar quente e frio produz a convecção, que é o movimento circular em que o ar quente sobe e o frio desce, numa interação constante. Assim ocorre entre atores e público. Há uma diferença de pressão nos locais que esses ocupam. A boca do palco aspira à realidade do público – zona de maior pressão – e a agrega à sua irreabilidade. Muitas vezes, a corrente dessa interação é tão forte que mais parece um vendaval.

Da perda total do sentido do real diz-se beirar à loucura. É como não distinguir que uma brincadeira é uma brincadeira e levá-la demasiado a sério. Mas é necessidade humana buscar a fuga do real, mesmo que por alguns instantes.

O não reconhecimento do irreal pode acontecer com o espectador e também com o ator. Na atualidade, não é raro assistirmos entrevistas com atores que dizem estar tomados pelas emoções de seu personagem por algum tempo. Dizem que carregam as impressões de sua atuação nas gravações de uma novela, por exemplo, para casa, quando já não estão interpretando o papel. Não raro, um ator é abordado nas ruas, sendo aplaudido ou execrado por uma atitude tomada numa novela. O público ingênuo também se confunde: já não sabe quem é o ator e quem é o personagem. Ambos se fundem na mente desatenta e podem precipitar alucinações.

A *irrealidade* é o resultado da aniquilação de duas realidades que geram a maravilha, a metamorfose, a metáfora universal que é o Teatro. O personagem de um bruxo não é o ator nem é o bruxo, é o que representa o bruxo. Se o ator X representar o papel Romeu de Shakespeare, ele não será nem X, nem Romeu, mas a intersecção de ambos, criando o Romeu na pele de X. No drama, ator e personagem mutuamente se negam. Esse terceiro é o produto maravilhoso produzido pelo Teatro. Metáfora viva que é a *irrealidade*, o *ser como*. A competência do ator está em *neutralizar* e *desrealizar*, para que só fique o *irreal como tal*, o imaginário, o fantasmagórico, o mundo virtual.

## 2.8. ESPAÇO DE CONTEMPLAÇÃO

O Teatro tem seu significado material (o edifício), dramaturgicamente (o texto literário) e seu sentido forte – **o lugar onde se vai ver**. O sentido de gênero literário é secundário e seu significado de espetáculo, representação ou visão é o primordial, pois “teatro”, em grego, é miradouro ou mirador, espaço de visão, observação, contemplação. “Teoria”, proveniente de *theoria* é a visão que leva à compreensão, ou seja, teoria e contemplação estão diretamente relacionadas a aprender. Contemplação essa que não é passiva, muito pelo contrário. Em seu livro *A condição humana*, Hannah Arendt desenvolve o conceito de *vita activa* baseado no trabalho, obra e ação e refuta a ideia de uma vida baseada na simples observação dos fatos, o que é um desvio da ideia de contemplação.

No que tange à aprendizagem, colocamos a hipótese de que a contemplação pode ser comparada ao momento de meditação, momento esse em que se abre espaço na mente para receber ideias e nos tornamos receptivos a elas. Algo parecido ocorre quando contemplamos, por exemplo, uma obra de arte. Não é um mero observar, mas abrir os sentidos para captar todas as sensações e informações que a obra artística possa nos oferecer.

O Teatro propõe, ao mesmo tempo, o espaço para visão e o espaço para contemplação. Apesar disso temos algumas considerações. Como descreve Ortega y Gasset, o Teatro é composto em sua materialidade e sua subjetividade, simultaneamente. É o espaço da contemplação e das representações. Sobre isso, Lefebvre defende que a obra de arte contém a memória, a história, o conceito do objeto. No ato de contemplação da obra de arte, o observador evoca o conhecimento que ela carrega, ou seja, suas informações acerca da memória, história e conceitos.

Pensemos especificamente no Teatro. Este é, por natureza, o espaço de contemplação. Ao ser contemplado, o espaço teatral, ou seja, o espaço das representações teatrais, suscita memória, história e conceitos nele presentes. Mais que isso, ao contemplar, o público (observador) aprende, ou apreende a mensagem que carrega a obra de arte em sua representação.

Quando falamos em aprendizagem, pensamos num aspecto bem amplo de aprendizagem, no trajeto de desenvolvimento de competências pessoais para realização de projetos pessoais e coletivos. Nesse sentido, aprender no espaço de representações teatrais é aprender a conviver nesse espaço físico, portar-se adequadamente, a se concentrar na trama, a observar o enredo, os personagens, a moral da história, realizar inferências e extrapolações sugeridas pelo texto dramaturgico, compreender a função social do Teatro em geral, localizar a peça em seu contexto e gênero etc.

Falando em espaço de contemplação, lembramo-nos da sabedoria oriental. A prática de meditação exige que deixemos a mente livre e aberta para estar receptiva à sensibilidade e às ideias. Esse movimento é contrário ao que exercitamos quando raciocinamos. Colocamos o pensamento lógico para funcionar propositalmente, nos concentramos, buscamos todas as fontes de informação e conhecimento para refletir, analisar, comparar... Meditar é deixar “espaço vazio” na mente para virem às ideias. Isso muito se assemelha com a contemplação teatral. O público é hiperpassivo, vai ao Teatro para contemplar e não para agir e disso, emergem as ideias. Posteriormente, essas ideias serão sistematizadas em espaços menores.

Segundo Machado, a educação se faz em espaços maiores e menores que os da aula, sendo que a aula é o espaço principal. Atividades como cinema, teatro, palestras, exposições, excursões e outras propiciam a criação de centros de interesse. Porém, muitas vezes, o conteúdo desses eventos se apresenta de uma forma confusa e precisa ser verdadeiramente estudado, sistematizado cuidadosamente no espaço da aula. Para maior detalhamento com

relação aos centros de interesse, que por sua vez podem gerar projetos pessoais, existem os espaços menores que o da aula, que são espaços de tutoria. Com atendimento individualizado, o professor pode orientar os projetos pessoais e esclarecer dúvidas provenientes da vivência cultural nos grandes espaços e mesmo dúvidas provenientes da aula. O Teatro está inserido num espaço maior que o da sala de aula e, posteriormente, o conteúdo tratado nele, é sistematizado na escola. Caso o ato de ir ao Teatro seja meramente entretenimento e cultura, ainda assim, o ato da contemplação abriu espaço para que a mente recebesse novas ideias. Sistematizadas no ambiente escolar ou não, essas ideias comporão o repertório de tantas outras adquiridas por todos nós, no decorrer das vivências.

No caso específico da aprendizagem de um conteúdo escolar que esteja veiculado na narrativa teatral, o momento de assistir ao espetáculo é momento da contemplação que possibilita emergirem ideias. Paralelamente, o pensamento pode estar trabalhando, através de associações, comparações, análises etc. O próprio ato de compreender a história começa na observação (contemplação) e perpassa pelas demais habilidades de pensamento. Qualquer que seja o conteúdo trazido numa trama teatral segue esse percurso.

Se o conteúdo for matemático, ocorre o mesmo. A mente se abre pelo ato da contemplação. O espectador assimila a narrativa e o conteúdo presentes nela. Alguns compreendem com grande profundidade, outros apenas percebem ideias. Mas, minimamente, ficam ideias após o ato de contemplação de uma peça teatral. Estas podem ser apuradas com estudo sistemático e aprofundamento, mas, no mínimo, ficam as ideias em torno do tema apresentado.

## 2.9. REPRESENTAÇÃO

Num quadro não há paisagens e, sim, uma mistura de tintas, tanto que identificamos até mesmo garatujas que representam seres e objetos conhecidos. No palco não há cômodos e, sim, o cenário com objetos, madeiras, panos etc. As imagens são realidades que se apresentam como outras que elas não são. Isso acontece pelo processo de **metamorfose** ou **transfiguração** que transforma o real em irreal.

Uma “realidade imagem” é aquela que faz a realidade transformar-se em outra pelo seu poder de metamorfose ou de transfiguração. Isso ocorre com um quadro que é meramente uma tela com pinceladas de tinta colorida e que representa, por vezes, uma imensa paisagem litorânea onde o observador pode vislumbrar o cenário e sentir-se nele. O quadro é quadro,

não é a bela praia do litoral catarinense que está representando, porém, é muito natural que tomemos o quadro pelo que ele representa e não pelo que é: apenas tela colorida. Podemos admirá-lo e penetrar em sua imagem sentindo as sensações de quem está na presença do que ele vem representar.

A mesma magia das artes plásticas, com seu poder de “realidade imagem” é bastante acentuada no Teatro. Nele, além do canal visual, há também o som e a movimentação dos atores em cena, o que dinamiza o potencial de tornar o que representa a própria coisa que se quer representar.

O Teatro, por essência, é o lugar da contemplação, um mundo imaginário das transfigurações. Local onde o irreal toma o lugar do real e representa diversas coisas ao mesmo tempo. O mesmo palco que representa um castelo, porque traz alguns adornos que nos remetem a esse cenário, em alguns instantes, movendo-se alguns objetos, deixa de ser castelo e passa a ser a selva. O mesmo ator pode entrar em cena e fazer dois personagens, basta que ele troque algumas peças de sua vestimenta e altere o timbre da voz que estaremos em instantes convencidos de que já não é mais o mesmo. Enveredamos na história, nos lugares, nos acontecimentos e nos sentimos embalados pela trama tal qual o texto dramático pretende.

Algo similar ocorre com o conhecimento. Para Platão, o conhecimento é fruto de observação e contemplação do mundo. A Matemática, para Platão, representa o que já está posto na natureza e foi percebido pelos homens pela observação. Não é criação humana e sim verificação. Platão e outros filósofos gregos se dedicaram à observação de padrões e regularidades das formas geométricas, dos números e dos movimentos dos astros. Toda escrita e lei matemática eram provenientes dessa observação. Nesse aspecto, Teatro e Matemática convergem, pois ambos são representações da realidade.

## 2.10. METÁFORA CORPORIFICADA

*O cenário e o ator são a metáfora universal corporificada, e isto é o Teatro: a metáfora visível. (ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 40)*

No cenário da construção de conhecimentos, a metáfora tem papel fundamental. Quando conhecemos algo, conhecemos o seu significado, tecemos uma rede de relações que nos permite nomear, definir, descrever, classificar o objeto conhecido. Já quando nos deparamos com algo desconhecido podemos compará-lo ao conhecido. Não porque esses sejam iguais, mas porque a partir do que se conhece é possível visualizar a nova realidade. E ao estabelecermos tal comparação estamos nos referindo ao uso da metáfora. Esse uso é mais corriqueiro e frequente do que imaginamos, pois, mesmo sem saber, estamos sempre nos reportando à metáfora. Vejamos um exemplo comum do uso da metáfora, quando uma pessoa quer descrever um objeto, lugar ou pessoa desconhecida e normalmente usa comparações do tipo: é tão alto quanto fulano; parece com sicrana; tem uma cor parecida com isso aqui; é tão longe quanto ir daqui até lá; e assim por diante. Nesses casos, para se reportar ao desconhecido há referências ao conhecido, ou seja, comparações, ou o uso da metáfora. Outro exemplo, aplicado à Matemática, seria o de apresentar o conteúdo de funções fazendo uma analogia à máquina. A função não é uma máquina, mas essa metáfora ajuda na compreensão de seu significado. Uma máquina transforma uma coisa em outra, tal qual uma função transforma uma expressão em outra.

**Uma característica da metáfora é a capacidade de transportar significados.** Etimologicamente, metáfora deriva do grego composta por *metá* que significa ‘trans’ ou ir além e *phéren*, que significa levar ou transportar.

Se já existe a compreensão de algo, transportamos esse algo conhecido para ser comparado com o desconhecido e, daí então, estabelecemos novo significado ao desconhecido.

Uma distinção necessária se faz entre metáfora e alegoria: a primeira seria como tijolos e a segunda, uma construção, ou seja, a alegoria é composta por metáforas. Também com derivação grega, alegoria vem de *allós*, que significa “outro” e *agourein* que significa “falar”, logo temos uma coisa que fala por outra, ou a representa.

Na concepção de Ortega y Gasset, a metáfora é o “ser como”. Diz-se que a face da moça é como uma rosa, pois a imagem metafórica que se cria mentalmente não é nem de face, nem de rosa e sim da face misturada à rosa. E é essa a ideia genuína de metáfora, a de fusão do real e irreal. A metáfora é a **bomba atômica mental** que aniquila a face e a rosa e a transforma (metamorfoseia, metaforiza, transfigura) em outro ser, que é a irrealidade.

A metáfora teatral produz o fenômeno da criação do terceiro ser, o metafórico, proveniente da fusão de ator e personagem. Pensemos numa versão de *Romeu e Julieta*, de Shakespeare, em que o ator X atue como Romeu. Estaremos diante da mistura entre Romeu e X, ambos são “explodidos” e, átomo à átomo, se integram novamente formando uma terceira pessoa que não é Romeu nem X, mas o Romeu na pele de X. E essa fusão é uma, já que, se outro ator representar o mesmo personagem, estaremos diante de uma representação muito diversa.

A ideia de Teatro está associada à ideia de metáfora. O cenário é a metáfora para o lugar e o ator é a metáfora para o personagem. Nesse sentido, a metáfora toma o lugar do real e não se torna outra coisa, mas se expressa *como se* fosse ela. Dizer “Esse homem é um leão” nos remete a uma intensidade de força maior que a de um homem, porém menor que a de um leão. Assim o homem *não é* um leão, mas *é como* um leão. *Ser* é a realidade e *ser como* é a expressão ou à metáfora para a realidade. A distinção é necessária, pois se o homem se apresentasse realmente na pele de um leão, essa magia não seria encantadora e sim assustadora.

Enquanto metáfora corporificada, o **Teatro materializa a narrativa**, dá-lhe vida, forma, substância, consistência. O Teatro corporifica cada personagem, cada fala, cada emoção, cada espaço cênico, cheio ou vazio. Por ser metáfora e ao mesmo tempo material, o Teatro transita livremente entre o abstrato e o concreto. O espaço de representações teatrais é o espaço da bomba atômica que destrói cada ator e personagem, transformando-os, metamorfoseando-os em outra realidade e promovendo o que Ortega y Gasset chama de *Ultravida*, a vida alegórica, metafórica, porém materializada.

A metáfora tem ainda outra função de caráter cognitivo, reafirmando sua importância pedagógica. O pensamento do homem primitivo leva a comparações. Nesse estado de desenvolvimento da capacidade de pensar, **uma coisa sempre tem a ver com outra, ou seja, a representa**. Essa fase do pensamento primitivo não é ilógica, é apenas anterior ao pensamento elaborado, é constituinte e antecedente nesse processo. O uso do “ser como”, de

comparar coisas pelas suas semelhanças é o uso da metáfora. Com o desenvolvimento da capacidade de raciocínio o homem passa a usá-la também para distinguir as diferenças. A extravagância da capacidade de distinção pode ser exemplificada pela taxionomia, distingue-se um leopardo e um guepardo por diferenças anatômicas e morfológicas que nem sempre à primeira vista são tão notáveis. Para os botânicos, é muito simples distinguir uma espécie vegetal de outra, pela coloração e tamanho das folhagens, pelas sementes, ou outras características, porém, para o leigo, planta é planta. Agrupar por semelhança e distinguir por diferenças é um caminho percorrido pelo pensamento humano que se refina. E a primeira via é a da comunicação entre os “parecidos”, “semelhantes”, o que é pensar encontrando metáforas.

A luta humana constante de sair da impotência e atingir a onipotência revela o modo de pensar humano. Dizem alguns que o homem primitivo tinha um pensamento ilógico - Lévy-Bruhl é citado por Gasset, que o contesta. Ele nos alerta para que não confundamos o pensar lógico e a lógica formal. Na história do pensamento humano há uma série de experiências e tentativas de interpretar a realidade. Nessas experiências o pensar primitivo associava coisas que tinham a ver com outras; uma coisa que identificava a outra, ou que, por semelhança, a pudesse representar. Há quem diga que unificar as coisas por suas semelhanças, através de associações, cria confusões quanto à realidade. Mas Gasset defende que essa confusão é uma ação mental necessária à compreensão da realidade. **O homem estava pensando quando buscava analogias e criava rede de conexões entre objetos do conhecimento.** Na “ontologia” primigênia o homem ligava tudo o que tem a ver entre si.

Tudo está relacionado a tudo. Isso não contradiz a lógica aristotélica que designa um atributo a um objeto que pode ter outros, concomitantemente. Exemplo dado por Ortega é o de que podemos verdadeiramente afirmar que “Sócrates é ateniense” ao mesmo tempo em que dizemos que “Sócrates é filósofo”. Uma afirmação não entra em conflito com a outra e estamos relacionando coisas que tem a ver uma com a outra. Por transitividade, podemos concluir que Sócrates é um filósofo ateniense, o que continua sendo verdadeiro.

A forma de pensar que identifica coisas diferentes como iguais está em perfeita harmonia com sua necessidade natural de querer ser outro e de migrar para outra realidade.

Nesse contexto, aponta a metáfora como produto do pensamento humano. Na tentativa de produzir significado em torno das coisas, o homem foi atribuindo características comparativas e formou-se uma rede de significados interligada por relações infinitas.

Frases do tipo “Maria é uma leoa” ou “João abriu as portas de seu coração” lembram as premissas aristotélicas que estavam embebidas do uso de metáforas, recurso historicamente relacionado ao filósofo grego. Aristóteles sistematizou conceitos fundamentais da Lógica, como o silogismo, articulando ideias e formulando princípios da argumentação. Sua intenção racional e lógica carregava no conteúdo a metáfora.

Sobre a metáfora, Machado (2002) afirma que, na busca de sua origem, nos deparamos com Aristóteles. Para o filósofo grego, a metáfora consiste em dar a uma coisa o nome de outra. Com isso, ocorre uma transferência de significados por comparação de semelhanças.

E sobre o uso da metáfora enquanto recurso didático, Machado faz a seguinte consideração:

Especialmente quando se trata de aproximar dois contextos, um dos quais apresenta-se mais familiar, em termos de percepção das relações constitutivas, enquanto o outro afigura-se como o novo, onde se busca o estabelecimento de relações germinais, ou o inacessível à experiência direta, onde as relações precisam ser instauradas pela imaginação, a metáfora emerge como um poderoso instrumento para a construção analógica de pontes entre os temas considerados.

(MACHADO, 2002, p. 13)

Juntamos a isso a necessidade humana de representar, de se identificar com o outro e, portanto, de buscar a metáfora, fonte inesgotável de relações que levam ao conhecimento, pois pelas relações atribuímos significado às coisas. Necessidade essa localizada no Teatro, onde é possível representar, materializar uma metáfora. E naturalmente o aprendizado se faz presente. A pessoa, na representação de seus diversos papéis, aprende a se posicionar no lugar do outro, a sentir o que sente o outro, a ver por diferentes pontos de vista. Toma uma realidade que não é sua e a faz sua. Usa do recurso da imaginação, da concentração e de todo o conteúdo de informações e experiências para personificar alguém que não é ele, num local que não é aquele, e num drama que também é fantasioso. Impressionante e fantástico é surgirem dessa experiência fontes inesgotáveis de compreensão, de significados e, enfim, de aprendizado.

## 2.11. REPRESENTAÇÃO DE PAPÉIS NO TEATRO

*Não é senão expressar a mesma coisa de modo distinto, dizer que o homem passa a vida querendo ser outro. [...] a única maneira possível de que uma coisa seja a outra é a metáfora – o “ser como” ou quase-ser. Isso nos revela inesperadamente que o homem tem um destino metafórico, que o homem é a metáfora existencial.*

(ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 99)

E o que é o Teatro senão “ser como”? Fazer Teatro é representar a metáfora de um personagem, uma narrativa, que não é a realidade, mas é a corporificação ou metaforização da imaginação criativa do autor unida a do ator na peça teatral.

No Teatro é possível ser outro, ter outra origem, outra família, outra condição social, o que configura a possibilidade de viver outra vida por meio da representação de papéis. Logo, o Teatro possibilita vislumbrar outras realidades, que não a sua, possibilita que, no momento da atuação, o ator se sinta dono de si mesmo, controlando uma vida fictícia, sentimentos e ações imaginados. Porém há uma limitação, reconhecida desde a Grécia Antiga, quanto à capacidade de controlar a vida. Essa limitação é a **morte**. A busca por outra realidade leva a encontrar limitações entre o querer e o poder. E a maior dessas limitações está no fenômeno de vida e morte do qual não se tem domínio, daí ser um dos grandes temas tratados no teatro antigo.

Os dramas e comédias antigos demonstravam a vontade expressa de viver outra realidade, de tornar-se dono do destino. Porém a tragédia que tinha por tema as grandes catástrofes, fatalidades e, primordialmente, a morte, trazia consigo o limite da atuação teatral. Se, pelo Teatro, pela ficção, era possível vislumbrar outra vida, isso só era possível enquanto havia vida e esta cabia unicamente à vontade dos deuses. Assim **o drama se relaciona à prudência**, ação humana, enquanto que a **tragédia se relaciona a providência** (capacidade de ver antecipadamente), que é de caráter divino. E o Teatro migra entre o humano e o divino, mostrando as limitações do homem diante das coisas de ordem divina. A vida compõe-se de polarizações e o homem busca equilibrar-se entre os opostos. A busca pela transcendência

teatral é uma das tentativas de ultrapassagem do puramente dramático ou humano e do puramente trágico ou divino. Na concepção de São Tomás de Aquino, as virtudes cardeais constituem dois eixos binários, que são a coragem e a temperança, a justiça e a prudência. A justiça é a crença na ordem maior, o que equivale a pensar na providência divina; a prudência é o discernimento pessoal que orienta a ação; a coragem é a força para agir e a temperança é a disposição para se conter. As peças teatrais retratam esse estado de espírito na busca de equilíbrio e maior compreensão das experiências da vida, que oscilam como um pêndulo de um lado a outro, até atingir o equilíbrio, não necessariamente no centro, mas em direção à compreensão de outros temas relacionados. Exemplo disso está na paridade drama/tragédia relacionados à prudência/ providência, que pode gerar o dilema entre a ação humana e a ação divina. Contudo, o equilíbrio está em não reduzir a questão aos extremos da ação puramente humana ou puramente divina, mas deslocarmos o olhar a temas relacionados a ambos, como é o caso da justiça. Dessa maneira ampliamos nossa reflexão e quebramos com a fatalidade do dilema.

Vida e morte são realidades duras demais para serem tratadas puramente como realidades. A morte, como algo inevitável e desconhecido e a vida, como fruto do inevitável, levaram o homem a buscar na crença religiosa e nas manifestações místicas um recurso de fuga do real para o irreal, do real para o imaginário. Nesse cenário figura o Teatro como principal fonte de extrapolação e representação do idealizado. Se não é possível ser, é possível parecer ser. Daí a construção de personagens nas festas religiosas onde, com máscaras, cada um deixava de ser o que é para ser outro ser. Através da representação de papéis o homem transita entre as virtudes, qualidades e ousadias que não pode desfrutar no dia a dia, mas que lhe dão o vigor necessário para continuar vivendo esta vida que nos é dada.

## **2.12. FARSA**

Na concepção de Ortega y Gasset, o Teatro é legitimamente farsa. Para compreendermos o sentido positivo de tal termo recorramos ao dicionário para apreendermos o seu significado. Farsa tem origem etimológica em *fars*, antepositivo do verbo latim *farcio*, termo do criatório e da cozinha que significa engordar, guarnecer, encher, rechear. No século XV ganha um significado junto ao Teatro: divertimento cômico com que se *farcit* (recheia) um mistério. Com tais explicações, entendemos que no sentido positivo da palavra, farsa é a

peça teatral que apresenta uma intenção “recheada” de outra, o que remete à função da máscara: o disfarce. Além do mais, é intenção da narrativa teatral o trato com a irrealidade, o que remete também à farsa.

Por representar o “recheio” da trama teatral, a farsa pode ser entendida aproximando-se ao “ser da coisa” ou ideia da coisa, a que já nos reportamos anteriormente. O “ser da coisa”, ou seja, sua essência, está oculta, latente e precisa ser descoberta, desocultada para que encontremos a sua verdade. Exemplificando, a farsa teatral traz um mistério recheado de comédia e que, oculta a sua verdadeira intenção, seja para suavizar, para fazer o público pensar, ou mesmo para disfarçar a intenção maior, que é o “ser” da farsa teatral. Depreende-se que nem toda mensagem está exposta abertamente, mas pode ocorrer nas entrelinhas e subliminarmente, encoberta por uma máscara.

A dupla função no ambiente do Teatro é muito bem demarcada. O espectador é aquele que vai ver, é hiperpassivo, enquanto que o ator é aquele que se faz ver e é hiperativo, cria o mundo da ficção, do irreal, da brincadeira. O papel do ator é o da farsa.

Etimologicamente “hipócrita” vem de *hipokrités*, que eram os atores que roubavam os papéis dos outros e os representavam como se fossem seus. Logo, o ator era falso, aquele que fingia que representava, não tinha autenticidade. “Personagem” tem origem bastante semelhante, pois significa *pessoa disfarçada*. Vemos então que a farsa está no cerne do Teatro.

Os atores são os farsantes e o público é o farseado. A farsa é ao mesmo tempo víscera e raiz do Teatro. O palhaço assume o papel de farsante no espetáculo circense e sobre isso, conta Kierkegaard uma intrigante anedota. Numa apresentação no circo, um palhaço entra gritando: “Fogo! Fogo! Fogo!”. O público cai na gargalhada, dá muita risada! E morre queimado... O aviso do palhaço caiu no descrédito, pensaram que se tratava de uma palhaçada. O que nos soa como piada nada mais é que o crédito que damos ao personagem, mais que à pessoa que o representa. Enquanto está disfarçado, vale apenas a farsa. Longe de caracterizar um aspecto negativo, a farsa é o extraordinário, é a autêntica mágica e mais pura necessidade humana.

Sobre essa necessidade, elucida Ortega y Gasset:

[...] a vida não é, nem pode ser “exclusivamente” seriedade, que a vida humana é e tem que ser, por vezes, em certos momentos, “brincadeira”, farsa; que por isso o Teatro existe e que o fato de haver Teatro não é pura

causalidade e eventual acidente. [...] necessite o homem ser farseado e para isso ser farsante? Porque, não há dúvida, esta é a causa de que o Teatro existe.

(ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 50 e 51)

A farsa é necessidade humana e víscera do Teatro, que não existe por acidente ou casualidade. Na farsa, o engraçado esconde o triste, tanto que a comédia surgiu da tragédia. Quando algo é tão triste, insuportável, insustentável e lamentável, chega a ser engraçado.

No sentido positivo, a farsa pode ter grande utilidade pedagógica. Apresentar um conteúdo, uma narrativa, ou uma mensagem qualquer de forma direta é o mesmo que, ao invés de contar toda a história, ir direto à sua moral, o que tira a graça e a beleza do conto. Nesse sentido podemos comparar a aula à ópera. *Cármén*, uma ópera bem conhecida, conta uma longa história, por hora, recheadas de musical e encenação teatral. A moral da história ou a intenção da trama não é trazida à tona de forma crua ou objetiva, muito pelo contrário, a narrativa é envolvida pelo canto e pelo conto. Esse recheio, envoltório da intenção principal, é o elemento motivador para atrair a atenção do espectador por horas. Se a aula tivesse o ingrediente farsesco, ou melhor, se fosse uma narrativa que tem uma intenção principal recheada de dramaticidade, ou de música, ou de qualquer forma de expressão artística, envolveria o aluno no encanto da contemplação, que atinge o sentido, a emoção e o intelecto, unidos de tal forma, que a aula não ficaria nem um pouco cansativa, mas extremamente atrativa.

Em seus estudos, Machado (2009) propõe ser uma das competências do professor a capacidade de fabular, de criar, de contar histórias, de fazer de cada aula uma narrativa. Nesse contexto, a farsa surge como um elemento que agrega mais entusiasmo à narrativa da aula. O professor motiva o aluno quando conta uma história, que pode estar relacionada a qualquer conteúdo. Não precisa ser necessariamente uma narrativa da história cronológica da humanidade, mas eventualmente, também pode ser. Não precisa necessariamente ser uma fábula, embora as fábulas sejam ricas em valores morais. A narrativa a que nos referimos pode ser o desenvolvimento de um algoritmo, contando passo a passo o seu significado e como operar com ele, traduzindo uma mensagem que tem começo, meio e fim.

### 2.13. VIDA: DETERMINISMO OU LIVRE-ARBÍTRIO?

*Vida é ter que ser, queiramos ou não, em vista de algumas circunstâncias determinadas. (ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 52)*

*O Destino tem o homem irremediavelmente encadeado à realidade e luta sem trégua com ela. (ORTEGA Y GASSET, 2007, p. 54)*

Uma intrigante dimensão da vida está em acreditarmos na força do acaso, do determinismo ou do livre arbítrio. Que forças nos regem? Até que ponto somos donos de nosso próprio destino?

Segundo Gasset, fomos colocados ao mundo da *circunstância*. Não escolhemos nascer, vivemos num mundo pré-existente e temos que fazer escolhas constantes dentro das possibilidades existentes. Essa é a dura e pesada realidade humana. **O homem não escolhe o mundo em que vive**, mas precisa sustentar-se, trabalhar, ir ao médico, comer, estudar, esperar, namorar, iludir. O homem está num constante fazer e **escolhe a todo o momento o que fazer de acordo com a realidade posta e imposta**.

O homem não escolhe o mundo em que vive, mas escolhe entre as possibilidades de ação e é responsável por essas escolhas. Na vida estão determinados o tempo histórico, o lugar, a família, a condição social, a circunstância ao nascer. A partir de então, cabe ao homem decidir o rumo que vai dar aos seus passos, pois da condição de nascimento determinada (sem escolhas) parte para a possibilidade de agir conforme suas decisões (aberto às escolhas), coloca em ação seu livre-arbítrio.

Ao falar das escolhas vitais estamos, direta ou indiretamente, nos remetendo à ideia de projeto. Sobre isso, Machado (2006) discorre em seu livro *Jogo e Projeto* e traz uma belíssima menção de Ortega y Gasset:

Toda **vida** é, em raiz, **projeto**, sobretudo se se galvaniza o pleno sentido balístico que reside na etimologia desta palavra. Nossa vida é algo que é **lançado** no âmbito da existência, é um **projétil**, só que este projétil é que tem, por sua vez, que escolher o alvo [...]; o fator mais importante da

condição humana é projeto de vida que inspira e dirige todos os nossos atos.

(ORTEGA Y GASSET, apud MACHADO, 2006, p. 58, grifo nosso)

**Vida é projeto** e, por isso, está sujeita a mudanças. Somos “lançados” na vida como um projétil e até aí, não há escolha; porém, a seguir, nos dirigimos ao alvo escolhido, momento em que fazemos uso da liberdade de escolher, optar entre os caminhos que nos são apresentados. Toda escolha consiste em perdas e ganhos e a sabedoria está em saber “pesar” e equilibrar ambos.

A vida é séria, é grave, tem peso, pesa a responsabilidade de fazer algo constantemente, a todo tempo e a todo vapor. Diante da perplexidade das imposições da vida, nascem os saberes: a Ciência, a Filosofia. E em consequência das inúmeras tarefas da condição humana, do esforço, da responsabilidade, da seriedade, da fadiga e do pesar **é necessário o descanso de “estar na realidade”**. Para descansar o homem precisa distrair-se, escapar, evadir-se. Essas ações são o mesmo que transportar-se da vida real para a vida irreal e imaginária. Assim, criou o homem o jogo. O **jogo** é uma antiquíssima invenção humana, que **liberta o homem da realidade**.

Dentre os jogos, a arte e todas as técnicas da diversão, o Teatro se sobressai pela capacidade de subtrair o homem de sua realidade. Para Ortega y Gasset, as belas-artes, na época em que eram o “ser em forma”, cumpriam primorosamente com essa função vital de deslocamento do real para um mundo alternativo, imaginário, belo e rico. Diz Ortega y Gasset que hoje, o Teatro já não consegue elevar o homem como outrora o fez. Mas o Teatro “em forma”, aquele que faz jus à verdade e à ideia de Teatro, este eleva o homem ao *Ultramundo*, ao mundo da farsa, à fantasmagoria e à *Ultravida*, necessidades plenamente humanas. Tem o jogo, e principalmente dentre os jogos, o Teatro, a capacidade de levar o homem à transcendência, ao mundo fantástico da imaginação.

## 2.14. O CARÁTER VISIONÁRIO DO TEATRO

O Teatro é a arte que permitiu mais completamente que o homem “escapasse” do seu destino. Tem caráter visionário, que leva o homem a vislumbrar novas possibilidades e não somente imaginar, como também concretizá-las no espaço cênico, por meio da representação de personagens.

No momento do espetáculo, o ator, a cena e a poesia envolvem o público em fantasmagoria, transfiguração, metamorfose, *Ultramundo* e *Ultravida*.

Nas palavras de Charles Chaplin: “A vida é um teatro que não permite ensaios”. Concorde com isso, Lya Luft, em *Múltipla escolha*, quando afirma que somos atores a desempenhar papéis socialmente determinados e que, para não nos sentirmos como marionetes, precisamos nos desprender das determinações sociais e ter consciência de nossa capacidade de escolha pelo bem e pela felicidade. Mas como Chaplin diz, o *script* não nos é entregue com antecedência, logo, diante dos fatos, temos que improvisar. Mas improvisar sem conhecimento, leva a graves equívocos. No Teatro podemos improvisar, mas conhecemos técnicas de improviso que garantem veracidade e qualidade à atuação. Na vida, se não refletimos sobre determinados fatos, quando postos diante deles, de “supetão”, cometemos erros incalculáveis. Se não podemos ensaiar, porque não conhecemos ao que estamos sujeitos, podemos estudar casos da vida para compreender o motor das ações e sentimentos humanos. O Teatro, como recurso didático e com seu caráter visionário, nos permite vivenciar a alteridade, ou seja, a capacidade de nos colocarmos no lugar de outros. Nada melhor do que vestir sua roupagem, seu drama, seus sentimentos e comportamentos, para compreender o motor de suas ações. Nesse sentido, estamos sim, ensaiando para vida, ou mesmo simulando possíveis situações em que, futuramente, podemos estar expostos. De qualquer maneira, pela representação de papéis diversos, temos a possibilidade de praticar a alteridade, a tolerância e a benevolência humanas.

## CAPÍTULO 3 – RELAÇÕES ENTRE TEATRO E MATEMÁTICA

Resta agora abordarmos a especificidade das representações teatrais com temas matemáticos.

Que associações existem quanto à natureza, tanto do Teatro como da Matemática que fazem com que, ao assistirmos um espetáculo teatral com tema matemático, possamos aprender esse conteúdo? Sobre isso, levantamos algumas hipóteses que descreveremos a seguir.

### 3.1. TRANSCENDÊNCIA DA REALIDADE

Uma das hipóteses que interliga o Teatro à Matemática é a capacidade mútua de **transcendência** da realidade. O Teatro transcende a realidade por meio da representação de personagens, do cenário, da narrativa. Esses componentes pertencem ao campo da ficção, logo, transcendem o real. A Matemática pode ser entendida como observação e registro de padrões da realidade – segundo os platônicos – e então, a transcende, na medida em que transforma essa observação em linguagem simbólica. E ao tornar-se linguagem, se estrutura ganhando um “corpo” ou uma “forma” transcendental. Dos padrões observados pela natureza surgem as generalizações algébricas, e a Matemática se fundamenta em símbolos e teorias, que se desprendem do real e se configuram enquanto abstração.

Segundo Ortega y Gasset, a transcendência da realidade é necessidade humana que se manifestou por meio das artes e dos jogos primordialmente. E, em concordância com isso, Machado se reporta à necessidade da extrapolação da realidade, competência que representa o outro polo em relação à capacidade de contextualização. É preciso, pois, entender, observar, extrair propriedades dos objetos e fatos da realidade, como também é preciso refletir, imaginar e transcender o real. O processo de criação é baseado em mentalizações, visualizações que antevêm o produto a ser produzido.

Com a Matemática não seria diferente. É possível lidar com o tátil, o palpável, o mensurável ou o material nas atividades de contagem e resolução de problemas. Mas esse contexto tem suas limitações. Quando falamos de medidas astronômicas ou da nanotecnologia, estamos tratando de dimensões a que a mente chegou, antes mesmo dos

objetos de investigação. Daí a necessidade da capacidade imaginativa, de transcendência do real.

O Teatro é fundamentalmente ficção, transcendência, ao lado da Matemática, que também os é. Porém ambos possuem seu lado material, de concretude. A paridade Teatro/Matemática auxilia o estudo de conceitos abstratos, imaginativos ou transcendentais, pois para assistir a uma peça teatral ou resolver um problema matemático é preciso aceitar as regras do jogo. Nas palavras de Machado (2010), há uma similaridade entre o “era uma vez...” e “seja  $N$  o conjunto dos números naturais...”, pois em ambos os casos apelamos para a imaginação. Não estamos no tempo nem no local em que se passou a narrativa fabulosa e aceitamos a voz do narrador a contar a história. Igualmente não visualizamos o conjunto dos números naturais, que é infinito, mas tomamos a premissa de sua existência como verdadeira e jogamos o jogo dos cálculos possíveis nesse universo.

### 3.2. MATERIALIZAÇÃO DA NARRATIVA MATEMÁTICA

Outra hipótese que interliga Matemática e Teatro é o conceito de Teatro como “metáfora corporificada” de Ortega y Gasset que, com a capacidade de materialização, pode concretizar no palco os conteúdos matemáticos. De acordo com essa forma de entender o Teatro, temos nele um instrumento de **materialização da narrativa**. As abstrações de conceitos, valores e ideias contidos na trama tomam vida no espetáculo teatral, de forma que parecem reais. O ator não parece ator, parece ser o seu personagem. Essa transfiguração por meio da metáfora, ou do “ser como” torna o ser algo que ele não é, mas algo que ele representa. Se a narrativa contiver um conceito, ideia, conteúdo ou raciocínio matemático (todos naturalmente pertencentes ao campo das abstrações), eles se materializam na cena e deixam de ser “tão abstratos”, pois ganham vida por meio do contexto teatral.

No palco teatral, o *ficto* se torna *facto* quando aceitamos as regras do jogo e mergulhamos no universo fabuloso. A narrativa compreende ou envolve o tema matemático de tal forma, que o assunto ganha proporções inimagináveis. Um assunto exposto em aula talvez não traria tanto interesse e atenção com se embebido numa bela narrativa. E se essa narrativa for dramatizada, ainda maior o efeito dessa metamorfose a que se referia Ortega y Gasset. A metamorfose do abstrato se concretizando, da ficção se materializando e esse abstrato ou ficcional nada mais sendo do que o assunto matemático envolto numa fascinante narrativa.

### 3.3. ENCENAÇÃO DE TEMAS MATEMÁTICOS

Sobre a contribuição da narrativa para a compreensão de assuntos matemáticos abstratos, iremos tomar o exemplo do “Problema dos Quatro Cartões”, proposto em 1966 pelo psicólogo inglês Wason. Em sua pesquisa, ele comparou tipos de formulação do problema desde o abstrato e as diferentes formas de sua concretização. Mais adiante, outro pesquisador, Paulus, propôs o mesmo problema exposto na forma de uma narrativa. O mesmo problema, que supunha operações lógicas, apresentado com diferentes formulações apresentou resultados igualmente diferentes nas entrevistas com pessoas adultas, na fase do pensamento formal, segundo classificação piagetiana.

O problema é o seguinte: são apresentados quatro cartões que têm numa de suas faces um número e na outra uma letra. Eles ficam dispostos sobre a mesa na seguinte ordem: A, D, 4 e 7. A pessoa entrevistada deve considerar a proposição: “Se há uma vogal em uma face, então há um número par na outra. Indique os cartões que precisam ser necessariamente virados para que se determine se a proposição acima é verdadeira ou falsa”. A resposta correta é que se vire os cartões A e 7. Esperava-se que as pessoas examinadas dessem essa resposta, no entanto, uma quantidade significativa respondeu A e 4 ou apenas A. O índice de acertos para a questão formulada tal qual se apresenta acima foi de 19,3%. O mesmo problema, exposto com o enunciado dito acima, foi exposto com cartões manipuláveis, não apenas com proposições lógicas. Nesse contexto, o índice de acertos avançou para 49,0%. A visualização e manipulação fizeram diferença. Mas seriam esses os fatores determinantes para a compreensão do problema?

O pesquisador Wason propôs uma alteração na formulação do problema. Mostrou a figura de quatro envelopes nas seguintes condições: o 1º com um selo de 5 *cents*; o 2º, com um selo de 8 *cents*; o 3º, aberto e o 4º, fechado. A formulação do problema agora configurou-se dessa maneira: “Quatro envelopes estão selados. Se um envelope tiver um selo de 5 *cents*, então ele deve ser deixado aberto. Quais envelopes precisam ser virados, para que se determine se a ordem foi ou não cumprida?” Seguindo o mesmo raciocínio da proposição anterior, os envelopes que precisam ser virados são o 1º e o 4º. Com essa forma de apresentação, num contexto diferente, contudo, de forma representativa, com figuras de envelopes e não envelopes manipuláveis, o índice de acertos cresceu para 87%. O que nos leva a refletir sobre o que é concreto, já que o manipulável nem sempre organiza tão bem as ideias quanto uma situação inserida num contexto que contenha significado.

Ainda experimentando hipóteses, Wason, propôs o segundo enunciado, agora com envelopes manipuláveis, obtendo o índice de 98% de acertos, do que se depreende que o contexto com significado, aliado à materialização desse contexto, facilita ainda mais a compreensão do problema.

Paulus, outro pesquisador, propôs o mesmo problema de outra maneira, agora contando com o recurso da narrativa: “Um segurança, num bar, deve retirar os menores que eventualmente estejam tomando bebidas alcoólicas. Ele se depara com quatro pessoas: a primeira está bebendo cerveja, a segunda bebe refrigerante, a terceira tem 28 anos e a quarta tem 16 anos. Quais pessoas devem necessariamente ser interrogadas para que o segurança possa cumprir sua tarefa?” Certamente o segurança deve abordar o 1º e o 4º jovens, problema que têm o mesmo fundo de raciocínio dos anteriores.

Depois dos estratagemas criados para solucionar os problemas lógicos acima, é possível perceber a gradação de dificuldade entre eles. O problema dos cartões muito se assemelha ao formalismo da linguagem matemática e exige maior grau de abstração para imaginar as possibilidades e argumentos. Ele fica mais acessível quando é possível manipular os cartões. Já o problema dos envelopes possui um grau de concretude maior, pois possui um contexto de significado menos formal. A representação figurativa auxilia na compreensão e o manuseio dos envelopes ainda mais. Mas o último caso é o mais intrigante. Não há manipulação, no sentido material, contudo a narrativa proporciona maior facilidade com a visualização (ainda que mental) da cena. O problema é exposto por meio de uma metáfora contendo a cena, o conflito, os personagens e sua caracterização, como costuma ser nos romances e no Teatro. A narrativa, nesse caso, tem a função de concretizar e contextualizar o problema e de forma muito eficaz. Com o Teatro, a narrativa ganha novos elementos que tornam a cena ainda mais concreta e possibilitam a visualização rápida das possibilidades e conjecturas que se podem traçar em relação ao problema apresentado.

Podemos dizer que o Teatro “materializa” ou mesmo “concretiza” os temas considerados abstratos na Matemática. E ainda apresenta uma vantagem superior ao do uso dos materiais didáticos, pois possibilita o contexto que vivifica o problema e dá forma aos dados, informações, conceitos, ideias ou conteúdos. O Teatro, nas palavras de Ortega y Gasset promove a metamorfose do abstrato ao concreto por ser “metáfora corporificada”. E aqui, não se entende concreto por meramente material, pois o Teatro conta com muitos componentes imateriais. Concreto e abstrato são conceitos que possuem um limiar tênue, já que nem tudo que nos parece concreto o é, e o mesmo pode ser dito para o abstrato. Vide o exemplo

mencionado anteriormente. Como a Matemática é o campo das abstrações, o Teatro faz a “passagem” entre os polos concreto/abstrato com muita naturalidade. Entre os dois polos de um mesmo eixo, o Teatro transita com fluência, pois possui elementos, ao mesmo tempo, da imaginação (abstração) e da contextualização (concretude).

### 3.4. CONTOS E CONTAS

A construção dos significados matemáticos pode ocorrer por meio de associações diretas com as narrativas teatrais, não apenas pela apresentação de conteúdos, mas pela associação e semelhança entre as formas e estruturas do Teatro e da Matemática. Ambos nos propõem entrar num jogo de faz de conta. O jogo que a Matemática nos apresenta é aquele em que somos convidados a supor verdades e falsidades, a supor a existência de conjuntos, axiomas, proposições etc. O jogo dos contos de fadas é aquele em que os bichos falam, há juras de amor eterno, em que o mundo está dividido entre o bem e o mal, há superpoderes, magias, feitiçarias. O famoso enunciado matemático “Seja...” tem o mesmo efeito de “Era uma vez”: ambos convidam a compartilhar as regras de um jogo.

A associação direta entre contos de fadas e Matemática é desenvolvida por Machado (2009) em seu livro *Educação: microensaios em mil toques*, onde encontramos as similaridades estruturais de ambos, como as enunciações que designam as regras do jogo, anteriormente mencionadas.

Mas essa não é a única similaridade existente entre os contos de fadas e a Matemática. O contar é verbo empregado tanto para contar histórias quanto para contar quantidades. A expressão *fairy tales*, do inglês, que significa *contos de fadas*, tem em sua raiz a palavra *tal*, de onde deriva *tale*, *tall*, *talk* (contar) que deu origem a *zahl*, do alemão arcaico, que significa *número*; palavras similares como *zahlen*, *erzahlen*, significam *enumerar* e *narrar*, respectivamente. Percebemos pela origem das palavras o quanto esses temas estão intrincados e têm natureza única. Contar números é algo bastante técnico, mas contar um conto de fadas pressupõe encanto. Encanto este necessário nas aulas de Matemática, que precisam, além de aguçar a razão, tocar os sentidos e sentimentos.

Outro vínculo entre os contos de fadas e a Matemática está em seu caráter binário. A Matemática possui proposições que são nitidamente divididas entre verdadeiras ou falsas, não havendo possibilidade intermediária para isso. Desde Aristóteles, as proposições da Lógica se dividem dessa maneira e toda a inferência se desenvolve a partir da articulação entre verdades

e falsidades. A narrativa do conto de fadas é estruturada com as duplas: bem e mal, fada e bruxa, herói e vilão etc. A vida não é tão exata quanto as proposições matemáticas, verdadeiras ou falsas, e nem tão definida entre bem e mal, certo e errado. Porém, em ambos os casos, encontramos balizas ou parâmetros para construir o quadro de valores morais que levaremos por toda a vida.

Tanto pensando nos contos de fadas e na Matemática como nos jogos em que aceitamos suas regras para participar da brincadeira, considerando a origem etimológica similar e também verificando o caráter binário de ambos, concluímos que há uma similaridade estrutural envolvida. Proposições matemáticas possuem uma coerência interna e uma argumentação lógica que leva a uma conclusão. Contos de fadas possuem uma coerência interna e uma sequência igualmente lógica que leva a uma conclusão: a moral da história. Mas o que há de mágico e encantador nos contos é que cada um absorve e interpreta a moral da história livremente e a seu tempo. Nas aulas de Matemática, talvez para abreviar o assunto e partir para outro mais rapidamente, a moral da história é contada logo de início e o aluno é privado do gosto de desvendá-la. Parece que a moral da história na Matemática são os algoritmos, as regras, as propriedades, que são previamente apresentadas sem que haja a curiosidade em conhecê-las e nem mesmo os questionamentos para descobri-las. É possível trazer o encanto às aulas de Matemática não apenas contando números, resultados, propriedades, teoremas, mas também contando histórias que movimentem e tragam à tona a fantasia e a ficção.

Se, para encantar as crianças nas aulas de Matemática podemos trazer contos de fadas com a dupla função da estrutura lógica e balizamento de valores, no Ensino Médio, podemos encantar os adolescentes com as representações teatrais. A fase de desenvolvimento pessoal em que se encontram os alunos dessa faixa etária é contaminada por preocupações mais ou menos conscientes do tipo “quem sou eu?”, “o que quero da vida?”, “o que devo ou não fazer?” Há inúmeros questionamentos e enfrentamentos nessa fase em que o adolescente ou jovem quer se firmar como indivíduo, transgredindo regras que lhe são impostas e construindo seus próprios valores. Surge a rebeldia, quando o jovem não percebe que as regras e os valores preexistentes têm uma história e uma função de organização de convívio entre pequenos e grandes grupos; que existe uma necessária hierarquia, na qual a autoridade do adulto não é mera vantagem ou despotismo, mas necessidade e direito conferido pelo papel da responsabilidade que ocupa em relação aos seus tutelados e aos cargos e posições assumidas.

Mas se os adolescentes ainda não assumiram tais responsabilidades e, portanto, não adquiriram autoridade para exercê-las, como irão compreender as regras definidas pelos adultos? Com o transcorrer do tempo e da idade precisarão assumir tais compromissos e vivenciar a necessidade da ordem. Podem questionar e mudar regras, mas para tanto, terão que antes de tudo, observá-las. Caso não as observem, devem arcar com as consequências legais da inobservância. Para mudar algo é preciso jogar o jogo, assim como para entrar num conto de fadas ou no universo matemático. E se os jovens ainda não vivenciaram tal etapa da vida e apenas se rebelam com o que existe, haverá tempo para isso, pois a vida ensina lições de sabedoria inigualável. O processo de educação pretende preparar o aluno (a pessoa) para a vida e pode, por meio da representação de papéis no Teatro, promover oportunidade de o jovem vivenciar papéis de adultos para compreender o contexto, os impulsos, os motivos, sentimentos e razões que estruturam a vida adulta.

Fazer escolhas nessa fase é determinante para o futuro de sucesso ou insucesso, de alegrias ou tristezas, de prosperidade ou torpezas. A vontade de experimentar tudo é muito forte e se o jovem for tomado por rompantes de impulso poderá comprometer-se seriamente. É o que acontece na história das pessoas que começaram a fumar, beber ou usar drogas na adolescência, daquelas que tiveram uma gravidez indesejada ou adquiriram alguma doença sexualmente transmissível. Chega uma hora em que a pessoa se arrepende dos atos impensados, mas, instalado o vício, trazido ao mundo um novo ser, adquirida a doença, refazer a vida se torna muito difícil, por vezes quase impossível. Nesse contexto, acreditamos que o Teatro é mais que um remédio, é a prevenção para a tomada de decisões e escolhas na vida. O jovem que representa papéis em qualquer um dos casos exemplificados poderá vivenciar na pele as consequências de experimentações irresponsáveis, pois se é direito experimentar, é consequência inevitável arcar com os danos de determinadas experiências. Não é simples se projetar no futuro ou se colocar no lugar do outro para entendê-lo e o Teatro possui essa poderosa ferramenta: a vivência da alteridade. Podemos analisar fria, numérica, estatística ou logicamente possibilidades de escolhas na vida. Mas não há efeito tão vivaz quanto o de representar papéis numa narrativa teatral, onde a estrutura lógica da história traz as consequências dos atos, não apenas no campo mental, das abstrações, mas na concretude da vivência do personagem.

### 3.5. A ORALIDADE DO TEATRO EMPRESTADA À MATEMÁTICA

Outro fato que nos leva a crer que o Teatro é eficiente para veicular conteúdos da Matemática é o de que o Teatro representa uma **linguagem** que expressa o raciocínio e o conteúdo matemático. O texto teatral apresenta uma argumentação ou lógica interna para transmitir a ideia da narrativa, o que independe de seu conteúdo. No caso específico do conteúdo matemático, temos uma dupla função para o argumento do texto: além de oferecer elementos da trama, ele também oferece o desenvolvimento do raciocínio do autor ao compor a trama. Para compreendermos o texto teatral, naturalmente acompanhamos e desvendamos esse raciocínio, treinando ou desenvolvendo a capacidade de pensar logicamente. A ideia de que o texto teatral possui argumentação dedutiva/indutiva, sintética/analítica é bem desenvolvida pela Professora Renata Pallotini, da Escola de Comunicações e Artes – ECA USP, em seu livro *O que é dramaturgia*. A classificação dos argumentos na dramaturgia nos aponta para uma aproximação muito natural entre os textos teatrais e a lógica matemática. Ainda que de forma tácita ou imperceptível, todo argumento traz uma **lógica interna de convencimento** e, acompanhando a narrativa por meio da representação teatral, nosso pensamento está se exercitando e aprendendo a lógica da argumentação.

**A Matemática tem uma linguagem simbólica e não possui oralidade própria.** Para lermos ou comunicarmos o significado de seus símbolos precisamos nos remeter à língua materna. A inequação “ $x + y > 12$ ” possui símbolos que são traduzidos pela língua materna como “x mais y é maior do que doze”. E toda explicação em torno das incógnitas  $x$  e  $y$  e da “mensagem” que elas trazem é descrito pela língua materna, logo, existe uma complementaridade entre a Matemática e a língua materna. Voltando à nossa hipótese, já que percebemos que a Matemática possui símbolos que precisam ser traduzidos pela língua materna, temos no Teatro a linguagem que realiza essa função. É o texto teatral matemático que traduz ou explica os símbolos matemáticos, utilizando-se da língua materna, com a vantagem da dramatização e do contexto da narrativa. E ainda que o texto não seja matemático, existe uma lógica interna de argumentação que é, intrinsecamente, lógica matemática.

Há um pensamento de que a Álgebra encontra **obstáculos epistemológicos**<sup>3</sup> que residem justamente em sua escrita sucinta e simbólica. No princípio a Álgebra era descrita pela linguagem usual. Os gregos antigos tinham textos em sua língua que explicavam detalhadamente o raciocínio das demonstrações matemáticas. Esse registro algébrico é chamado de **retórico**. Com o passar do tempo, para economizar escrita foram feitas abreviações para termos recorrentes na Álgebra e o registro das demonstrações passou a ser **sincopado**, ou seja, mesclava explicações com palavras e símbolos matemáticos. Atualmente contamos com uma álgebra totalmente simbólica, ela é uma “máquina de resoluções”. Cada equação, sequencia, ou expressão deve ser compreendida pelo leitor, pois não há referência escrita paralela aos símbolos que faça isso, nem mesmo uma legenda, como se fazem com os mapas. Esse registro é chamado **simbólico**, possui extrema objetividade e praticidade, mas reduz o grau de compreensão para os que não são técnicos na área.

Grande parte da dificuldade em aprendizagem da álgebra nas escolas pode ser atribuída à falta de compreensão dos símbolos algébricos e também à falta de decodificação dos mesmos para a língua materna para que possam ser compreendidos. Nesse aspecto, defendemos que, se um texto teatral matemático trazer um tema algébrico, teremos naturalmente a passagem do somente simbólico para o retórico, pois a retórica é inerente ao argumento do texto teatral. No exemplo citado acima, ainda que coloquemos a inequação “ $x + y > 12$ ” no cenário ou no palco cênico, ao se referir a ela, o aluno-ator irá verbalizar sua tradução para a língua materna: “x mais y é maior que doze”. Trouxemos apenas um pequeno exemplo, mas um texto teatral matemático elaborado com cuidado e preocupação didática irá trazer o conceito de inequação, de incógnita, pode ilustrar a representação gráfica de inequação e o contexto em que se aplica. Nesse sentido, o Teatro é extremamente útil como linguagem que traduz símbolos matemáticos por meio de um texto dramático cuidadoso que tem por fim esse objetivo.

O Teatro possibilita uma **transposição de linguagem**, ou passagem da linguagem matemática para a linguagem teatral. O texto dramático traduz ou decodifica os símbolos

---

<sup>3</sup> *Obstáculo epistemológico* é um conceito criado por Gaston Bachelard para designar a dificuldade de assimilar determinados conceitos, tendo adquirido outros anteriormente. A passagem de um conceito a outro “rompe” a compreensão inicial, o que gera dificuldade de aprendizagem. Exemplo disso encontramos no ensino da Matemática, ao introduzir o conjunto dos números inteiros, sendo que o conjunto dos números naturais não comportava números negativos, gerando assim um conflito na aprendizagem.

matemáticos para a língua materna e ainda conta com a narrativa, o cenário e a representação de papéis para materializar as ideias matemáticas em cena.

Entre as abstrações e a concretude existe a mediação da linguagem teatral. John Dewey, em seu livro *Arte com experiência*, comenta sobre isso:

[...] no épico, no lírico e no dramático – tanto na comédia quanto na tragédia –, o ideal, o contrastado com o real, desempenha papel intrínseco e essencial. Aquilo que poderia vir a existir ou ter existido sempre o contrasta com o que existe e existiu, de um modo que somente as palavras são capazes de transmitir. Se os animais são rematados realistas, é porque lhes faltam os sinais que a linguagem confere aos seres humanos. Como veículos, as palavras não se esgotam em sua capacidade de transmitir a possibilidade.

(DEWEY, 2010, p. 425)

Depreendemos dessa citação que Dewey atribui grande valor à linguagem como mediadora entre o real e a imaginação, entre o concreto e o abstrato. Ainda enfatiza que a linguagem dramaturgica é o veículo dessa passagem de um polo a outro.

E sobre a linguagem teatral e a sua capacidade de materialização das ideias, comenta Dewey:

[...] O fato de que elas [as palavras] podem transmitir o caráter, a natureza, não em uma forma conceitual **abstrata**, mas tal como exibido e atuante nos indivíduos, evidencia-se no romance e no drama, que têm por tarefa explorar essa função particular da linguagem. Os personagens são apresentados em situações que evocam sua natureza e dão particularidade de existência à generalidade do potencial. Ao mesmo tempo, as situações são definidas e tomadas **concretas**, pois tudo o que sabemos de qualquer situação é aquilo que ela faz para nós e conosco: é essa a sua natureza.

(DEWEY, 2010, p. 426)

Após refletir sobre essas palavras, percebemos que, se a Matemática necessita de uma linguagem para se comunicar, ela encontra no Teatro um dos veículos de grande eficiência, pois faz a passagem do imaginário para o real, ou, do concreto para o abstrato, satisfazendo a necessidade de materialização dos conceitos matemáticos abstratos.

### 3.6. ATOR E INCÓGNITA: AQUELES QUE REPRESENTAM

O ator é aquele que representa o papel de seu personagem, ele não é o personagem, mas quanto mais se portar como se fosse, mais real fica sua representação e de maior qualidade.

A incógnita “x” não é um número natural qualquer, mas ela representa esse papel.

Toni Ramos não é o Romeu da peça de Shakespeare, Toni Ramos é Toni Ramos. Como ator, ele representa os múltiplos papéis que sua vida profissional possibilita. Romeu é o personagem que reveste Toni Ramos e o ator se reveste de diversos personagens.

O “x” da questão não é “nove”, por exemplo, mas ele representa o “nove” numa equação. O “x” é a roupagem que reveste o “nove”. E o “x” é o “x”, uma letra, uma incógnita que, a serviço da Matemática, esconde ou oculta os atores, que são os valores escondidos na equação.

Assim como o ator que, ora representa o papel de fulano, ora de cicrano, ou de outro personagem qualquer, também o “x” pode representar o valor desconhecido “8” e se ora representa o valor “-1”, também pode representar o valor “1/3”, dentre outros.

Com isso, pretendemos mostrar que, tanto o ator quanto a incógnita possuem papéis semelhantes, ambos no universo das representações. O ator se presta aos seus múltiplos personagens. A incógnita se presta aos múltiplos valores numéricos que representa.

Representar papéis não é atributo exclusivo do ator. Todos nós representamos diversos papéis no decorrer de nossas vidas e isso nos possibilita desenvolver competências em diferentes âmbitos. Somos alunos, filhos, vizinhos, amigos e tantos papéis mais que a vida nos oferece. Com cada papel temos algo a aprender e nos portamos de maneira distinta. Um filho não deve se portar igualmente frente ao pai e ao seu maior inimigo, logo, para cada papel há um comportamento que o faz singular.

Essas relações de representação tanto cotidianas como matemáticas são análogas. Se compreendermos uma delas, podemos compreender a outra. Se um aluno representa um personagem numa peça teatral, certamente estará consciente de que ele não é o personagem, mas está vestindo suas características físicas e psicológicas para que se passe por ele. Vivida essa experiência, a capacidade de compreender representações irá gerar a competência de identificar outras formas de representação. Desenhos, filmes, novelas, mapas, fotos não são realidades, mas representações. A linguagem simbólica da Matemática não é a realidade, mas

é sua representação. A capacidade de transcendência da linguagem matemática é tanta que, ela representa conceitos inimagináveis, como por exemplo, infinitas dimensões do espaço.

Muitas vezes, preocupados com a tarefa de ensinar algoritmos – mecanismos práticos de realização de cálculos – não nos damos conta do significado das coisas que ensinamos. Podemos pensar na representação de papéis teatrais como uma metáfora para apresentar conceitos algébricos, como o das incógnitas nas equações. E tendo vivenciado a possibilidade de representar, a identificação de representações se torna uma habilidade adquirida, que pode ser aplicada aos diversos contextos possíveis.

Seja por meio do Teatro ou da Matemática, as representações são abstrações e criações da mente humana que projetam, elaboram, elucidam e ilustram a realidade. Ou não... Mas isso é outra conversa.

### **3.7. A AULA FARSESCA**

No capítulo 2 já nos reportamos ao sentido positivo da palavra *farsa*, que pela origem significa *recheio*. O vocábulo *farsa* vem da cozinha e remetia ao recheio de uma comida. No contexto teatral, vem a ser uma peça que traz uma intenção recheada de outra. Uma tragédia pode trazer em seu “recheio” uma comédia, o que atenua o tema e o faz mais atraente e “digerível” ao público.

Muitas vezes as aulas de Matemática se tornam duras e pesadas justamente porque o professor traz o conteúdo denso e de forma tão direta que inibe o apetite do aluno e o faz digerir ainda que sem apetite. A aplicação de uma fórmula matemática é o resultado de muita investigação, estudo e astúcia. Na história das ciências e da Matemática, percebe-se que o caminho que leva o homem a uma descoberta é longo e motivado por diversas necessidades de ordem prática ou investigativa. O que ocorre nas escolas é que, as propostas curriculares e os professores que as praticam, deixam toda a investigação, a motivação que leva ao conhecimento do conteúdo de lado e vai direto ao assunto, ou seja, despejam os conteúdos sem envolvê-los numa trama interessante.

A farsa enquanto recurso teatral que envolve uma intenção em outra, ou seja, traz um recheio gostoso e apetitoso ao tema é o foco de nosso trabalho com peças teatrais matemáticas. Como falávamos, uma fórmula ou equação matemática pode ser apresentado aos alunos sem nenhum ingrediente saboroso, o que pode tornar a refeição indigesta. Por outro

lado, é possível envolver o conteúdo matemático num recheio interessante, curioso e motivador, como no caso das peças teatrais que trazem temas de interesse do grupo de alunos com que trabalhamos, tornando o conteúdo mais leve, atraente, suave e bastante suculento.

A ideia de envolver uma intenção em outra também pode ser vista numa ópera. Observemos que uma história que poderia ser contada de forma direta e objetiva, muitas vezes uma história triste e trágica, é envolvida na trama dramática da ópera, que conta ainda com um musical envolvente que nos deixa curiosos a cada cena para descobrir como termina o enredo. Se não houvesse todo o aparato da dramaturgia e da música poderíamos contar em poucas palavras a história que foi encenada. Mas é justamente aí que está a magia da ópera, o encantamento por meio da dramatização musical é o recheio que enriquece a narrativa.

Podemos dizer que uma aula de Matemática que se assemelha a uma narrativa, em que os alunos que sintam motivados a descobrir o final da história, pode ser comparada a uma ópera, pois traz o farsesco recheio suculento que todos gostamos de saborear.

### **3.8. ENSAIO: EXPLICANDO O CONTEÚDO E A INTENÇÃO DA CENA**

Retornemos à pergunta inicial desta pesquisa que busca verificar se é possível aprender Matemática por meio do Teatro. Diríamos que é difícil não aprender alguma coisa, qualquer que seja, durante os ensaios teatrais. Pela vivência constante nesse universo, constatamos que a memorização inicial das falas e a repetição incansável das cenas provocam compreensão cada vez mais ampla e profunda dos assuntos do texto teatral no decorrer dos ensaios.

Fomos agraciados com o trabalho de Del Rangel<sup>4</sup>, ilustre diretor de novelas e seriados televisivos, quando fez, ao vivo, um teste para selecionar crianças para a próxima novela sob sua direção. Diversas crianças compunham o cenário de uma sala de aula e iriam reproduzir uma cena da nova versão da novela. Assistiram à versão anterior e deveriam repeti-la fidedignamente.

Um aspecto muito importante a ser notado era o de que todas as crianças já haviam **decorado as falas** dos personagens que pretendiam representar. O papel do diretor era então o

---

<sup>4</sup> Antônio Rangel (Fortaleza, 1955), mais conhecido como **Del Rangel**, é um diretor de televisão e cinema brasileiros. Artisticamente inquieto, Rangel já coordenou o departamento artístico de várias emissoras, sempre em busca da ampliação do espaço teledramatúrgico brasileiro. ([http://pt.wikipedia.org/wiki/Del\\_Rangel](http://pt.wikipedia.org/wiki/Del_Rangel))

de conduzir a **compreensão ou a intenção da cena**. Assim, por exemplo, uma das cenas ensaiadas e repetidas por mais de dez vezes, consistia em que, um aluno respondesse ao professor os nomes de cada triângulo desenhado na lousa, que eram: equilátero, isósceles e escaleno. O texto, simples e curto, estava memorizado *a priori*, faltava o jogo de interpretação. O diretor Del Rangel, expunha características importantes do personagem do aluno como sua inteligência e o orgulho em saber responder seguramente à pergunta feita pelo professor. Correspondendo a essas características deveria haver expressões faciais, vocais e corporais que expressassem tais traços de personalidade.

Foram feitas inúmeras outras explicações da intenção da cena, todas minuciosas, detalhadas, repetidas quantas vezes fossem necessárias, intercalando questionamentos e pausas para elucidar dúvidas. Surpreendeu-nos positivamente perceber que a técnica de explicitação da intenção da cena aplicada ao conteúdo matemático foi feita com a mesma naturalidade de todas as demais cenas.

O diretor pergunta aos atores mirins: “Vocês entenderam esta cena? Por que Vanessa fala que prefere o triângulo escaleno?” Alguns atores mirins arriscam suas respostas, como: “Porque ele é mais fácil”. O diretor teatral aproveita a oportunidade e explica sistematicamente que o triângulo equilátero deve ser desenhado com todos os lados iguais, já o triângulo isósceles tem dois lados iguais e o triângulo escaleno, todos os lados diferentes. Nisso percebemos uma série de *insights* ocorrendo entre as crianças que compreendem a piada. A fala de uma das personagens era dizer que preferia o triângulo escaleno porque poderia desenhá-lo de qualquer jeito e acertaria sempre. Essa fala revela uma compreensão do conteúdo, compreensão esta que é assimilada pelos atores mirins, pois para representar bem seu papel, precisam transmitir verdade em sua encenação.

Todo o conteúdo, seja emocional ou conceitual é estudado minuciosamente nos ensaios e em cada microtrecho de cena; com isso, o texto teatral é praticamente “dissecado”, o que gera assimilação das emoções e dos conteúdos. Conteúdos estes que podem ser de ordem dos conhecimentos gerais ou referendarem currículos escolares. Em nosso caso, ao trabalharmos com conceitos, conteúdos e raciocínios matemáticos estaremos, no exercício de aprimorar a dramatização, oferecendo a oportunidade de que o aluno compreenda o texto teatral e conseqüente e naturalmente, os assuntos matemáticos.

Outro fato importante a aludir foi o de saber dar a pausa necessária ao aprendizado. Um observador distraído poderia ter feito uma crítica à técnica utilizada pelo diretor teatral.

Havia uma piada que dizia mais ou menos o seguinte: “Minha professora da igreja tem trinta e dois anos e fala para seu noivo que tem vinte e sete, me presenteia para que eu fique calada.”. Nisso, é interrogada: “Mas o noivo dela não percebe a mentira?” Ao que responde: “Com aquela cara de tonto, nem desconfia...” O diretor pergunta para a menina, que estava com o texto na ponta da língua, se ela entende o que iria falar. Com a sinceridade própria das crianças ela responde que não. O diretor agacha, ficando na altura da criança, e explica calmamente a situação. Pergunta novamente se entendeu ao que é respondido, novamente ela diz que não. Explica pela segunda vez e a menina, ainda assim, não compreende completamente. O diretor pede para repetir a cena.

Nesse momento, um olhar pedagógico inquieto poderia reprovar a atitude do diretor, pois a menina iria falar o texto apenas decorado, como um papagaio. Porém, repetida a cena mais duas ou três vezes, observamos no olhar e na segurança com que a menina representa que, a cada repetição da cena, aliada às explicações anteriores, vai se fazendo uma compreensão interna do que ela está comunicando. Felizmente, pude observar esse fato repetidas vezes em ensaios das peças teatrais matemáticas.

Coincidente e intuitivamente tivemos a mesma reação do diretor teatral, a de esperar que os ensaios produzissem o efeito da aprendizagem. Se parássemos os ensaios para dar uma aula formal e tradicional de Matemática e depois voltássemos à peça, provaríamos que os alunos precisam das aulas convencionais e que o Teatro não oferecia aprendizagem aos alunos-atores, que apenas transmitiriam um texto memorizado. Ao contrário, preferimos esperar que a própria técnica de dramatização fizesse seu efeito naturalmente com o tempo, como quando se dá um remédio ao paciente e se espera o tempo necessário para que comecem a aparecer os resultados. E eles sempre vieram – e muito satisfatoriamente.

Certamente essas crianças que passaram pelo teste televisivo aprenderam a classificação de triângulos de forma espontânea, apenas vivenciando uma etapa natural da construção de seus personagens e compreensão da intenção das cenas.

### **3.9. COMÉDIA: UMA EQUAÇÃO MATEMÁTICA**

Em entrevista ao programa “Todo Seu”, do apresentador Ronnie Von, o ator Edwin Luisi explica porque ficou tão engraçado representando o personagem Lana Lee em “Tango,

Bolero e Cha Cha Cha<sup>5</sup>”. Ele comentou que a produção, os adereços e o figurino auxiliaram-no muito, porém, foram as orientações da atriz e diretora Bibi Ferreira que lhe valeram o tom cômico inevitável. Segundo ele, Bibi Ferreira sempre diz que “Comédia é uma equação matemática”, ou seja, que existe uma técnica para extrair o riso do público.

Comprovei isto, quando num ensaio do Grupo Tema<sup>6</sup> o aluno Luccas Papp<sup>7</sup>, que hoje é professor de Teatro da escola, ensaiou a dramatização de uma piada. Quem deveria contá-la era um aluno muito envolvido com o grupo, porém estava intimidado em representar um caipira contando piada. Nosso aluno-diretor da peça, Luccas, leu as frases da piada, uma a uma e mostrou qual deveria ser a entonação dada a cada palavra. Percebíamos claramente que ele impunha um ritmo às falas. E esse ritmo era regulado e calculado, tanto que a sugestão era de que o aluno falasse uma frase em determinada entonação, em seguida deveria dar uma pausa de um respiro, a próxima fala com entonação própria e uma contagem de um até três com velocidade determinada e assim, vinha à finalização da piada com entonação conclusiva.

Esse ensaio ocorreu por semanas a fio, toda vez que chegávamos à parte do texto em que havia essa piada, ocorria a parada para o treino. Essa não era a única piada da peça, mas durante os ensaios passava despercebida, daí a ênfase em seu ensaio, pois as demais corriam naturalmente, nós que assistíamos os ensaios nos divertíamos com elas. A surpresa aconteceu em nossa estreia: muito responsável e querendo dar o melhor de si, o aluno que contou a piada usou a técnica com precisão, resultado: gargalhadas. Essa não era a melhor piada do texto, mas acabou sendo. Isso porque havia sido treinada, havia uma espécie de algoritmo, uma técnica passo a passo, que trazia o riso inevitável.

Assim como quem conhece o algoritmo de resolução para derivar funções e, se o segue passo a passo, sem erros, chega ao resultado, o aluno seguiu o algoritmo da comédia e alcançou risadas. Obviamente, há o talento, a vocação que fazem comediantes natos, que não conhecem as técnicas, assim como não é necessário seguir os algoritmos que aprendemos na escola para acertar os cálculos; utilizamos o cálculo mental e outros métodos pessoais de resolução de problemas e obtemos o mesmo êxito.

---

<sup>5</sup> Texto de Eloy Araújo, direção de Bibi Ferreira.

<sup>6</sup> Grupo Teatral de Matemática da Fundação Bradesco de Osasco, que coordenamos

<sup>7</sup> Luccas Papp, hoje com 18 anos, é ator profissional, estudou teatro com Beto Junqueira, participou do filme “Lula” e tem um vasto currículo com apresentações teatrais por todo o Brasil.

Outra explicação para a reação cômica matematicamente planejada pode estar no argumento da piada. Nesse caso, o foco não está na entonação, mas na estrutura do texto cômico. Machado e Cunha (2005) em seu livro *Lógica e linguagem cotidiana* escrevem um capítulo em que apresentam a piada em sua estrutura lógica, composta pela premissa e a conclusão deduzida a partir dela, mas de uma maneira inusitada. A sequência lógica que encadeia premissas à conclusão é a da arte da argumentação. A conclusão decorre dedutivamente das premissas. Quando a conclusão é surpreendente, proveniente de uma premissa ambígua, que possui duplo sentido, o tom da argumentação fica engraçado, resultado do inesperado. Veja o exemplo extraído do livro mencionado:

Sherlock Holmes e Dr. Watson estavam deitados sobre a relva, à noite, quando Sherlock pergunta:

— Caro Watson, o que vêes?

Watson responde:

— Vejo o céu, de um azul profundo, cheio de estrelas.

— E o que podes concluir daí, meu amigo? – pergunta Holmes.

Watson, hesitante:

— Que somos insignificantes diante da grandeza do universo?

— Não, meu caro Watson, retruca Sherlock: roubaram nossa barraca!

(MACHADO e CUNHA, 2005, p. 70)

Certamente a comédia, assim como o drama ou a tragédia não se reduzem a técnicas de dramaturgia, assim como a composição musical não se reduz a um algoritmo matematicamente construído. Porém, tacitamente, atores e compositores se valem de técnicas análogas às equações matemáticas.

### **3.10. TÉCNICAS: DRAMATIZAR E CALCULAR**

Stella Adler, em seu livro *Técnica de representação teatral*, elenca objetivamente uma série de técnicas para o ator efetuar com competência sua atuação teatral. São técnicas referentes à energia do ator em cena, controle físico, domínio da fala, imaginação, descrição de imagens, vivência das circunstâncias, justificativas de ações, aceleração de cenas, acidentes planejados, personalização, representação de uma profissão, elementos e antecedentes de um personagem, atitude em relação ao parceiro, como também ações de recordar, falar, debater,

ensinar, explicar, revelar, denunciar, compreender o texto, ingressar no significado, dentre outras.

Ainda que haja uma aptidão inata em alguns atores, como em artistas de outras áreas, ainda que algumas pessoas tenham nascido com vocação e talento para atuação teatral, ocorre que, espontaneamente, essas pessoas dominam técnicas de dramatização. O artista ou o artesão dominam técnicas para produzir sua arte. Muitas vezes essas técnicas residem no campo dos conhecimentos tácitos, ou seja, daqueles conhecimentos intuitivos e que muitas vezes não se consegue explicar. Se por um lado, o talento e a aptidão com técnicas de representação teatrais podem ser inatos, por outro lado, é possível aprendê-las. Em cursos de artes cênicas, essas técnicas são explicitadas e treinadas, da mesma forma que os esportistas treinam para melhorar ou adquirir habilidades corporais.

Nesse aspecto há similaridade entre o Teatro e a Matemática, pois apesar de haver pessoas que nasçam com facilidade para os cálculos, é possível aprender as técnicas de calcular. Afinal, é essa a tarefa da escola. Muitas vezes ocorre que, professores despreparados, resolvem exercícios e problemas matemáticos sem explicitar qual técnica estão utilizando e fica parecendo que a habilidade com cálculos não passa de uma mágica. Porque tanto para cálculos como para representação teatral, existem técnicas que precisam ser explicitadas e treinadas objetivamente. Qualquer ofício artístico exige muita repetição: tocar instrumentos musicais, ler partituras, criar projetos arquitetônicos, pintar quadros, dançar, dramatizar etc. É tão importante a aplicação das técnicas nas artes que, elas são reconhecidas por essas mesmas técnicas. Há um programa televisivo que seleciona pessoas que dançam para oferecer um prêmio ao final do concurso. Por mais que o candidato se sinta dançando, se ele não estudou dança e não conhece intuitivamente ou explicitamente nenhuma técnica de dança, sua *performance* nem é considerada dança, mas festa, bagunça, movimentos desordenados e por demais espontâneos. Isto porque há um conjunto de técnicas que demarcam o quanto o artista domina sua arte.

As técnicas matemáticas são análogas às técnicas artísticas, no que diz respeito a conhecê-las, treiná-las e dominá-las. São técnicas específicas para resolver problemas de lógica, de construções geométricas, de álgebra ou cálculo, e dentro de cada especificidade há outras, pois calcular no universo dos números reais exige técnicas distintas e mais amplas que as de calcular no universo dos números naturais.

E, tratando-se de técnicas, parece que as artes estão mais avançadas no campo motivacional, pois dificilmente alguém reclama de ensaiar muito para apresentar uma peça musical e é comum não querer treinar exercícios matemáticos. Nesse aspecto, as artes emprestam seu fascínio e ao mesmo tempo demonstram a necessidade do treinamento e da repetição para que ocorra o domínio da habilidade.

Nos ensaios de uma peça teatral são introduzidas, gradativamente, diversas técnicas de dramatização para que esta se torne o mais natural e convincente possível. O texto vai sendo assimilado a cada repetição e seu conteúdo também. A repetição de um texto teatral com uma narrativa matemática vai melhorando a compreensão do conteúdo que o constitui. É visivelmente perceptível a evolução concomitante entre o domínio das técnicas de representação e o domínio dos assuntos matemáticos que compõem uma peça teatral dessa origem.

Toda habilidade desenvolvida num campo de nossas vidas é aplicada em situações análogas que a solicitem. A tomada de consciência da necessidade do domínio de técnicas de dramatização revela a mesma consciência da necessidade do domínio de técnicas matemáticas, tanto por parte dos alunos como dos professores. Para o professor não basta saber calcular, é preciso pensar sobre as técnicas de cálculo e explicitá-las aos alunos, como um artesão ensina seu ofício, como um diretor ensina a intenção da cena a um ator. Esse é um exercício de metacognição, o de pensar sobre o pensamento, tarefa realizada por aquele que sabe e transmite uma técnica.

### **3.11. A LÓGICA DO ELENCO**

Quando o título de uma peça teatral nos chama atenção, é comum querermos saber por quem é formado o elenco do espetáculo, quem são seus atores. Essa composição, denominada elenco, compõe-se de atores de teatro, novela, cinema, seriados e afins.

Coincidência ou não, na Grécia Antiga, havia, além do elenco teatral, outro elenco, relacionado às disputas dialéticas que deram origem à lógica formal. Tal disputa ocorria entre o arguido e o arguidor, com a mediação de um juiz, e tinha o caráter de torneio, pois um deles sairia vitorioso. A vitória era dada ao contendor com maior capacidade argumentativa. O tema do debate era definido pelo arguidor que questionava e interrogava, cabe ao arguido posicionar-se face ao problema proposto e responder às perguntas.

O arguidor vencia a disputa se o arguido desse uma ou mais respostas em contradição com a tese proposta, silenciasse, fosse forçado a abandonar a disputa, caísse em círculo vicioso ou regressão ao infinito, ou ficasse reduzido ao simples balbuciar.

O arguido vencia a disputa quando não se enquadrava em nenhum dos casos citados durante o tempo regular do jogo.

Para refutar a tese do arguido, o arguidor, tinha que apelar, no decurso do debate, por uma regra ou princípio de embasamento lógico denominado *elenchos*, ou elenco, que era uma regra formal de refutação.

Vale lembrar que Renata Pallottini fez um estudo profundo a respeito da dramaturgia e encontrou nos textos de origem grega, diálogos apoiados na lógica formal, com desenvolvimentos de dedução, indução, síntese, tese, silogismo ou outras estruturas lógicas. A autora, que desenvolve sua pesquisa sobre gêneros da dramaturgia partindo da obra *Arte retórica e arte poética* de Aristóteles, explica a construção dos argumentos do drama e as técnicas de convencimento e articulação textual.

Concluimos uma inevitável convergência entre o *elenchos* da disputa dialética e o elenco da dramaturgia grega, isto porque o elenco era composto por atores que dialogavam com argumentos amparados por técnicas argumentativas, dentre elas, o *elenchos*.

## CAPÍTULO 4 – COMO PLANEJAR UMA PEÇA TEATRAL COM TEMA MATEMÁTICO

Apresentamos a seguir apenas sugestões, que podem ser alteradas livremente. As artes nos dão liberdade de criação e todos somos capazes de realizar atos de criação artística.

### 4.1. IMAGINAÇÃO

Tudo começa no pensamento, na imaginação. Todas as vezes que escrevemos uma peça teatral com tema matemático, visualizávamos as cenas, os personagens, os cenários, as explicações bem-humoradas em linguagem acessível – e o público se divertindo!

Nossa primeira experiência na escrita e apresentação de peças teatrais matemáticas, surgiu de uma série de *insights* que mostravam um caminho a seguir. Um deles foi perceber que os alunos adoram narrativas, toda história contada em aula é motivo de atenção e envolvimento. Nisso, os livros paradidáticos ou ficcionais de matemática ajudam muito. Percebia que, quando o conteúdo estava envolvido numa narrativa, atraía muito mais que se estivesse descolado de qualquer contexto. Isso, mesmo em escolas onde lecionei para turmas extremamente difíceis, com problemas de alcoolismo e drogas. A concentração era quase nula devido à realidade destes jovens envolvidos em tantos problemas, mas o momento da narrativa era mágico, como é todo momento de conto de fadas. Era o momento de imaginar, de abstrair, como quando assistimos às novelas e nos envolvemos com a trama, curiosos para saber o próximo capítulo. Era o que acontecia nas aulas de matemática com a narrativa de pano de fundo.

Outro *insight* ocorreu ao perceber que nas leituras dos ficcionais de matemática, alguns alunos faziam questão de fazer a leitura dramática, representando um personagem. O envolvimento era o melhor possível.

A quem pretende utilizar o Teatro para comunicar conteúdos matemáticos, fique atento ao interesse dos alunos, aos assuntos que os motivam, aos seus ídolos, aos seus dramas pessoais. Cada peça de teatro que idealizamos surgiu da observação do movimento natural dos alunos, de seus gostos, suas paixões, seus temores, tanto referentes à disciplina como temores de cunho moral.

A sugestão que tenho a dar aos professores que queiram se aventurar na dramaturgia matemática é a de observar muito as pessoas, as circunstâncias, a dinâmica própria da vida escolar e a partir daí, deixar a imaginação fazer seu trabalho. Todas as nossas peças surgiram de ideias simples, singelas, curtas, que a princípio, não tinham toda a estrutura nem o volume de uma peça teatral acabada. Foi a partir dessas sementes, que investíamos nossa dedicação e colhíamos posteriormente espetáculos muito gratificantes.

Prestem atenção em seus pensamentos também, a introspecção nos ajuda muito no momento criativo. Muito do que escrevemos para os outros diz respeito a nós mesmos.

Todo sonho começa na mente e depois se concretiza, se materializa... Ou se desfaz porque talvez nós não investimos energia suficiente em sua concretização, ou desistimos quando encontramos entraves, ou não era um belo sonho. Mas aqueles sonhos que se realizam tiveram como primeira morada a nossa mente.

## **4.2. SELEÇÃO DE TEMAS**

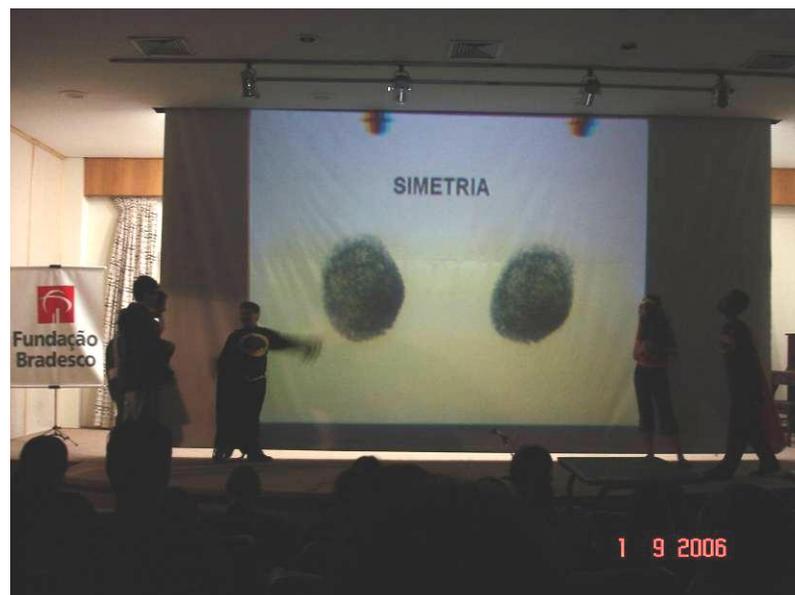
De um modo geral há duas escolhas de temas a serem feitas: a trama e o conteúdo matemático. Quanto à trama, na maior parte das vezes optamos por um conto de fadas conhecido, isso porque imaginamos que a identificação com os personagens e com a história entreteria o público na apresentação de uma nova versão do conto original. Quanto ao conteúdo matemático, os alunos escolhiam o mais marcante durante o ano ou mesmo o que acharam o mais complexo, pois sabiam que, ao escrever e ensaiar uma peça, iríamos “dissecar” o assunto. Aqui colocamos apenas uma sugestão de escolha de temas, mas pode haver uma variação ainda bem maior, basta dar asas à imaginação.

Sobre a seleção de temas matemáticos optamos por variar entre os tipos, aproveitando o ensejo para mostrar que há muitos temas relacionados à Matemática, até mesmo alguns que nem suspeitamos. Podemos, assim, classificar os temas segundo:

- *Conteúdos*: os mais conhecidos no ambiente escolar, subáreas da Matemática, tais como Cálculo, Geometria, Álgebra ou Estatística. Quando selecionamos alguns desses conteúdos temos o cuidado de não oferecer explicações exaustivas sobre eles durante a peça, senão ela se tornaria uma aula maçante, só que dramatizada. A oralidade do Teatro empresta aos conteúdos Matemáticos à clareza da comunicação que lhes falta. É possível que em determinado momento de uma peça, o personagem tenha que interpretar um

gráfico, realizar um cálculo, desenhar uma forma geométrica, e vai dialogando sobre esses fatos, dando naturalidade ao assunto.

- *Aplicações da Matemática:* à Astronomia, à Arqueologia, à Robótica, à Música, à Arquitetura, aos Esportes etc. Os livros didáticos, de modo geral, não têm o foco na Matemática aplicada, mas na apresentação de algoritmos e aplicação em exercícios e situações-problemas. Por isso, essa temática é surpreendente tanto para o aluno expectador quanto para o aluno ator. Durante o enredo, se um personagem explicar, por exemplo, como funciona um aparelho tecnológico, é certo que os olhos estarão arregalados e os ouvidos bem atentos, pois os jovens se interessam demais por tecnologia. Uma aplicação da Matemática de grande sucesso é a Astronomia, ou Cosmologia, que possui assuntos de profundidade e que perante os quais os jovens se questionam muito.
- *Raciocínios:* dedução, indução, análise, síntese, comparação, classificação, relação etc. Frequentemente as formas de raciocínio se expressam no texto teatral como construção do argumento e ficam implícitos na estrutura dramática. Mas também é possível falar sobre a organização do pensamento em cada um desses casos. Exemplificando, podemos elaborar uma trama embebida em mistério e buscar pistas para descobri-lo, que é a base do raciocínio dedutivo, presente em narrativas tais como a de Sherlock Holmes.



Um dos temas da peça teatral matemática era o de reconhecimento da identidade por meio das digitais, uma técnica embasada nos estudos de simetria.

### 4.3. REDAÇÃO DO TEXTO TEATRAL

O texto dramaturgico pode ser individual ou ter uma construção coletiva. Costumamos, após a seleção de temas, pedir aos alunos que redijam cada qual o seu texto baseando-se nas ideias que coletamos do grupo. Se decidimos, por exemplo, que faremos uma versão de “Alice nos País das Maravilhas” e que os assuntos matemáticos serão *potenciação* (conteúdo) e *dedução* (forma de raciocínio), os alunos escrevem seus roteiros partindo desse acordo.

A redação final, que pode ser feita pelo professor ou por um aluno, une as principais e melhores ideias do grupo. O resultado dessa fusão de textos faz com que cada aluno identifique na peça, um pouco de sua contribuição, ainda que não coloquemos literalmente o que cada um escreveu, senão faríamos uma “colcha de retalhos”, pelo contrário, buscamos articular as ideias, tecendo um texto coeso.

Há uma preocupação em que as explicações sobre os temas matemáticos não se tornem parecidas com a aula. Tentamos fazer uma interlocução entre os personagens expressando dúvidas e questionamentos sobre os assuntos, que não precisam ser tratados com a didática dos livros, mas com a clareza da comunicação teatral.

Outro aspecto importantíssimo, é o de não nos prendermos na concepção cartesiana de que, para compreender determinado assunto, é necessário ter estudado outro anteriormente – a ideia do pré-requisito. O texto teatral matemático deve ser autoexplicativo, ou seja, todo assunto nele tratado é por ele explicado, obviamente prestando atenção à faixa etária do público. Ainda assim, é possível comunicar assuntos ditos complexos, que fazem parte do currículo universitário em nossas peças, basta que saibamos tratá-los com o devido cuidado, mapeando relevâncias, selecionando o que precisa e o que não precisa ser exposto e sempre em linguagem acessível. Recordar assuntos já estudados também é válido, principalmente se incrementarmos a explicação e sua aplicação em contextos diversos.

O enredo fica enriquecido com uma simulação ou experiência científica. Pedro Paulo Salles usou essa estratégia na peça “O monocórdio de Pitágoras” de sua autoria. Nela, o personagem que relembra Pitágoras de Samos, da Grécia Antiga, faz um experimento com as cordas fracionadas que, tangidas, geraram os sons musicais que hoje conhecemos. Esse e outros experimentos científicos podem ser reproduzidos em cena ilustrando a engrenagem na qual a Matemática se insere, nesse caso, como ferramenta utilizada pelas diversas ciências.

Lembremos que os professores e o grupo de alunos podem optar por dramatizar uma peça teatral pronta. Há inúmeros livros paradidáticos que precisam apenas de adaptação para isso, como é o caso de *O Homem que Calculava*, de Malba Tahan, ou os livros da série *A Descoberta da Matemática*, de Luzia Faraco Ramos, dentre os quais *História de sinais*, que apresenta um belo romance entre um professor e uma aluna que estudavam Matemática, ou ainda a série *O contador de histórias e outras histórias da Matemática*, em que damos destaque ao livro *A Profecia*, de Egídio Trambaiolli Neto, que trata de forma épica e poética os temas equações, inequações, ângulos e triângulos.

Cabe, portanto, ao grupo decidir se irão criar uma peça teatral original, adaptar uma narrativa ou utilizar um texto já pronto. Por experiência pessoal, sugiro a elaboração do texto, o que é mais trabalhoso e, ao mesmo tempo, se torna um fruto que representa a identidade especial do grupo e do momento vivido por ele.

#### **4.4. LEITURA DRAMÁTICA**

Depois de selecionado ou escrito o texto iremos fazer a leitura dramática, que deixa pistas de como serão realizadas as cenas, quem são os alunos que mais se adequam aos personagens e qual será o ritmo da peça.

Nem sempre a leitura dramática implica na posterior apresentação da peça. A atividade tem finalidade em si própria. Uma aula, por exemplo, pode ser destinada a dramatizar um texto que contenha conteúdo matemático. É o caso da leitura coletiva dos paradidáticos mencionados anteriormente, que pode ser feita selecionando os personagens, dando ênfase, entonação, pausa e ritmo à leitura. Mas se o objetivo é encenar a peça, tudo pode começar com esse tipo de estratégia. É comum que a primeira leitura do texto seja realizada com todos sentados em posse do texto e acompanhando-o. Os alunos podem se candidatar a ler a voz de algum personagem ou o professor escolhe aquele que se afine com a personalidade do aluno.

Há algumas características específicas do texto teatral, como: resumo da história, enumeração e caracterização dos personagens, caracterização do espaço e tempo em que ocorrerão as cenas e o discurso direto, que representa o diálogo dos personagens, demarcado pelo nome do mesmo e sua fala a seguir. É importante conhecer a intenção das falas e o encadeamento lógico da narrativa. Isso pode estar explícito no texto, por meio das didascálias (que são marcas textuais do texto dramático que dão ‘dicas’ para o diretor e os atores do

desenvolvimento da cena) ou não. Nesse caso, o grupo deve sentir a cada leitura e a cada ensaio o que o seu personagem pretende, qual é a mensagem que transmitirá e qual é sua função junto ao elenco. O autor da peça pode ajudar muito nessa etapa, pois ele conhece sua intenção, ainda que não a tenha registrado.

Daí ser muito interessante construir o texto coletivamente e que um integrante do grupo redija o texto final, pois estaremos trabalhando com outra habilidade interessantíssima, a de interpretar o texto, de conhecer seu objetivo, sua função, sua intenção, um estudo que prepara o jovem para, quem sabe, futuramente, se dedicar mais profundamente à hermenêutica.

Feita a primeira leitura com a posse do texto, com todos sentados, usando apenas o recurso da voz no ato interpretativo, posteriormente, alternamos os alunos e personagens para visualizar outras possíveis interpretações e seus efeitos. Esse é o primeiro contato com o texto, que pode durar um ou mais encontros, dependendo do tamanho da peça teatral e do envolvimento do grupo. Depois de algumas leituras dramáticas teremos pistas de quais alunos se encaixarão melhor em determinadas funções.

A leitura dramática não é um recurso meramente teatral, é também didático e funciona bem na sala de aula. O professor Setzer, do Departamento de Ciência da Computação do IME-USP, utiliza a técnica de leitura dramática de textos que explicam o funcionamento do computador. Por meio da dramatização fica muito mais fácil compreender os processos e as relações entre eles, já que os alunos representam as partes do computador e a comunicação entre elas. Sobre o trabalho do professor Setzer, foi publicada uma reportagem no *Jornal da USP*, em que se destaca o trecho abaixo:

#### **Teatro na Matemática e na História**

Obrigados a conviver com verdades absolutas, apreciar sua comprovação e a não discuti-las, os alunos do **Instituto de Matemática e Estatística (IME) da USP** acabam tendo relações pouco pessoais com seus pares. As aulas são consideradas “muito pesadas”, contra as quais é preciso encontrar o equilíbrio necessário para a sobrevivência saudável. A perspectiva de formar pessoas pouco sensíveis aos demais humanos, cujo raciocínio exato, matemático, possa trazer problemas no futuro, levou o **professor Valdemar Setzer, prof. titular do Departamento de Ciência da Computação, a propor a leitura dramática como matéria opcional do currículo**. O curso de teatro vem sendo realizado há dois anos e passará em 2003 a disciplina regular, uma das duas disciplinas optativas fora da área que constam do

currículo do Bacharelado em Ciência da Computação do IME. **A procura não foi grande no período, mas suficiente para montar duas peças, uma delas apresentada na Casa das Rosas.**

(Publicado no *Jornal da USP*, ano XV, nº 588, 2002 – este texto foi revisado por V. W. Setzer; o original encontra-se em [www.fflch.usp.br/sdi/imprensa/noticia/008.html](http://www.fflch.usp.br/sdi/imprensa/noticia/008.html))

#### 4.5. SELEÇÃO DE FUNÇÕES

Nem todos os alunos que participam do grupo teatral precisam ser atores, ainda que a maioria deles assim o queira. Há diversas funções que os integrantes do grupo podem e devem ocupar, pois não há peça teatral somente com atores, os bastidores dão o suporte necessário para a peça.

Além do autor da peça, há também a necessidade do aluno que fará o papel de “**ponto**”: assim conhecido no meio teatral, é a pessoa que fica acompanhando os ensaios e até mesmo as apresentações, com o texto em mãos e vai “soprando” aquilo que fica esquecido e que pode comprometer o desenvolvimento da peça. Os bons atores devem saber improvisar quando esquecem alguma fala do roteiro, mas nesse improviso não podem deixar de lado falas importantes que comprometeriam a compreensão da narrativa; por isso, precisamos do “ponto”, que é o aluno que se presta a auxiliar na continuidade da peça, sempre que preciso.

A determinação dos **personagens** é algo que acontece logo de início. Um método interessante é apostar em alguns alunos que mostram vocação para protagonistas e os demais escolhem papéis que se identifiquem. A livre escolha é muito interessante, desenvolve justamente a capacidade de decidir, escolher; no entanto, nem sempre dá certo. Muitas vezes optamos por fazer o “teste de personagem”. Nele, o aluno escolhe o personagem que deseja dramatizar, estuda suas falas antecipadamente e, em data marcada, ocorre o teste, onde são escolhidos os alunos que melhor representaram cada personagem.

Menciono o teste por contar com um grupo amplo: são sempre mais de vinte alunos interessados em participar do grupo. No caso de grupos menores, todos podem participar, mas é sempre bom cultivar o autoconhecimento para que cada um perceba qual é sua verdadeira vocação e quais são as melhores combinações de personagens e atores para que a peça fique a melhor possível.

Com o tempo, os alunos vão percebendo que gostariam, por exemplo, de fazer o papel principal, mas se adequaram melhor a outro, e que um colega seu ficou “a cara” daquele personagem que ele almeja; então, em benefício do trabalho, ele cede e faz com toda garra e vontade o personagem com o qual melhor se adapta. Também com o tempo, os alunos vão se aperfeiçoando e, se numa peça teatral um deles não consegue o papel que queria, com a experiência ganha em outra peça, ele o consegue e o faz com maestria.

Nem sempre é preciso determinar no começo dos ensaios, mas certamente há o momento em que é necessário designar as tarefas de quem irá cuidar do **figurino**, do **cenário** e, principalmente, dos **efeitos e da trilha sonora**. Por algum tempo é possível ensaiar sem figurino e cenário, mas logo sentimos a necessidade das músicas, dos objetos de cena, de possíveis imagens do cenário virtual, então precisamos de alunos que se encarreguem de produzir e implementar esses recursos já nos ensaios.

Não podemos nos esquecer do **diretor** da peça, que a princípio pode ser o professor que coordena a atividade, mas, com o tempo, no decorrer dos anos, fiquemos atentos, pois podem surgir talentos e essa tarefa pode ser designada a um dos nossos pupilos. Em nosso caso, em especial, tivemos um aluno-ator profissional que hoje é professor de teatro da escola em que leciono<sup>8</sup>. Ele começou dando ‘dicas’ para os colegas e com o tempo passou a dirigir a peça, por conhecer muito melhor as técnicas de dramatização que eu, que sou professora de Matemática.

Determinadas as funções, cada um deve se compenetrar em cumpri-las fielmente. É bom programar prazos e metas para decorar o texto, selecionar trilha sonora, confeccionar ou comprar roupas e adereços etc. Tudo isso com vistas à apresentação, que é o momento nobre do Teatro.

#### 4.6. ENSAIOS

Extremamente importantes, diríamos que indispensáveis, são os ensaios para o trabalho teatral. A repetição traz elementos de elaboração, aprimoramento, superação e amadurecimento da técnica.

É certo que o Teatro conta com momentos de improviso e, para isso trabalhamos com os chamados “laboratórios” que propõem um tema e, a partir dele, improvisação de falas

---

<sup>8</sup> Fundação Bradesco de Osasco – Cidade de Deus

e movimentos cênicos. Quando ocorre o conhecido “branco” temos o auxílio do improviso, mas não é apenas o nervosismo que nos leva a improvisar. Apesar do retorno que o público transmite, podemos estender ou comprimir uma determinada cena, repetir ou explicar melhor uma determinada fala, contar uma piada com ritmo mais rápido ou lento etc.

Entretanto, o texto tem um alicerce, uma base ou estrutura a ser seguida e não se pode improvisar o tempo todo. Quanto mais e melhor forem ensaiados os atores, mais naturalidade transmitem, melhor ocupam o espaço cênico e utilizam com boa dicção e clareza sua voz, melhor comunicam a ideia ou tema central de seu personagem na narrativa, como um todo.

Assim como para executar uma peça musical, o músico precisa treinar, ensaiar exaustivamente aquela mesma música, repetir diversas vezes cada trecho, principalmente os mais difíceis tecnicamente, o mesmo ocorre com a peça teatral, e também com os exercícios matemáticos: é treinando que se aprende. A aprendizagem não se faz apenas de treinos, mas estes são parte indispensável da aprendizagem. Os treinos por meio dos ensaios, não são meras repetições, pois a cada repetição há melhor compreensão do texto e refinamento das técnicas de dramatização; com isso, consegue-se naturalidade.

Reafirmamos que os ensaios são momentos de aprendizagem do conteúdo da peça teatral. Se a peça tiver um tema matemático, será no decorrer dos ensaios que os alunos-atores irão entender o conceito, conteúdo ou raciocínio presente no texto. A técnica de dramatização, que faz uso da memória e da repetição, propicia assimilação, compreensão e capacidade de comunicação do conteúdo matemático, como expomos no capítulo anterior.

Por incrível que pareça, a naturalidade na representação teatral é uma técnica. Ilustremos com um exemplo: todos nós andamos desde muito cedo, mas nunca paramos para pensar nos movimentos que fazemos para alternar as pernas, contrabalancear o peso de um lado a outro e avançar gradativamente imprimindo velocidade ao passo. A consciência do ato mecânico é o ingrediente da dramatização, o ator passa a observar as sensações de quem chora, quais músculos ele comprime, que pensamentos levam o peito a ficar oprimido e as glândulas lacrimais a trabalharem. Assim passa a ter como técnica procedimentos comuns de nossa vida, para conseguir o efeito da naturalidade.

Sugerimos o livro *Jogos teatrais em sala de aula*, de Viola Spolin, no intuito de trabalhar técnicas de dramatização tais como:

- Intuição
- Aquecimento
- Movimento rítmico
- Deslocamento no espaço cênico
- Jogos de transformação
- Jogos sensoriais
- Jogos com profissão, objeto, atividade, relacionamento
- Sujeito, espaço e objeto da representação
- Comunicação através de palavras
- Comunicação de sons
- Jogos de estímulo múltiplo
- Desenvolvimento material
- Interpretação
- Construção de uma história
- Contação de histórias
- O ato de envolver a plateia
- Apresentação pública
- Eliminação de características de amador

Essas e outras técnicas podem ser aprendidas pelo grupo, caso não haja um profissional da área teatral trabalhando na atividade, mas tanto melhor se houver.

Nos ensaios ocorre a “depuração” da comunicação, tanto pela palavra quanto pelos gestos e movimentos. É um momento para refletirmos se determinada atitude no palco expressa o que esperamos que expressasse. Então podemos refazer movimentos, retomar palavras, resgatar gestos. Algo que a vida não nos permite, pois nas sábias palavras de Charles Chaplin, a vida não tem ensaios. Mas os ensaios do Teatro permitem que planejemos melhor nossos propósitos, falas e intenções para a vida.

Viver com total espontaneidade, “deixando rolar”, como dizem os jovens, pode não nos levar a nada ou ao indesejável, logo precisamos planejar conquistas para poder colhê-las futuramente. O caráter visionário do Teatro nos auxilia no sentido de projetar, escolher e decidir na ficção para que depois possamos projetar, escolher e decidir na realidade.

Também é bom lembrar-se da frequência e da regularidade dos ensaios. Ainda que não se tenha em mente a data da apresentação, é bom que os ensaios sejam semanais e também por, no mínimo, uma hora, podendo se estender por duas ou três horas semanais.

#### **4.7. APRENDER FAZENDO**

A proposta do teatro com tema matemático é de que os alunos aprendam os assuntos, conteúdos, aplicações ou raciocínios matemáticos durante os ensaios, sem que haja a necessidade de aulas convencionais para tal compreensão. Entre a escrita da peça e sua apresentação, gastamos em torno de seis a oito meses de ensaios semanais, nos quais os temas matemáticos vão sendo repetidos, questionados, respondidos, ilustrados, demonstrados, contextualizados. Tudo isso leva a uma compreensão espontânea do assunto, sem a pressão da avaliação, das lições ou da retenção escolar.

A experiência que tivemos nos mostrou que os alunos perguntam sobre o assunto que comunicam quando não o entendem. Isso porque para transmitir a mensagem precisam saber o que estão transmitindo. Como na brincadeira do “telefone sem fio”, se não há clareza e compreensão da mensagem, esta não é transmitida com nitidez e se modifica, perdendo a intenção inicial.

Diante dessas perguntas, tivemos que ter muita “força” para resistir à “tentação” de ir à lousa e passar exercícios sobre o assunto. Não é esse o nosso propósito; ainda que saibamos que esse seria o caminho mais curto para eliminar algumas dúvidas, não é o caminho perene. Então, elaborávamos respostas fazendo um mapeamento de relevâncias para o momento. Não era necessário nem viável dar uma aula, ou um curso sobre o assunto, contudo não podíamos deixar um vazio, ou dar uma resposta tão objetiva que fosse ambígua e não esclarecedora.

Ilustremos com um caso que nos ocorreu no ensaio de uma das peças em que falávamos sobre os poderes dos super-heróis. O Super-Homem é tido como um extraterrestre, pois possui poderes que os habitantes nativos da Terra, não possuem, como a capacidade de

voar e a força para carregar toneladas. Precisa de criptonita, uma pedra de seu planeta de origem, para recarregar suas forças, caso contrário pode morrer.



Peça teatral matemática onde um dos temas é conhecer mais sobre a possibilidade de haver vida extraterrestre, por meio da *Equação de Drake*.

Para falar sobre a viabilidade da existência de tal “super-homem”, o texto teatral trazia a *Equação de Drake*, que calcula a possibilidade de haver vida extraterrestre parecida com a nossa. Tal equação é:

$$N = R * . f_p . n_e . f_t . f_i . f_c . L$$

Onde:

$N$  é o número de civilizações inteligentes que procuramos na galáxia.

$R^*$  é a taxa de nascimento de estrelas adequadas para a vida na Via Láctea, medida em estrelas por ano.

$f_p$  é a fração de estrelas com planetas.

$n_e$  é o número de planetas na zona habitável de uma estrela (definido a seguir).

$f_t$  é a porcentagem de civilizações que tem a tecnologia e o desejo de se comunicar com outros mundos.

$f_i$  é a fração de planetas habitáveis onde a vida surge.

$f_c$  é a fração de planetas habitados por seres inteligentes.

A conclusão dessa equação é de que, se não é impossível, é quase zero a possibilidade de haver vida extraterrestre em nossa galáxia com condições iguais ou semelhantes às terrestres. Os alunos ouviam esse argumento por diversos ensaios e nada comentavam, pois é do senso comum a ideia de que não há vida fora da Terra. Mas um aluno quis compreender como funcionava a equação e como essa sucessão de multiplicações poderia resultar em algo muito próximo de zero. Teríamos que trabalhar equações, valor numérico, variáveis, funções, trazer teorias de álgebra com suas propriedades seguida de uma lista de exercícios enorme sobre o tema? Certamente que não, pois esse é um dos fundamentos de nosso trabalho com o teatro matemático, o de fornecer outro método de ensino diferente da aula tradicional, extremamente necessária, mas não insubstituível.

Tivemos uma conversa informal socializando a dúvida para saber se era comum a outros, o que foi confirmado, e fizemos uma simples explicação sobre a fórmula falando sobre o significado de cada letra-incógnita e o que significava a multiplicação. No caso, tínhamos uma multiplicação de frações do tipo um sobre um milhão vezes um sobre um bilhão, o que gera uma multiplicação de números decimais muito pequenos, zero vírgula muitos zeros e um ao final. Nesse tipo de multiplicação, o resultado sempre diminui, ao contrário da multiplicação de naturais que aumenta o resultado. A variável  $f_i$ , por exemplo, que indica a fração de planetas habitáveis onde a vida surge, é de um décimo dos mundos em condições habitáveis. A variável  $f_c$  que representa as civilizações com tecnologia e vontade de se comunicar com os terráqueos representa um décimo dos planetas habitáveis onde pode haver vida. Apenas multiplicando essas duas variáveis temos um décimo vezes um décimo que resulta em um centésimo, valor menor que cada um dos fatores. Escrevemos à lousa a hipótese de Carl Sagan, astrofísico que se debruçou no estudo de vida extraterrestre, para ilustrar a substituição de valores numéricos à equação:

$$N = 200\,000\,000\,000 \cdot \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{100\,000\,000}$$

E mostramos que, com os cálculos, Carl Sagan conclui que a existência de vida fora da Terra é muito provável, um resultado que se aproxima de 4,5 civilizações em nossa galáxia com condições de vida e tecnologia suficiente para entrar em contato conosco. Mas o contato

com elas é improvável, pois os possíveis seres pensantes são raros e estão separados por imensas distâncias.

Fizemos então, uma breve explicação, diferente de uma aula, expondo didaticamente uma sequência de teorias e exercícios. Contudo, o efeito foi muito positivo, pois sem tornar entediante o momento do ensaio, os alunos entenderam o conteúdo e demos continuidade aos ensaios. No momento da apresentação, quando os alunos improvisam explicações sobre o assunto, seja por esquecimento, nervosismo ou entusiasmo, pudemos verificar o quanto o tema ficou esclarecido para eles. É uma experiência singular, que vale a pena investir!

Com o exemplo supracitado, pretendemos mostrar como os assuntos são explorados durante os ensaios e não paralelamente a eles. Nossa intenção é de que os alunos atores aprendam fazendo, no contato com a narrativa, com os ensaios, com as repetições da mensagem a ser comunicada, o que leva a refletir e a questionar quanto ao entendimento dessa mensagem. Verificamos a evolução de apreensão com relação aos temas durante os ensaios e primordialmente nas apresentações. Mesmo sendo difícil fazer a aferição da aprendizagem, ela é expressa pelos alunos a cada ensaio, à medida que sua desenvoltura comprova o domínio do conteúdo comunicado.

#### **4.8. EFEITOS, TRILHA SONORA, FIGURINO E CENÁRIO**

A indumentária da peça teatral tem efeito decorativo, fantasioso, ilustrativo, atrativo. Costumamos introduzir os efeitos e a trilha sonora após certo domínio do texto, quando os alunos conseguem passar a peça toda sem muitas interrupções e intervenções com relação ao texto. Marca praticamente o a metade da fase dos ensaios. A partir disso realizamos as marcações de espaço e tempo com maior precisão, determinando primeiro, segundo e terceiro planos, e detalhes de encenação com pormenores do tipo “depois dessa fala... vire à esquerda, olhe firmemente para o protagonista, levante uma das mãos, coloque sobre a face, conte até três enquanto a faixa número oito da trilha sonora toca, haverá uma pausa e você sai correndo...” Essa é uma marcação que exemplifica que, tendo maior domínio das falas, podemos trabalhar com maior precisão a dramatização e, nesse aspecto, a música e os efeitos de luz e som auxiliam a criar o ambiente propício para vivenciar a trama.

É recomendável designar no mínimo um aluno para cuidar da trilha e efeitos sonoros e outro para iluminação e vídeos. Dependemos muito dos recursos do local onde iremos apresentar a peça teatral matemática. Caso tenhamos um auditório equipado com mesa e

caixas de som, projetor e telão ligados a um computador, perfeito! Caso contrário, podemos improvisar todos esses recursos com canto coral por parte dos alunos e a sonoplastia pode ocorrer com objetos e percussão corporal, atividade muito criativa e inspirada pelos grupos musicais *Stomp*<sup>9</sup> ou *Barbatuques*<sup>10</sup>.

O figurino completa o ato dramático, pois com a vestimenta adequada, o aluno se sente representando o seu personagem por completo. Podem ser introduzido cerca de seis ensaios antes da apresentação. Um ou mais alunos podem se encarregar de providenciar ou confeccionar as roupas e acessórios, ou cada aluno pode se responsabilizar pelo seu figurino. A segunda opção é muito boa, pois cada um fica responsável pela produção pessoal incluindo roupas, acessórios, maquiagem e objetos de cena, valorizando e incorporando o personagem da maneira que o idealiza quando o “incorpora”.

O cenário auxilia a demarcar o espaço tanto para os espectadores quanto para os próprios atores. Ainda que haja marcações quanto aos lugares do palco que correspondem a locais de cena, o trabalho de imaginação e dramatização se concretiza melhor com o cenário em cena. Tivemos experiências com o cenário material, virtual e ambos funcionando ao mesmo tempo. Se a peça se passa em diversos lugares, o cenário virtual é muito útil e dispensa retirada e colocação de objetos de cena. Chamamos de cenário virtual as imagens do computador que podem ser projetadas em tela no palco. Dependendo da iluminação do local, é possível encenar com o cenário virtual por um determinado tempo, uma cena, por exemplo, subir a tela e voltar a outro cenário na cena seguinte.

Para rememorar cenas do passado, é muito interessante trabalhar com vídeos produzidos pelos alunos. É um recurso moderno, tecnológico e que se mistura à técnica do cinema. O trabalho de produção de vídeos pelos alunos desenvolve habilidades múltiplas, desde a escrita do roteiro às técnicas de gravação e edição de imagens e som.

---

<sup>9</sup> *Stomp* é um famoso grupo de percussão que também se utiliza da dança e da dramatização em seus espetáculos. Oriundo de Brighton, Reino Unido, seus integrantes usam o corpo e objetos comuns para criar performances teatrais físicas percussivas. A palavra *stomp* pode se referir a um subgênero distinto de teatro físico, onde o corpo incorpora-se a outros objetos como meio de produzir percussão e movimento que ecoa as danças tribais. (<http://wikipedia.org/wiki/Stomp>)

<sup>10</sup> *Barbatuques* é um grupo brasileiro de percussão corporal, formado por treze integrantes que propõe, sobretudo, fazer música a partir do batoque com o próprio corpo, com palmas, batidas no peito, estalos com os dedos e a boca, assobios e sapateados, resultando ritmos do samba ao rap. (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Barbatuques>)

Certamente tudo isso deve ser programado com antecedência e ressaltamos que, se o grupo teatral ou a escola não possuírem os recursos desejáveis, podemos produzir a peça como artesãos, sem nenhum embaraço e sem perder o efeito de magia e graça do espetáculo teatral.

Pensando que podem ocorrer imprevistos no dia da apresentação, deixemos ao menos dois alunos preparados para cumprir uma determinada função. Isso serve tanto para os recursos audiovisuais como para os personagens. Há personagens que não se encontram em cena, então é possível que cada aluno tenha seu papel primeiro e o secundário, caso tenha que substituir alguém, devendo isso ser ensaiado. Um personagem que entre em algumas cenas pode trabalhar com efeitos sonoros nas demais cenas, substituindo possíveis ausências.

#### **4.9. SISTEMATIZANDO A TEORIA**

Nosso intuito ao escrever, ensaiar e apresentar uma peça teatral com tema matemático é o de que o espetáculo, em si, sirva não só de motivação para a aprendizagem do assunto matemático, mas seja uma trama autoexplicativa, ou seja, que a narrativa desenvolva as explicações necessárias para compreensão da Matemática nela exposta. Sendo assim, não haveria necessidade de explicações posteriores. Tivemos muitas experiências nesse sentido e que foram bem sucedidas.

Porém, tratamos de alguns temas difíceis e novos, mesmo para a Ciência, e achamos conveniente fazer um debate após a apresentação. Isso ocorreu, por exemplo, quando a peça trazia uma viagem no tempo, o que teve o respaldo da teoria do “Buraco de Minhoca”, explicada pelo astrônomo Stephen Hawking em seu livro *O Universo numa casca de noz*. Ainda que o texto teatral explicasse o assunto de forma clara e concisa, achamos proveitoso sistematizar o assunto.

Numa sequência de dez apresentações, realizamos apenas uma ou duas sistematizações, pois as demais tiveram a iniciativa e liderança dos próprios alunos integrantes do grupo. Eram verdadeiras aulas de Física, Astronomia e Matemática, realizadas com maestria pelos jovens que se aventuraram na explanação. Naquele momento percebemos o grau de compreensão e aprofundamento do assunto que os alunos-atores haviam alcançado, pois o primeiro passo foi o de entender o tema para dramatizá-lo e o segundo, que transcende a simples aprendizagem, foi a capacidade de expor ao público o que tinha sido aprendido, de forma clara e objetiva. Essa experiência de sistematização do assunto matemático

promovendo uma troca entre os alunos-atores e espectadores é inigualável e vale realmente a pena presenciar.

#### **4.10. APRESENTAÇÃO: CONCRETIZAÇÃO DAS IDEIAS**

Por fim, na apresentação, vemos todas as ideias iniciais que deram origem ao espetáculo materializarem-se em cena. Aqueles vagos pensamentos em torno da trama, dos personagens e do assunto matemático escolhido se tornam reais, visíveis, palpáveis, móveis, ganham vida.

A expressão que define o Teatro como *metáfora corporificada*, utilizada por Ortega y Gasset, é a que também melhor define o momento da apresentação da peça teatral que idealizamos. As cenas que faziam parte de nossas mentes e de nossos diálogos anteriores à concepção do texto definitivo materializam-se a olhos vistos, ao vivo e a cores. A emoção que toma conta de todos nesse momento é indescritível.

Por isso, sugerimos a produção de todas as etapas de criação da peça teatral, desde a concepção inicial da narrativa aos detalhes cenográficos. Em cada parte da elaboração vemos a obra sendo construída, tomando forma, processo em que o trabalho de autoria pulsa vibrante. Sentimo-nos artistas, autores, atores, criadores no sentido mais profundo de cada uma dessas palavras.

## CAPÍTULO 5 – ALGUMAS EXPERIÊNCIAS COM TEATRO MATEMÁTICO

### 5.1. A EXPERIÊNCIA NA UNIVERDIDADE

*Se a ciência, a educação e a arte podem interagir para uma compreensão maior do espírito humano, creio que o teatro seja um excelente palco para isso, pois nele todo o real é fantástico, e todo fantástico é real.*

(SALLES, Pedro Paulo, 2006, p. 32)



Pedro Paulo Salles é professor da Escola de Comunicações e Artes (ECA) da USP. Em seu mestrado produziu a dissertação *Gênese da Notação Musical na Criança* e sua tese é intitulada *A Reinvenção da Música pela Criança: implicações pedagógicas da criação musical*, ambas publicadas pela Editora Artes Médicas. Criou o Laboratório de Educação Musical (LEM) para o curso de Licenciatura, leciona no departamento de Música da Universidade e tem uma intrigante experiência que alia Música, Teatro e Matemática.

Em 1998 recebeu o prêmio Esther Scliar de Educação Musical por sua monografia *Ensaio sobre a Gênese da Notação Musical na Criança*, publicada como artigo científico na revista *Plural*.

É de sua autoria a peça teatral *O monocórdio de Pitágoras: uma história de cordel contando e cantando a relação da música com a Matemática*, produto de reflexões sobre a música e sua epistemologia dando corpo à “aula-espetáculo”, que foi apresentada a mais de 6 mil pessoas na Estação Ciência, em São Paulo. Pedro Paulo Salles é ator e cantor do espetáculo que tivemos a preciosa oportunidade de apreciar. Severino é o personagem violeiro admirador de Pitágoras, o filósofo matemático da Grécia antiga, e faz questão de contar sua história a todos aqueles que encontra em seu caminho. Toda a narrativa é construída em forma

de cordel, linguagem popular que torna o tema de caráter científico, acessível e compreensível ao público formado por crianças, jovens e adultos que possuem ou não, conhecimentos musicais ou matemáticos.

Severino, com sua viola Pafúncia, conta a história do surgimento dos primeiros sons musicais produzidos intencionalmente em experimentos científicos feitos por Pitágoras de Samos. Para tornar a narrativa ainda mais viva, em alguns momentos, Severino interpreta o papel de Pitágoras e refaz no palco, a experiência com o monocórdio ou o instrumento musical de uma corda só. Tal experimento, ocorrido há aproximadamente 2.500 anos, consistiu em dividir uma corda em frações precisamente calculadas e, com isso, surgiram os primeiros sons ou intervalos musicais. Esse evento histórico é considerado o momento inaugural do método experimental e constituiu o primeiro laboratório científico conhecido.



Severino tocando sua viola Pafúncia, no espetáculo *O monocórdio de Pitágoras*.

Resumidamente, o experimento consistiu em esticar uma corda e tocá-la, obtendo um determinado som. Ao dividi-la ao meio e tocá-la novamente, obtém-se o mesmo som, só que mais agudo, numa frequência de uma oitava acima do som fundamental. Em seguida, Pitágoras partiu a corda inteira em seus dois terços e obteve uma quinta acima. Se a nota fundamental é o “dó”, então sua quinta corresponde ao “sol”. E divisões sucessivas foram feitas para se obter o “fá”, que corresponde a três quartos do som fundamental, e os demais sons que podemos expressar na sequência conhecida a seguir:

dó	ré	mi	fá	sol	lá	si	dó
1	8/9	64/81	3/4	2/3	16/27	128/243	1/2

Severino se atreve a continuar o experimento de Pitágoras, aplicando-o a copos cheios d'água. Se a experiência de Pitágoras serviu para comprimentos ou valores contínuos, Severino busca encontrar uma relação para volumes de líquido e obtenção de sons. Certamente é possível “afinar” potes de água, colocando determinada quantidade do líquido e depois passar o dedo molhado na borda e obter o som desejado. Com o auxílio do público, que sobe ao palco para obter os sons no copo, Severino conclui que ainda não se descobriu uma relação, ou um padrão, para obtenção do som relacionado a determinado volume de água.

O que é vivido no palco, junto ao público, é o processo que percorre a Ciência, procurando responder perguntas por meio de experimentos aliados a conhecimentos prévios e teóricos. É certo que há variações de métodos científicos e, muitas vezes, divergências entre eles. Contudo, a intenção da peça teatral é trazer à tona a temática científica e os meios de produção de conhecimento. Para tanto, Pedro Paulo Salles aliou Arte e Ciência, como bem se referiu no prospecto para a peça *O monocórdio de Pitágoras*:

No nosso trabalho encaramos a arte como uma ferramenta essencial à educação e ao desenvolvimento das relações pessoais, pois ela estimula a sensibilidade e torna as diferenças plausíveis de encantamento e prazer espiritual. Já a ciência, acreditamos ser um agente fundamental à formação do ser, colaborando com a sua capacidade de compreender, interferir e participar da sociedade.

(SALLES, Pedro Paulo)

E para validar a relação entre Arte e Ciência, a peça teatral foi escrita depois de intenso estudo acerca dos experimentos pitagóricos e sua repercussão posterior. As especulações acerca dos sons naturais encontrados no cosmo com a mesma frequência obtida por Pitágoras tiveram prolongamento nos estudos de Platão, Aristóteles, Kepler, Descartes e Galileu. A música ocidental hoje é estruturada a partir das investigações iniciais culminando no *Temperamento das alturas*, que sistematiza sons de forma a ter consonância e harmonia baseadas em pura Matemática. A obra que melhor expressa o ajuste de sons aos modos maior

e menor do *Sistema Temperado* é o *Cravo bem temperado*, de Johann Sebastian Bach, composta no século XVII.

Hoje em dia existe uma divisão e especialidade dos saberes em que cada pesquisador se dedica a um ramo específico do conhecimento. Mas nem sempre foi assim: quando os cientistas mencionados se dedicaram às notas musicais, isso não se deveu ao fato de serem músicos, mas investigadores da Ciência universal. Nessa realidade, foi muito natural aliar o estudo matemático musical às investigações astronômicas: “[...] Aristóteles acreditava num universo musical com gradações harmônicas de sons produzidos pelas diferentes velocidades dos planetas em relação à Terra, então centro do sistema.” (SALLES, 2006, p. 27).

A escolha do cordel ao modo popular nordestino também foi motivo de investigação cultural desse povo, de suas expressões musicais, gráficas e poéticas. Segundo seus estudos:

A música nordestina traz uma inequívoca herança cultural medieval, em que predomina o **modalismo** advindo da música e da filosofia gregas. Trocando em miúdos, trata-se de uma música calcada em uma série de **modos** ou **escalas** (e não somente em dois – maior e menor – como os que restaram hoje), sendo que cada um tinha um **ethos** próprio, ou seja, uma característica psicológica com o poder de influenciar seus ouvintes. Acreditavam que, dependendo do **modo** utilizado, poderia mesmo encorajar o covarde, afeminar o mais viril dos homens, curar os enfermos e até mesmo acalmar as feras. Aristóteles comenta esta questão: “Destas considerações, se deduz, portanto, que a música tem o poder de produzir um determinado efeito moral da alma, e se tem o poder de fazer isso, é evidente que os jovens devem ser educados nela.” (*Política*, livro VIII, 5)

(SALLES, 2006, p. 29)

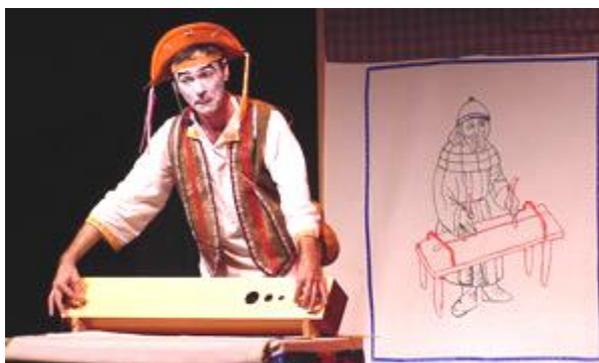
O texto teatral foi rigorosamente estudado por Pedro Paulo Salles, já que foi todo escrito em forma de cordel, inclusive as músicas, tendo como métrica predominante as estrofes de sete versos e sete sílabas, sendo que o segundo verso rima com o quarto e sétimo versos e o quinto verso rima com o sexto.

A experiência de Pedro Paulo Salles com o teatro de conteúdo matemático consubstancia a ideia trazida por Ortega y Gasset ao definir o Teatro como metáfora corporificada. Seu espetáculo materializa a cena em que Pitágoras, há mais de dois mil anos, fazia um experimento matemático que deu origem à música como hoje a conhecemos. Mais

que isso, o teatro não apenas materializa a cena histórica, mas revive o processo de criação e desenvolvimento do pensamento matemático aplicado à música. A interação com o público permite a vivência da alteridade, pois cada expectador chamado ao palco sente um pouco a responsabilidade pitagórica de observar e descrever padrões. A contemplação é ativa, segundo o conceito de Hanna Arendt, pois a mente trabalha enquanto a narrativa se desenrola; existe ação no ouvir, observar, acompanhar o raciocínio dos personagens, encadear fatos, tirar conclusões, propor hipóteses, ou outros processos em que o corpo pode repousar confortavelmente na cadeira, mas a mente trabalha efetivamente aguçada pelos sentidos, sensações, sentimentos, emoções e razões propostos pela trama.



O Grupo Tema no encontro com Pedro Paulo Salles, após apresentação de sua peça.



*O monocórdio de Pitágoras, no Teatro da Estação Ciência*

## 5.2. O PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Mestre pela Universidade Federal do Ceará e pesquisador de Matemática Pura e Metodologia do Ensino de Matemática da UFPA (Universidade Federal do Pará), João Batista Nascimento desenvolve um apreciável projeto do ensino de Matemática por meio do Teatro. Intitulado *Projeto Matemática & Teatro: da construção lúdica à formalização*, o trabalho de Nascimento propõe o ensino de Matemática atrelado à arte teatral sem que, com isso, a Matemática perca seu rigor e toda estrutura sistemática. Sobre isso, comenta:

De forma resumida, a nossa metodologia consiste em identificar, pesquisar e estudar os elementos e conceitos de matemática e os temas transversais envolvidos na peça. Depois disto, são definidas sessões de leitura e de construção do texto, das falas, dos diálogos e adaptações, que levarão em conta o público-alvo da apresentação, o rigor dos conceitos matemáticos, aprofundamentos da aprendizagem, conceitos e pesquisa matemática, inclusive para ampliações e generalizações.

(NASCIMENTO, 2009, p. 8)

Nascimento comenta a semelhança existente entre a sala de aula e o espaço físico do teatro. Mas nem sempre foi assim. Segundo ele, nos primórdios, as aulas ocorriam ao ar livre e, justamente por esse motivo, assistiam somente aqueles que quisessem, ou seja, não havia confinamento e as aulas não eram obrigatórias. As aulas, na Idade Média, ocorriam no espaço cênico teatral, e registro disso se encontra no livro de Lauand que traduziu a peça *Sabedoria*, de Rosvita de Gandersheim, do século X. Essa peça é uma verdadeira aula sobre números naturais, regularidades e propriedades, envolta numa narrativa que cunha religioso e moral, apresentando forte tendência à exposição didática dos assuntos matemáticos nela contidos.

No princípio, havia a liberdade de escolha para aprender num espaço ao ar livre. Depois as aulas entraram nas salas com palcos ou o tablado onde o professor encenava, contando histórias com belas narrativas contendo lições morais e de natureza científica e cultural. Atualmente, não há liberdade de escolha nem as belas lições encenadas, apenas a simples e fria exposição dos conteúdos. O que conta é a quantidade e velocidade com que se transmite o currículo, sem o cuidado do encantamento.

Para Nascimento, que realiza o projeto de extensão universitária da UFPA em escolas da região, os alunos aprendem no processo de pesquisa de temas matemáticos, escrita da peça e apresentação. Em suas palavras:

Ao final de cada apresentação, é possível constatar uma mudança positiva nos estudantes. No final a criança não vai apenas repassar os conhecimentos para um papel frio de prova, mas irá defender o seu saber com todos os recursos e emoções que estejam disponíveis.

(NASCIMENTO, 2009, p. 7)

Tal ideia corrobora para a relação entre as disputas dialéticas, um exercício de lógica vivido na Grécia Antiga, e a argumentação do texto teatral. Quando apresentam uma peça de conteúdo matemático, os alunos não apenas sabem de cor o texto como compreendem o assunto apresentado.

Utilizando técnicas de improvisação em que o texto deve ser exposto com naturalidade, a narrativa é reconstruída pelo aluno no ato da representação, utilizando marcações como balizas, mas com liberdade de improviso e criação. Esse espaço de criação é um momento em que o aluno se utiliza dos recursos de comunicação e linguagem para expressar sua comunicação. “Há pessoas que querem usar a peça para que as crianças decorem. Cada apresentação deve ser uma experiência diferente, porque as interpretações possíveis são muitas.” (NASCIMENTO, 2009)

Quanto à crítica do professor Nascimento com relação à memorização do texto teatral, defendemos a necessidade da memorização como parte do processo de aprendizagem, não o fim dela. Mas a memória e o treinamento do texto oferecem o repertório no qual posteriormente, pousará a improvisação. Ademais, concordamos que, a cada apresentação, a elaboração mental expressa oralmente nas apresentações, confirmam o aumento gradual da assimilação do conteúdo transmitido.

Quanto a isso há um pensamento do poeta Manoel de Barros que ilustra a passagem do treino à criação, ou da memorização à elaboração pessoal:

*Repetir, repetir, repetir... até fazer diferente*

*Repetir é um dom do estilo*

Copiar é o primeiro passo dado na direção da criação. A cópia é expressão da autoridade, enquanto que a criação é expressão da autonomia. Isso porque enquanto copiamos algo estamos reverenciando, admirando, confirmando e reconhecendo o valor do trabalho daquele que conhece o que faz e, se não sabemos ainda fazer diferente, seguimos os seus passos, os passos daquele que ganhou a autoridade por saber realizar uma tarefa.

Exemplo dessa natureza encontramos em todas as artes, existem técnicas básicas para executar uma música em determinado instrumento musical, regras estas aceitas e ensinadas por comprovação de seus efeitos positivos, técnicas que representam autoridade diante de novas formas de execução ainda não testadas, nem reconhecidas. O músico passa pelo processo de repetição e treinamento para posteriormente dar um passo além, criando seu próprio estilo. Os grandes músicos criaram suas sinfonias a partir das conhecidas, tendo dominado e superado as fases iniciais do conhecimento musical. Construíram sua autonomia musical fundamentando-se na autoridade dos músicos e das teorias e práticas musicais precedentes.

O mesmo ocorre com o Teatro com relação à memorização do texto teatral. Para criar suas próprias falas, o que chamamos de “caco” ou improvisado, o ator deve ter larga experiência e talento. Antes disso, segue um roteiro e técnicas de dramatização. Nesse processo de absorver falas por meio da memorização e de executar técnicas por meio das marcações de cena, o ator vai adquirindo conhecimento suficiente para criar improvisos em cena. Posteriormente, pode até criar seus próprios textos, como fazem vários atores que também se tornam dramaturgos e até aqueles que, de atores, se tornam diretores. Contudo, todo processo de criação artística passa pela repetição das técnicas referenciadas e referendadas que, depois, são modificadas por aquele que cria.

Subsequente à tarefa de decorar o texto, o aluno compreende o que decorou. Consubstancia-se a passagem da autoridade à autoria. Isso é nitidamente observado na apresentação. A apresentação teatral funciona como uma prova oral dos assuntos matemáticos envolvidos na peça. Compartilhamos dessa vivência com o professor Nascimento, pois a apresentação da peça é, além de artística, uma demonstração viva da aprendizagem dos conteúdos.

No que concerne especificamente à linguagem encontramos concordância entre os pensamentos de Nascimento e Machado, pois ambos compreendem a importância da oralidade na aprendizagem de Matemática. Machado, em *Matemática e Língua Materna*

defende a necessidade da articulação entre as linguagens materna e matemática, já que a Matemática não possui oralidade própria e necessita da linguagem usual para “traduzi-la” ou explicá-la.

Sobre a linguagem teatral, Nascimento comenta: “A utilização dos recursos da linguagem teatral possui alto poder de fixação de conceitos e grande teor lúdico.” (NASCIMENTO, 2009, p. 8).

O clima agradável da atividade não exclui seu caráter científico e não desmerece o rigor matemático. Nascimento comenta o abismo que existe entre a produção científica dos polos de pesquisa no país e a Matemática dos currículos escolares, diz que a Universidade faz um trabalho de ponta que não chega ao povo. Nesse sentido, o Teatro é um precioso veículo de condução dos conteúdos matemáticos, sejam os curriculares convencionais ou os mais atuais, sem nenhuma complicação, já que a linguagem teatral torna os conteúdos mais acessíveis.

Em suas publicações, Nascimento menciona os esforços de outros pesquisadores a favor da aliança entre o Teatro e a Matemática. O professor Otávio Cabral, da Universidade Federal de Alagoas, escreveu o artigo *Teatro na sala de aula: uma proposta de aprendizagem*, em consonância com a proposta de teatro com temas matemáticos. Salviano de Campo, escreveu *A Matemática da Educação*, compondo um dos livros da coletânea de dramaturgia com fundo religioso, das Edições Paulinas. Na Espanha, existe a proposta de Ismael Roldán Castro, autor do livro *Teatromático*. Na Itália, há a professora Maria Rosa Menzio com o projeto *Teatro e Scienza*, que já escreveu peças com temas de medicina, geometria, números, tempo, sequência de Fibonacci, equações, astronomia e física. A seguir, a tradução de um informe da professora Maria Rosa Menzio sobre uma de suas peças que reúne teatro, música e ciência.

No caso de “Correspondência celeste” [...] colocamos no palco a difusão da ciência, a voz humana e aquela dos instrumentos ao vivo: guitarra com músicas originais para o texto sobre a Física das partículas elementares, instrumentos que exigem o uso do arco (violino, violoncelo, viola etc) com música de Mozart e outros para o texto sobre Matemática e ainda arcos com músicas de Pergolesi [...]. Achamos que a difusão da ciência passa por diversas modalidades de expressões, e que a crise de vocações científicas em curso em toda a Europa seja também devido ao modo árido e cansativo com

que os docentes, às vezes, empregam para ensiná-las. Gostaríamos de dar uma alternativa que se imprimisse de modo indelével na mente dos espectadores.

(MENZIO apud NASCIMENTO, 2009, p. 15)

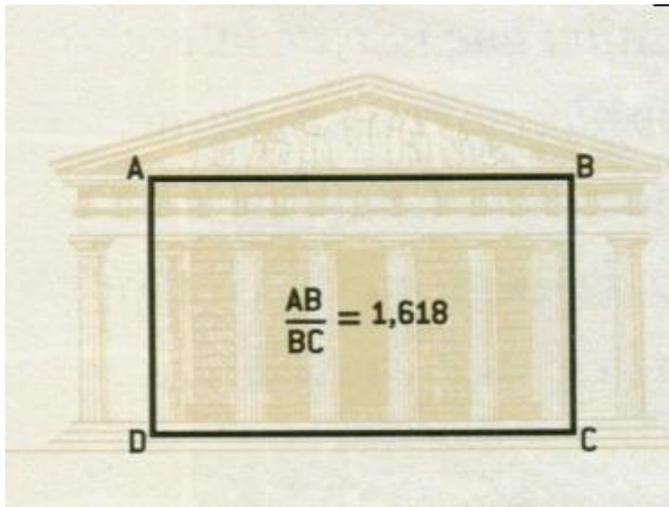
### 5.3. A EXPERIÊNCIA NA ESCOLA BÁSICA

Desde 2004 trabalhamos com o Grupo Teatral de Matemática TEMA, na Fundação Bradesco de Osasco, São Paulo. A princípio o projeto com teatro para temas matemáticos foi exclusivo do 6º ano. No último bimestre do ano letivo, em sala de aula, fazíamos um levantamento dos assuntos estudados durante o ano e propúnhamos que os alunos escrevessem uma narrativa, incluindo um ou mais desses assuntos. A atividade não era obrigatória e tão menos avaliada. Havia um prazo para que, os alunos interessados escrevessem suas histórias e as entregassem. O interesse desses alunos era o de poder representar a peça teatral escrita. Tínhamos um espaço interessante para essas apresentações que os motivava: a cada ano os alunos do Ensino Fundamental I que passavam ao Ensino Fundamental II mudavam de prédio, além da alteração da rotina escolar. As peças teatrais de Matemática faziam parte desse “ritual de passagem” de um ciclo a outro e os alunos que já haviam passado pela transição recebiam seus novos colegas mostrando a escola nova e oferecendo um espetáculo teatral.



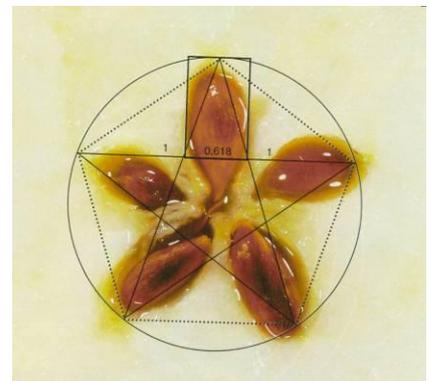
Ilustração da *razão áurea*

Nesse contexto surgiu nossa primeira peça teatral *Romeu, Julieta e a Matemática* que foi escrita com um apanhado de ideias e textos trazidos por mais de trinta alunos. Nesta releitura de Shakespeare, o casal romântico se conhece e tem encontros às escondidas, pois as famílias rivais não permitem a aproximação. Mas a afinidade é inevitável. Romeu vai à casa de Julieta tocar-lhe belas serenatas e a encanta com sua voz e com as histórias de como surgiram as notas musicais. Com seu violão, mostra os diversos *sons musicais* e a *fração* que cada som representa em relação ao som fundamental. Julieta fica encantada com tanta



inteligência e sensibilidade. Por onde Romeu caminha enxerga *padrões, regularidades, formas e lógica matemática*. Fica entusiasmado ao descobrir que o *Número de ouro* está relacionado à *Sequência de Fibonacci*, e exemplifica esse padrão no crescimento dos coelhos após ciclos sucessivos de reprodução.

O *Número de ouro* surge de uma razão descoberta pelos gregos antigos e traz beleza e harmonia para as proporções na arte, na arquitetura, na música e na natureza. Esses temas apareceram nos textos dos alunos porque lemos em sala de aula o paradidático *Alice no País dos números*, de Carlo Frabetti, uma versão muito interessante do original de Lewis Carroll, onde Alice percorre caminhos que a levam a descobrir a Razão Áurea, a Sequência de Fibonacci, o *Crivo de Eratóstenes*, o *Quadrado Mágico*, dentre outros temas intrigantes da Matemática. Dessa leitura, que espontaneamente ocorria com os alunos de forma dramática (pois eles preferiam ler como se cada um fosse um personagem, do que a leitura convencional de apenas um leitor), surgiu a expectativa de dramatizar uma narrativa matemática. E o sonho se fez realidade, pois a aluna que sempre pedia para ser a “Alice” nas leituras do livro paradidático escreveu uma das versões de “Romeu e Julieta” e representou o papel de Julieta nessa primeira peça teatral.



O *Número de ouro* nas proporções da distribuição de sementes de uma maçã.

Em 2005, apresentamos *Branca de Neve e os cê tenta, cê tenta, cê tenta e... ah não! Matemática!* Dessa vez o assunto chave para a trama era **potenciação, árvore de possibilidades e a lógica da dedução**. A madrasta malvada lança uma maldição em Branca de Neve para que ela nunca se case, pois sente inveja de sua beleza. Ouvindo isso, Branca de Neve tenta fugir do palácio, quando é abordada pelo caçador. Este, meio “molão”, em vez de capturá-la, começa a questionar o porquê da tentativa de fuga. Branca de Neve diz estar em busca de seu príncipe encantado e, para isso, precisa fugir da maldição da madrasta. Está esperando que seu príncipe chegue numa linda *Pajero* branca de duzentos cavalos. O caçador interroga se não serve apenas um cavalo. E Branca de Neve diz estar falando da potência do carro.

E falando em potência, o assunto toma o rumo da potenciação. É quando Branca de Neve começa a explicar o conceito de multiplicação de mesma base com fatores iguais. Pensando nos números naturais, se a soma aumenta, a multiplicação aumenta mais rápido e a potenciação ainda mais, pois seu poder de crescimento é superior. Na história tradicional é Branca de Neve que fica perdida na floresta. Nesta versão, é o príncipe, que iria salvá-la, que está perdido. Os anões, que não são sete, mas oito – pois estão agrupados segundo a potência de base dois – encontram pistas do paradeiro do príncipe.



O Príncipe Encantado “perdido” e Branca de Neve, que o reencontra após investigação à base de lógica dedutiva.

Cada pista possibilita eliminar possibilidades e conduz à solução do mistério. Sem ter o que fazer, Branca de Neve resolve assistir TV na minúscula casa dos oito anões. E então, a potenciação e a árvore de possibilidades aparecem numa hilária versão do “Pânico na TV”,

numa espécie de denúncia política que demonstra como a corrupção pode se expandir da mesma forma que a corrente do bem, em proporções muito significativas. Além disso, ao assistir as famosas “Vídeocassetadas”, surge a explicação do narrador relacionando os vídeos, ou a *técnica de cinema à Matemática*.

Se a velocidade das imagens for maior do que a retina consegue captar por segundo (maior que 12 imagens por segundo), então o cérebro interpreta essas imagens em movimento e, então, surge o cinema. Ainda na procura do príncipe perdido, os oito anões se confundem com as pistas em relação ao seu paradeiro. É quando entra o narrador e dá uma simplificada explicação sobre **algoritmo**, forma organizada e sequencial de pensamento que conduz a uma solução. Após essa ‘dica’, os personagens envolvidos na trama unem as pistas e desvendam o mistério do sumiço do príncipe. Até mesmo as *leis da Física* entram nessa história – acompanhe o diálogo na tentativa de unir pistas e desvendar o mistério por meio da dedução:

*[...] — De acordo com o caçador, o príncipe fugia dele com seu carro. Logo, estavam em alta velocidade. Se o carro tivesse caído da ribanceira em alta velocidade, não estaria encostado no despenhadeiro, mas longe dele. O que sugere que o carro foi empurrado.*

*— Que manero! É lei da Física! A aceleração não para fora da pista, mesmo no ar o carro continua com velocidade, lei da Inércia. A gravidade o puxa para baixo, o que descreve meia parábola como trajetória.*

*— Exatamente! Conclui-se que o carro foi empurrado e colocaram fogo nele. A espada foi deixada dentro do carro propositalmente, para que nos confundíssemos.*

(POLIGICCHIO, Andrea G. – *A Branca de Neve e os cê tenta, cê tenta, cê tenta e... ah não! Matemática*, 2005)



*Cinderela: resolvendo problemas da vida e da Matemática* foi a peça de 2006, inspirada no conto infantil e no *reality show* televisivo. Nessa versão, a rainha, suas filhas e Cinderela não estão preocupadas com o baile e sim com o concurso que leva a ingressar no *Big Brother*. No programa, os participantes têm uma série de provas e competições para ganhar a liderança e estas provas são de conhecimentos e habilidades matemáticas. Os assuntos matemáticos que perpassam a trama também são *equações algébricas* e *expressões numéricas*. Ele aparece para solucionar o problema do sapatinho de cristal. Quem garante que o sapato que sirva para Cinderela também não pode calçar outra pessoa? Desse questionamento surge o porquê da numeração dos sapatos, *a fórmula matemática que a determina e como calcular o número do seu sapato segundo o padrão nacional*. Outro conteúdo inserido nesse contexto é o cálculo de expressões numéricas e equações.



Cinderela, Madrasta, o gato, as irmãs e o cachorro entre conflitos, problemas e cálculos matemáticos.

A essa altura, o projeto já não se restringia a alunos do 6º ano, pois, com o tempo fomos agregando alunos do Ensino Fundamental II e Médio, já que os antigos participantes acrescentam muito em experiência de palco aos novos integrantes do grupo. Também já não



Coreografia baseada em contagem dos tempos na partitura musical.

nos apresentávamos somente para receber os alunos do 5º ano em sua transição, mas também para todas as séries da escola, para os pais e professores, como também na Feira de Incentivo à Ciência e Tecnologia (FICTEC), realizada anualmente. Fizemos também uma gravação profissional da peça mencionada, que hoje faz parte do acervo digital da escola.

Nesse mesmo ano, escrevemos e apresentamos *Matemarketing*. A narrativa acontece dentro de uma agência publicitária prestes a ir à falência. As indústrias que procuram a agência para propagandas são voltadas à bebida e cigarro e o *marketing* está em torno desses produtos. O dono da agência, aturdido, sem saber o que fazer, começa a ter visões e, nelas, quem aparece para conversar com ele é Pitágoras.

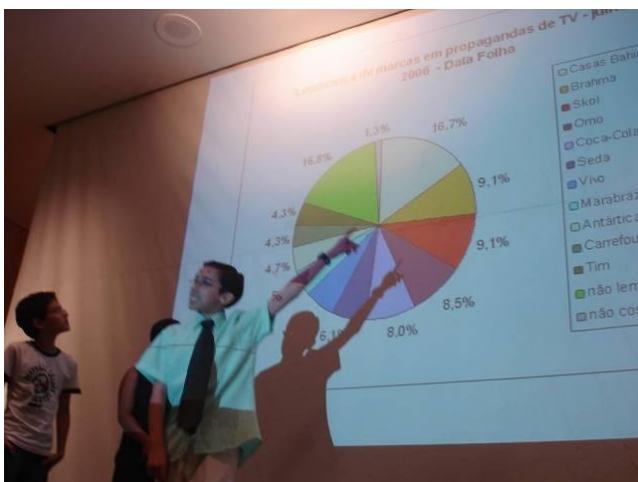


Pitágoras e Aristóteles fazendo o dono da agência publicitária *Matemarketing* pensar sobre a lógica de convencimento das propagandas e seus efeitos no comportamento do consumidor.

Sim, o filósofo grego da antiguidade começa a conversar com o dono da agência a respeito do poder de convencimento de suas propagandas enganosas. Ele, que conhecia o *silogismo*, com seu poder de argumentação que surgiu na Grécia, conhece bem os desvios que a argumentação pode oferecer se não for vinculada à ética.

Nesses diálogos, Pitágoras esclarece o quanto o “marketeiro” influencia negativamente a população quando tenta convencer que bebidas alcoólicas e cigarro são benéficos e garantem sucesso. O dono da agência, convencido, rompe seus contratos com essas empresas e aparecem outras, idôneas, com as quais ele consegue reerguer a agência publicitária.

Outro assunto que também aparece na trama é a *estatística*, que analisa as preferências dos consumidores e o quanto as propagandas influenciam o consumo dos produtos veiculados por elas.



Análise estatística de vendas de produtos com relação à sua divulgação em campanhas publicitárias.

Em 2007, estreamos *O Lobo da Má Temática*. A história ocorre no ambiente escolar. Nessa escola há uma biblioteca de um só título, são quinhentos exemplares de *O Chapeuzinho Vermelho* e mais nenhum outro título. Esse mistério que paira na escola intriga Luana e Toni, alunos que começam a investigar o motivo da restrição. Lendo um dos exemplares do único título disponível, começam a aparecer bilhetes que dialogam com os leitores. De um lado, Toni recebe bilhetes curiosos que o levam a Luana, que também os recebe. Esses bilhetes dão pistas sobre o mistério. Há muitas suspeitas, pois há alguns vilões nessa história, mas, ao final, surpreendentemente descobrem que é a professora de Matemática do colégio quem desvia os livros da escola para sua casa, pois quer ser a única detentora de todo o conhecimento. Isto já fica visível em suas aulas, pois a professora não aceita nenhuma forma de raciocínio, de resolução de problemas que não seja as de seu conhecimento e domínio.

Além da trama intrincada pela *lógica dedutiva*, o conteúdo que aparece recorrentemente é o de *padrões numéricos e algébricos*. Os padrões aparecem na peça tanto na forma sistematizada das aulas de Matemática como nas brincadeiras de adivinhação que os alunos fazem nos intervalos.



Ensaio: leitura do texto teatral e contato com as intenções das cenas.

Em 2009 foi a vez de *Os Mathsons*. A peça teatral foi baseada em *Os Flintstones* e *Os Jetsons*, de Hanna Barbera. A narrativa trata de uma viagem no tempo que leva os Mathsons, que vivem no ano de 3009, para o passado no ano de 2009, época em que vivem os Playstones. Essa aventura deixa as duas famílias bastante atordoadas.



Encontro entre passado e futuro: os Playstones e os Mathsons.

Os personagens enfrentam problemas com seus robôs, o que leva a uma intrigante discussão sobre *robótica, algoritmos de programação, inteligência artificial, avanços ostensivos da tecnologia a implicação e repercussão no tempo e na qualidade de vida das pessoas*. Há uma conversa muito interessante sobre a hipótese do “*Buraco de Minhoca*”, de Stephen Hawking. De acordo com essa hipótese, em determinado lugar do universo haveria uma curvatura no espaço que possibilitaria uma viagem à velocidade da luz até o passado.



Problemas com tecnologia: programação de computadores e linguagem lógica.

Finalmente, em 2010, apresentamos *Scooby em Doo vida: o mistério da dedução*. A fala a seguir faz parte do roteiro:

“— Será que ninguém sabe que resolver mistérios é semelhante a resolver problemas em Matemática? Nos dois casos há uma questão de dedução.”

(TAVARES, Guilherme<sup>11</sup>, *Scooby em Doo vida: o mistério da dedução*, 2010)

Essa peça foi integralmente escrita por um aluno do grupo, o que foi motivo de muita alegria, pois tendo participado de várias peças com enredos embebidos em *lógica matemática*, foi capaz de ele próprio escrever sua narrativa permeada de *mistério e dedução*.

<sup>11</sup> Guilherme Tavares é aluno da Fundação Bradesco, integrante do Grupo TEMA e autor da peça teatral *Scooby em doo vida: o mistério da dedução*.



A *Mistério S.A.* desvendando pistas por meio da dedução lógica,

O mistério acontece quando as princesas dos contos de fadas são roubadas em sua essência. Branca de Neve perde a cor alva de sua pele, Bela Adormecida perde o seu sonho de beleza, Cinderela perde o seu sapatinho de cristal, Rapunzel perde sua trança e Bella perde a flor que mantém viva a Fera. A *Mistério S.A.*, da qual fazem parte Scooby Doo, Velma, Salsicha, Dafne e Fredy, é chamada para resolver o enigma. Encontrando pistas e encadeando logicamente os fatos descobrem que os envolvidos são o Lobo Mau, A Bruxa e Chapeuzinho Vermelho, que se uniram motivadas pela inveja que carregavam.



Contos de fadas: aproximação estrutural com a Matemática

No prospecto da peça teatral há uma fala de Machado (2010) que ilustra a motivação da narrativa:

A aproximação entre a Matemática e os Contos de Fadas é de natureza estrutural [...] em ambos os casos, a história contada apresenta uma coerência interna, da qual resultam as consequências lógicas inevitáveis, ou, em sentido ampliado em relação às fabula tradicionais, uma “moral da história”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Teceremos alguns apontamentos que nos foram marcantes no decorrer desta pesquisa acerca do trabalho escolar com Teatro Matemático.

O Teatro é naturalmente vinculado ao desenvolvimento pessoal, pois representamos múltiplos papéis no decorrer da vida. Salientamos a importância do trabalho teatral escolar para auxiliar na formação pessoal dos jovens, oferecendo-lhes balizas para nortear escolhas e valores morais.

O Teatro nasce com o Homem e é próprio da condição e necessidade humanas. Ortega y Gasset em seu estudo sobre “A ideia do Teatro” nos mostra que a criação teatral não foi acidental, mas resultado da necessidade de transcendência, de ultrapassagem da realidade, de fantasiar, de emergir num universo fantasmagórico e metafórico. E essas capacidades são especificamente humanas, pois é qualidade do homem poder abstrair a realidade, capacidade altamente desejada para o aprendizado das diversas disciplinas escolares e, em especial, da Matemática.

Um exemplo da magnitude da aprendizagem por meio do Teatro reside na vivência da alteridade, a capacidade de se colocar no lugar do outro. Uma educação para a cidadania reside na comunicação entre os pares, entre as pessoas com as quais convivemos e com as quais estabelecemos relações distintas, dependendo do papel que representamos. Algumas pessoas, pelo papel que desempenham em nossas vidas, nos têm autoridade: são nossos pais, avós ou responsáveis no âmbito familiar, como também os chefes e diretores no âmbito profissional. Para termos relações respeitadas e baseadas na tolerância, no cumprimento dos deveres e conhecimento dos direitos, precisamos saber nos colocar no lugar do outro. O simples julgamento de atitudes alheias é imaturo quando não conhecemos suas motivações e as circunstâncias que o envolvem. Nesse sentido, o Teatro é fundamental para o exercício do conhecimento do papel que o outro representa em nossas vidas. E conhecendo melhor o outro, temos melhores condições de olharmos verdadeiramente para nós mesmos e nos conhecer. A grande tarefa de autoconhecimento nos possibilita crescer, objetivo de nossa existência.

Enquanto *metáfora corporificada*, o Teatro materializa a narrativa, logo, se a narrativa for matemática, contextualiza conceitos abstratos. Esse conceito apresentado por Ortega y Gasset iluminou nosso caminho em busca de referendar a importância do trabalho conjunto entre Teatro e Matemática. Há quem conteste o ensino de Matemática por meio do Teatro, questionando se os alunos estão apenas brincando ou se estão realmente aprendendo.

Com esse argumento oferecido por Ortega y Gasset, rebatemos o questionamento da validação da aprendizagem matemática com peças teatrais demonstrando que o Teatro tem capacidade de materializar conteúdos abstratos.

Tudo em cena ganha vida: as falas escritas do texto ganham a voz do ator; os movimentos e sentimentos descritos na história ganham a representação do ator; a argumentação e os conflitos ganham o envolvimento e a ênfase na dramatização; os conceitos, conteúdos e raciocínios obtêm oralidade na voz do ator, eloquência em sua interpretação, e significado, pois fazem parte da trama que envolve a narrativa e se materializam, pois ganham além da voz, o corpo, a emoção, os gestos e a energia de quem atua.

Entenda-se por metáfora o que os linguistas chamariam de alegorias. Justamente pela capacidade de materialização, a metáfora sugerida por Ortega y Gasset nos lembra a alegoria do carro alegórico, que tem sentido, significado e está manifesta fisicamente. A metáfora, para os estudiosos de letras seria o recurso linguístico utilizado para fazer comparações e se restringe ao texto. Nesse caso, Ortega y Gasset talvez não tenha tido o cuidado de fazer a devida distinção, o que não desmerece em nada a percepção fecunda da capacidade de corporificar conceitos, própria da natureza do Teatro.

Existe uma analogia estrutural que interliga Matemática e Teatro; ambos norteiam valores; ambos encontraram na Grécia o berço para seu desenvolvimento; ambos transcendem a realidade e se apoiam na argumentação lógica; ambos pertencem ao campo das abstrações, das representações; ambos exigem o treinamento e a técnica, fazem uso delas e tomam rumos inimagináveis.

Os contos de fadas estão para o Ensino Fundamental assim como o Teatro está para o Ensino Médio. A importância de apresentar valores morais às crianças num contexto lúdico e encantado é transferida para a importância da representação de papéis na construção da identidade no adolescente, que vive uma fase de conflito e que pode, por meio do Teatro, experimentar a alteridade, identificar e construir seus projetos e valores.

Se os contos de fadas apresentam as dualidades vitais o Teatro vem complementar a formação pessoal quebrando os dilemas iniciais, para mostrar que a vida vai muito além de escolhas do tipo “é isso” ou “é aquilo”. Precisamos enxergar as multifaces que cada realidade nos apresenta. Saber olhar pelos olhos de um autor, pela interpretação de um ator ou pela própria dramatização de um personagem abre amplo caminho para percorrermos o espectro dos significados que a vida nos apresenta.

## **APONTANDO CAMINHOS PARA DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA.**

Tendo realizado o presente trabalho, vislumbramos alguns elementos que nos dão pistas para um possível prolongamento desta pesquisa, elementos para ir além da experiência pessoal com projetos de ensino de Matemática por meio do Teatro.

Um dos caminhos apontados é o da convergência entre o **caráter binário e norteador de valores presente tanto na Matemática quanto nos contos de fadas e também no Teatro**. A Matemática é o espaço da exatidão, do verdadeiro e do falso, do certo e do errado. Os contos de fadas apresentam-nos as dualidades: bem e mal; herói e vilão; belo e feio; e assim por diante. A vida não se reduz a esses pares: é mais complexa; há possibilidades intermediárias entre as polaridades; no entanto, precisamos de modelos e princípios para nos nortear.

A criança, ao construir um repertório de valores, precisa de balizas que demarquem claramente o certo e o errado, o bom e o mal. Os contos de fadas realizam bem o papel de norteadores de valores, pois os personagens estão declaradamente de um lado ou de outro, do lado do bem e contra o mal e vice-versa.

Nos primeiros anos de vida, a criança passa pela fase de *anomia*, ou seja, um período da vida onde não há valores morais: ela está experimentando o mundo ao seu redor, as pessoas e os objetos e ainda não conhece os conceitos de ‘certo’ e ‘errado’, que vão sendo introduzidos pelos pais e educadores. Esse processo de apresentar valores às crianças que os assimilam como algo que vem de fora para dentro é chamado de *heteronomia*, período em que a criança aceita valores que não são seus, mas são regras que devem ser cumpridas e tem significados, pois as atitudes são classificadas como boas ou más e para cada uma delas há uma consequência. Da adolescência para a juventude, é natural que os jovens questionem regras e passem a construir o seu próprio quadro de valores. Aceitam muitos daqueles valores que foram ensinados, tornando-os seus, convictos de sua validade e também repelem outros que não lhes fazem sentido ou não concordam. Ainda que muitas pessoas vivam a vida toda no período de heteronomia, pois essa construção exige maturidade emocional e muita segurança, o próximo passo é a aquisição da *autonomia*, o momento em que a pessoa é regida pelos seus próprios valores morais e éticos, construídos a partir do que foi aprendido e de suas experiências. Mas para chegar à autonomia é preciso ter passado pela heteronomia, porque apenas infringir as regras existentes, expressa somente rebeldia.

Para mudar algo, é preciso primeiro, jogar o jogo e aceitar suas regras. Depois, ser o autor de uma nova regra, transformando e conservando com sabedoria, com observância às regras que não podem ser mudadas e introduzindo modificações paulatinas.

Um momento bastante criterioso é, pois, o da passagem da heteronomia à autonomia que pode começar na adolescência, período que equivale ao Ensino Médio escolar. Essa passagem ocorre pela “quebra” dos **dilemas** que balizaram os valores da infância. Os dilemas são situações em que temos que escolher entre duas possibilidades extremas e inaceitáveis. Entre o bem e o mal, ensinados pelos contos de fadas, há uma infinidade de nuances porque o vilão da vida real não é totalmente vilão. Ele pode ser assim para uma multidão, mas há um âmbito de sua vida em que existe amor e ele pode agir de maneira consciente, honesta e solidária. Assim, nos conceitos criados entre o bem e o mal, o certo e o errado, o feio e o bonito, há múltiplas possibilidades.

Segundo Machado (2011), ocorre a ultrapassagem dos dilemas, ou da divisão de uma situação em apenas duas possibilidades, para uma visão mais ampla que é a dos multilemas, ou polifaces de uma realidade, ou seja, o seu caráter multifário.

Um dilema é uma situação em que temos que escolher entre duas possibilidades igualmente inaceitáveis. “Se correr o bicho pega; se ficar, o bicho come...” é um exemplo típico. Para ultrapassar as bifurcações simplistas, os dilemas podem funcionar como um conveniente degrau.

Naturalmente o “pulo do gato” na construção de tal degrau é a desmontagem de tal dilema. Na vida, poucas situações se deixam reduzir às duas escolhas que um dilema impõe. Revelar as múltiplas perspectivas que se escondem atrás do biombo “ficar” ou “correr” é preparar-se espiritualmente para vida.

(MACHADO, 2011, p. 99)

Em busca do crescimento espiritual durante a vida, temos, portanto, que ultrapassar os dilemas e migrar para as múltiplas possibilidades em busca de escolhas plausíveis. Um fato não é composto apenas por duas faces, mas por múltiplas faces. Expressando-se como Machado (2011), podemos visualizar para um fato não apenas um feixe de pares opostos, mas um feixe composto por diversos pares que nos dão a visão sobre um fato ou assunto. Podemos

exemplificar esse fato com Flanagan<sup>12</sup>, que descreve o *significado* de qualquer elemento da vida permeado pela Ciência, Arte, Política, Tecnologia, Espiritualidade e Ética. O significado, para o autor, não reside em uma das polaridades, na escolha de um elemento dos pares, nem mesmo no meio termo de todas elas, mas o conceito de significado, como todo conceito, culmina na convergência de todos os fatores, na comunicação entre eles e na equilibrção entre todos. A ausência de algum deles gera deficiência, como a total supremacia de um elemento em detrimento de outro também.

Ainda que não tenhamos consciência disso, ao estudarmos Matemática, estamos lidando com parâmetros, com fundamentos norteadores para nossas vidas. A exatidão do certo e do errado nos leva a definir posturas. Do mesmo modo que um resultado está certo ou errado, uma pessoa é honesta ou desonesta em determinado âmbito de sua vida. Não há resultado meio certo e sim, acerto até determinado ponto e erro a partir de um cálculo equivocado. Uma pessoa não é meio assassina se matou apenas uma vez e nunca mais... As escolhas determinam nossas vidas como os cálculos determinam os resultados de nossos problemas pessoais e matemáticos.

O Cálculo, como um ramo da Matemática, é composto por algumas ideias principais que são: constante/variável, contínuo/discreto e técnica/significado. O conceito de Cálculo assim disposto possui feixe de pares, polaridades que não devem ser vistas como ‘é isso ou aquilo’. E assim como os dilemas, não é possível que o conceito resida num polo ou em outro, mas no equilíbrio de todos eles. Assim como o certo e o errado, essas ideias representam polaridades norteadoras, pois, uma função é contínua ou variável (crescente ou decrescente), mas ela pode mudar de comportamento sendo num determinado intervalo constante e, em outro, crescer ou decrescer. A vida e o comportamento humano também não são assim? Ora constante, uma calmaria; depois parece que estamos numa montanha russa, com subidas e descidas e o bom é saber que depois da tempestade vem a bonança. Isso é o resultado das variações de humores e da natureza, assim como descreve a Matemática na linguagem simbólica dos gráficos.

Platão, na última fase, reduziu a dois tipos as ideias entre matemáticas e morais. Se há diferenças marcantes entre elas, há também solidariedade entre ambas, pois como exposto

---

<sup>12</sup> FLANAGAN, Owen. *The really hard problem: meaning in a material world*. Bradford Book. MIT Press Cambridge – Massachusetts – London – England

até então, a Matemática norteia escolhas valorativas e morais. Não de maneira explícita, mas tácita, como deveria ser todo ensino moral.

O Teatro, para os jovens tem um caráter norteador, pois a representação de diversos papéis possibilita conhecer diversos pontos de vista e possibilidades, tal como a vida se apresenta. O caráter multifário que representa a maturidade espiritual é apresentado pelas artes dramáticas trazendo à tona temas e personagens vivendo e decidindo, sob diversos pontos de vista. Uma obra de arte apresenta uma perspectiva diante de um tema e outra obra, de outro autor, em outro tempo, e de outro gênero apresenta uma nova possibilidade. Estar em contato com a cultura, as obras de bons artistas de todos os tempos, com conhecimentos e experiências adquiridas no decorrer da história, nos auxilia a adquirir um repertório de valores, como também de possibilidades múltiplas para bem realizarmos nossas escolhas.

Também vemos no Teatro a fase subsequente aos contos de fadas na construção de valores. Se as crianças precisam dos contos de fadas como balizas morais em sua fase heterônoma, os jovens precisam do Teatro com as múltiplas realidades e papéis na construção de sua autonomia.

Pensamos, portanto que, um possível desdobramento desta pesquisa seja relacionar **valores morais e significados**. Se conhecer implica em conhecer o significado e este ocorre pelo livre trânsito na rede de significados, para que haja o autoconhecimento e o conhecimento interpessoal e comportamental, é preciso transitar pelo universo humano, sentimentos, pensamentos, impulsos, motivações – para conhecê-los, compreendê-los, escolhermos ou excluirmos de nós mesmos. Escolhas são alavancas motrizes de nossas vidas, determinam nosso presente e nosso futuro. Para escolher caminhos é preciso conhecê-los, ainda que mental, filosófica, abstrata ou virtualmente, e o espaço metafórico do Teatro possibilita o contato, ainda que ficcional, com esses caminhos e essas escolhas, por meio da representação de papéis, das escolhas do “outro” – do personagem – e também na ficção é possível conhecer as consequências de tais escolhas.

Outro tema de desdobramento desta pesquisa pode centrar-se na **oralidade** que o Teatro empresta à Matemática. Os números e todos os símbolos algébricos e operatórios constituem uma linguagem escrita da Matemática. Mas a oralidade que os exprime não é particular, é a língua materna, que comunica todas as demais ciências. Falta, pois, na Matemática a oralidade que traduza, explique, exemplifique sua simbologia e o Teatro é um meio de comunicação eficiente, tanto quanto a poesia, a música e a literatura em geral. Os

símbolos não se expressam por si só, precisam ser definidos, traduzidos para a língua materna para serem compreendidos. Isso pode ser feito por meio de enunciados explicativos para os problemas matemáticos, ou de maneira ilustrativa, podem estar inseridos em contextos onde o conteúdo esteja atrelado diretamente a um significado.

O Teatro é uma das maneiras de apresentar o contexto de um conteúdo matemático, além de oferecer a explicação da linguagem simbólica pela oralidade presente nas falas dos personagens do texto teatral. Para ensinar Matemática precisamos da oralidade, pois a linguagem matemática é somente escrita. Já a oralidade é o ponto forte do Teatro, ele é pura oralidade. Que tal essa associação? Como em algumas trocas de energia dos processos vitais, a simbiose é inevitável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, Stella. *Técnica de representação teatral*. Trad. Marcelo Mello. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

ARENDT, Hannah. *A condição humana*. Trad. Roberto Raposo. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

BOAL, Augusto. *A estética do oprimido*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

CAMARGO, Maria Aparecida Santana. *Teatro na escola: a linguagem da inclusão*. Passo Fundo: UPF, 2003.

CARROLL, Lewis. *Alice no País das Maravilhas*. São Paulo: Scipione, 1997.

COURTNEY, Richard. *Jogo, Teatro e Pensamento*. São Paulo: Perspectiva, 2003.

CRUZ, Márcia de Oliveira. *Construção da identidade pessoal e do conhecimento: a narrativa no ensino de Matemática*. São Paulo, 2006. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

DEVLIN, Keith. *O Gene da Matemática*. Trad. Sérgio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.

DEWEY, John. *Arte como experiência*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

FRABETTI, Carlo. *Alice no país dos números*. São Paulo: Editora Ática, 2002.

GRESH, Lois; WEINBERG, Robert. *A ciência dos super-heróis*. Trad. Domingos Demasi. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

HAWKING, Stephen. *O Universo numa casca de noz*. Trad. Ivo Korytowski. São Paulo: Arx, 2001.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa*. Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados de Língua Portuguesa S/C Ltda. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IZQUIERDO, Iván. *A arte de esquecer*. Rio de Janeiro; Vieira & Lent, 2004.

\_\_\_\_\_. *Questões sobre memória*. Rio Grande do Sul: Editora Unisinos, 2004.

KAMII, Constance. *Desvendando a aritmética – Implicações da Teoria de Piaget*. Trad. Marta Rabioglio e Camilo F. Ghorayeb. Campinas: Papirus, 1995.

LAUAND, Luiz Jean. *Educação, Teatro e Matemática medievais*. São Paulo: Perspectiva, 2005.

LEFEBVRE, Henri. *La presencia y la ausencia. Contribución a la teoría de las representaciones*. Trad. Óscar Barahona y Uxoá Doyhamboure. México: FCE, 2006.

LUFT, Lya. *Múltipla escolha*. Rio de Janeiro: Record, 2010.

MACEDO, Lino de. *Jogo e projeto: pontos e contraponto*. São Paulo: Summus, 2006.

MACHADO, Nilson José. *Educação: projeto e valores*. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

\_\_\_\_\_. *Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente*. São Paulo: Cortez, 2000.

\_\_\_\_\_. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

\_\_\_\_\_. *Matemática e educação: alegorias, tecnologias e temas afins*. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. *Lógica e linguagem cotidiana – verdade, coerência, comunicação, argumentação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

\_\_\_\_\_. *Educação: competência e qualidade*. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

\_\_\_\_\_. *Educação: microensaios em mil toques*. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. São Paulo: Escrituras Editora, 2010, v. II.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. São Paulo: Escrituras Editora, 2011, vol. III.

MOUNIER, Emmanuel. *O Personalismo*. Lisboa: Texto & Grafia, 2010.

NASCIMENTO, João Batista. *O uso do teatro na aula de Matemática*. Informativo do Instituto Hipasiano de Matemática. n.1, UFPA, 2009.

ORTEGA Y GASSET, José. *A Ideia do Teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2007.

PALLOTTINI, Renata. *O que é dramaturgia*. São Paulo: Brasiliense, 2006.

PAULOS, Allen John. *Era uma vez um número: a lógica matemática oculta nas histórias*. Trad. Maria Alice Costa. Lisboa: Editorial Bizâncio, 2002.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIAGET, Jean. El psicoanálisis y su relaciones con la psicología del niño. In: DELAHANTY & PERRÉS (Eds.), *Piaget y el psicoanálisis*, 1980. p. 73-115.

\_\_\_\_\_. Las relaciones entre la inteligencia y el pensamiento del niño. In: DELAHANTY & PERRÉS (Eds.), *Piaget y el psicoanálisis*, 1980. p. 117-160.

PIRES, Célia Maria Carolino. *Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede*. São Paulo: FTD, 2000.

POLANYI, M. *The Tacit Dimension*. New York: Cambridge Univ. Press.

RAMOS, Luzia Faraco. *História de Sinais*. São Paulo: Editora Ática, 2001.

RICOEUR, Paul. *Em torno ao político*. São Paulo: Edições Loyola, 1995.

SALLES, Pedro Paulo. *Musicologia grega e nordestina no teatro científico: baião de dois*. In: *Caderno do Folias*, n. 9. São Paulo: Galpão do Folias, 2006, p. 25-32.

SETZER, Valdemar W. *Jornal da USP*. São Paulo, n. 588, 2002.

SPOLIN, Viola. *Jogos teatrais para sala de aula: um manual para o professor*. São Paulo: Perspectiva, 2007.

SUPER INTERESSANTE. São Paulo: Abril, n. 5, maio 1996.

TAHAN, Malba. *O homem que calculava*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

TRAMBAIOLLI Neto, Egídio. *A profecia*. 2. ed. São Paulo: FTD, 1999. (O contador de histórias e outras histórias de Matemática).

## APÊNDICE

### ETIMOLOGIAS

Buscar a etimologia das palavras é ato fecundo e bastante esclarecedor, já que na origem das palavras reside sua essência ou sua ideia primeira. No transcorrer dos tempos esse sentido inicial pode ir se modificando, mas a etimologia carrega um pouco da história e do significado das coisas. Observamos isso com diversos termos utilizados no universo teatral, de origem grega, em geral, e alguns de origem latina. De acordo com o *Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa* encontramos os verbetes:

➤ *Drama* é a forma nominal do verbo que designa a representação mimética, ou série de movimentos de um ritual ou dança, o *drómenon* que vem de *drao* e significa **atuar, executar**. Peça de caráter grave ou patético que representa ações da vida comum. Na antiguidade grega era a obra com personagens convencionais (Sileno, Pã, sátiros, bacantes) que se opunham aos semideuses e aos heróis para provocar risos pelo contraste em relação à tragédia. Esta última como manifestação da ação divina e o drama como resultado dos males puramente **humanos**. Em drama temos o resultado das buscas e escolhas humanas, já na tragédia, ocorre o inevitável. O drama é a prudência enquanto que a tragédia é a providência.

➤ *Tragédia* vem de *tragodia* e se refere ao ritual religioso onde se fazia o sacrifício do bode oferecido ao deus Dionísio e era acompanhado de um canto. A tragédia, ao contrário do drama, é de caráter divino e representa caráter funesto, fatal e catastrófico. É a peça que mostra a ação de Deus sobre a vida humana e sobre a qual nada se pode fazer, como não se pode fazer nada em relação à morte, ação direta da providência.

➤ *Orgia* é o nome dado em grego à cerimônia religiosa de danças miméticas que consistia na ação sagrada também chamada *drómenon*, ou seja, orgia é o mesmo que drama ou o seu anverso religioso. Esse fato coincide com a dualidade já mencionada, das facetas opostas e coexistentes em relação à origem do Teatro.

➤ *Alegria* tem origem latina em *alacer* – ligeira, rápida, ágil. Em grego, *élafos* designa sem peso, ligeiro e rápido, o mesmo que cervo, por possuir esses atributos. Alegria

era o sentimento que se pretendia viver nas cerimônias religiosas dionisiacas através dos rituais, das danças, do vinho, da orgia, das representações, da fuga da realidade, da busca por outro mundo.

➤ *Comédia* também do grego *Komodia* é o canto em ocasião do *komos* (veneração ao deus do vinho, por bandas errantes cantando e dançando). Tanto tragédia como comédia estão relacionados ao culto dionisiaco. A primeira carrega um tom negro, pois se trata de um sacrifício (literalmente pela morte) e a segunda carrega um tom alegre, pois se refere ao aspecto cantante e dançante da festa.

➤ *Ator* de etimologia latina *actor* designa o que faz mover, está diretamente relacionado à ação. O ator é aquele que representa um papel ativo numa peça teatral ou em algum acontecimento. Ator está diretamente ligado a *hipokritês* que é aquele que finge, o farsante. Tal qualidade não está apenas ligada ao ator, mas à pessoa que, pela origem da palavra – *persona* – demonstra a função social das pessoas de representar inúmeros papéis, já que a etimologia se refere às máscaras usadas nos espetáculos teatrais.

➤ *Pessoa* de origem latina *persona* é a máscara de teatro feita de cera que esconde a face, mas faz soar a voz do ator. Pessoa é indivíduo, único e mais que isso é personagem, pois representa múltiplos papéis nos diferentes âmbitos de sua vida. Uma pessoa ora é filho, ora é pai, ora é mestre, ora é aluno, ora é protagonista, ora é coadjuvante e, assim alternadamente, em função da situação em que a pessoa se encontre.

➤ *Personagem* de mesma origem de pessoa *persona*, ou mais especificamente em *per sonare* (soar através de), que é a máscara do ator que faz soar mais alto a sua voz, a qual usa para representar uma figura fictícia no teatro, cinema e televisão. Também é papel que se representa na vida, já que etimologicamente pessoa e personagem compartilham da mesma origem e ambos representam papéis.

➤ *Máscara* de *maschera* deriva de *mashara* ou bufão, personagem ridículo. A máscara é uma peça que cobre total ou parcialmente o rosto para ocultar a verdadeira identidade e para fazer soar mais alto a sua voz. Originária das tragédias e comédias do antigo teatro grego. A máscara oculta o verdadeiro caráter, logo desmascarar implica em descobrir a verdade. Na Grécia Antiga, berço da Lógica aristotélica onde a falácia pululava através do

silogismo, o teatro é cenário de uma falácia viva, onde o ator com sua máscara contam uma história “mentirosa” ou ficção através de seus personagens que são simplesmente pessoas, em seu sentido mais amplo. Essa falsidade intrínseca à representação teatral é uma hipocrisia, literalmente falando.

➤ *Hipócrita* de origem grega *hupokrytês*, que é aquele que representa um papel que não é o seu. É todo aquele que dá uma resposta como um oráculo, um vidente, um intérprete de sonho, ou um farsante. Característica humana é a hipocrisia, capacidade de dissimular a verdade, de escondê-la sob um papel que se represente ou sob a máscara que encobre a essência. É o contraste entre o parecer e o ser atribuídos tanto ao ator quanto à pessoa em seus papéis sociais. É o oposto do autêntico, aquele que simplesmente é e não disfarça, pois não cria farsa para parecer outro.

➤ *Teatro* de etimologia grega *theatrón* ou lugar onde se vai ver. Com característica marcante de observação, pois *théa* se refere à visão e *tron* é o instrumento para essa visão; logo, teatro é a “máquina de espetáculos”

O Teatro é tanto o lugar ou edifício destinado à representação de obras dramáticas, o palco ou a cena ou o conjunto de obras de um autor, ou o texto teatral. O teatro é também falsa realidade, aparência, fingimento, hipocrisia que se exterioriza com dramaticidade. Tem seus autores e seus atores, que são pessoas que representam papéis, além dos que já se representam naturalmente no cotidiano social, o ator representa o papel proposto pelo texto cênico e vive uma farsa.

Por esse percurso etimológico percebemos o quão intrincado estão os termos relacionados ao teatro. Essa rede de significados remonta a antiguidade grega onde nasceram o ator e sua representação ampla no palco do teatro ou no cenário da vida.