



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

TESE DE DOUTORADO
ANA MARIA SGROTT RODRIGUES

O SABER MATEMÁTICO ESCOLAR NA SUBJETIVAÇÃO DE
TRABALHADORES

BELÉM-PARÁ
2014

ANA MARIA SGROTT RODRIGUES

**O SABER MATEMÁTICO ESCOLAR NA SUBJETIVAÇÃO DE
TRABALHADORES**

Autora: Ana Maria Sgrott Rodrigues

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Sílvia Nogueira Chaves

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Emanuela Mancino

Tese de Doutorado apresentada à Comissão Julgadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, da Universidade Federal do Pará, sob a orientação da Professora Doutora Sílvia Nogueira Chaves, como exigência para obtenção do Título de Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas, área de concentração: Educação Matemática.

BELÉM - PARÁ

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

O SABER MATEMÁTICO ESCOLAR NA SUBJETIVAÇÃO DE TRABALHADORES

Autora: Ana Maria Sgrott Rodrigues

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Silvia Nogueira Chaves

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Emanuela Mancino

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida por Ana Maria Sgrott Rodrigues em 11 de setembro de 2014 para a Comissão Julgadora deste trabalho.

Comissão Julgadora:

Prof^ª. Dr^ª Silvia Nogueira Chaves - Presidente

Prof^ª. Dr^ª. Flávia Cristina Silveira Lemos

Prof^ª. Dr^ª. Gilvanize Pontes

Prof^ª. Dr^ª. Isabel Cristina Rodrigues de Lucena

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

BELÉM-PARÁ

2014

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Sgrott-Rodrigues, Ana Maria, 1955-

O saber matemático escolar na subjetivação de
trabalhadores / Ana Maria Sgrott-Rodrigues. -
2014.

Orientadora: Profa. Dra. Silvia Nogueira
Chaves;

Coorientadora: Profa. Dra. Emanuela Mancino.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do
Pará, Instituto de Educação Matemática e
Científica, Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemáticas, Belém,
2014.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Educação
- matemática. 3. Subjetividade. 4. Prática de
ensino. I. Título.

CDD 22. ed. 510.7

Às escolas de minha vida, em especial à minha família, a primeira e permanente escola, que, nos seus movimentos de mudanças, de ampliação, de transformação e de educação, me constituo ser múltiplo.

Agradeço...

À Silvia por ter me acolhido como sua orientanda e ter aceitado caminhar comigo na trilha desse desafio, me apresentando outros modos de visibilidades e dizibilidades, nas relações que estabeleço pela vida afora. Por ter compartilhado saberes, competência, sensibilidade, afetos e ter acolhido minhas inquietações e incompreensões.

Aos trabalhadores e trabalhadoras por aceitarem de modo cordial participar deste trabalho, socializando seus modos de ser, ver e dizer em relação à Matemática, pela paciência em dialogar conosco e pela confiança depositada em nós, ao falarem de si.

Aos integrantes dos Grupos GEPECS e GEMAZ e demais colegas do IEMCI, pelo apoio, cumplicidade, trocas de experiências, parcerias, leituras e ajustes de textos, pela amizade, acolhida e solidariedade nos momentos de dificuldades, pelos ensinamentos, papos sem compromisso e momentos alegres que nos proporcionavam leveza e por vibrarem com as conquistas dos colegas. Agradeço especialmente à Ivete, Sandra, Lidiane e Emilia pelas parcerias e "Força Tarefa" na finalização deste trabalho.

À Equipe de Trabalho e ao corpo docente do IEMCI, pela acolhida, apoio, compartilhamento de saberes, ensinamentos valiosos, amizades construídas e pela dedicação e empenho em garantir o bom funcionamento e a qualidade deste Instituto.

À minha família com todos seus integrantes, pela torcida, apoio, incentivo e amor incondicional. Nesta grande, afetuosa, alegre, dinâmica, irrequieta e surpreendente família, meu porto seguro, anoro meu barco para me (re) carregar de afeto, ânimo, determinação e coragem, e, seguir minha vida pessoal/profissional simbioticamente. Destaco minha mãe, polo aglutinador da família, por sua altivez, perseverança e amor.

Ao meu querido e amado companheiro Evandro, aos meus queridos e amados filhos, filha, noras, netas e neto, pelo amor partilhado, afeto e carinho, pelo apoio e incentivo à minha trajetória profissional e às lutas sócio-políticas empreendidas.

Às minhas queridas amigas, em memória, Graça Trapasso e Ana Cristina Alcântara, pelas parcerias, amizade, afeto, apoio e partilha de confidências e saberes.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), por me possibilitar o estágio de doutorado sanduiche na Università degli Studi di Milano - Bicocca/Itália e à Reitoria da UFPA pelo apoio neste processo. Agradeço à Emanuela Mancino, co-orientadora na Itália, pela acolhida, pela amizade e partilha de saberes.

Não sei quantas almas tenho

*Não sei quantas almas tenho.
Cada momento mudei.
Continuamente me estranho.
Nunca me vi nem acabei.
De tanto ser, só tenho alma.
Quem tem alma não tem calma.
Quem vê é só o que vê,
Quem sente não é quem é,

Atento ao que sou e vejo,
Torno-me eles e não eu.
Cada meu sonho ou desejo
É do que nasce e não meu.
Sou minha própria paisagem;
Assisto à minha passagem,
Diverso, móbil e só,
Não sei sentir-me onde estou.

Por isso, alheio, vou lendo
Como páginas, meu ser.
O que segue não prevendo,
O que passou a esquecer.
Noto à margem do que li
O que julguei que senti.
Releio e digo: “Fui eu?”
Deus sabe, porque o escreveu.*

Fernando Pessoa

SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE FIGURAS	
ANÚNCIO E ARQUITETURA DA PESQUISA	12
O DUPLO, A DOBRA: O OLHAR QUE FABRICA A EXPERIÊNCIA DE SI	29
PERCURSO INVESTIGATIVO TRILHADO	38
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DISPOSITIVO QUE FABRICA SUBJETIVIDADES	63
TECETURA DAS TRAMAS DE ANÁLISE DAS NARRATIVAS:	89
<i>A MATEMÁTICA RACIONALIZA O MUNDO</i>	93
<i>A MATEMÁTICA É UMA NARRATIVA DO MUNDO</i>	102
<i>QUEM SABE MATEMÁTICA É BEM SUCEDIDO NA VIDA</i>	109
<i>A MATEMÁTICA É DIFÍCIL</i>	117
<i>TEM QUE APANHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA</i>	134
<i>COM A MATEMÁTICA SE CONTROLA TUDO</i>	158
<i>MATEMÁTICA É PARÂMETRO DE PERFEIÇÃO</i>	166
<i>O BELO É MATEMÁTICO</i>	180
<i>MATEMÁTICA É INVENÇÃO</i>	190
ARREMATAS E TRANSBORDAMENTOS	206
REFERENCIAIS	204

RESUMO

Neste contexto investigativo nos conduzimos constituindo uma “história do hoje”, sobre formas e modos de subjetivação de trabalhadores de diferentes áreas laborais, nas relações que estabelecem com práticas de saber-poder e com os jogos de verdade instituídos no campo da Educação Matemática Escolar, espaço em que ocupa lugar de relevância no contexto sócio educacional, em virtude da difusão e valorização que lhe é atribuída. Assumimos o desafio de discorrer sobre a variação dos modos de subjetivações produzidos por enunciados e enunciações do discurso matemático, explorando os ditos de trabalhadores que possibilitem ver: **Que subjetividades são produzidas nas relações que os indivíduos estabelecem com a matemática escolar? Como se processa a produção dessas subjetividades a partir dessas relações?** Partimos das narrativas dos trabalhadores para as narrativas culturais mais amplas, buscando os fios que tecem e sustentam a rede discursiva que possibilita dizer e ver o saber matemático na constituição dos sujeitos. Para analisar como os discursos reverberam nos modos de ser, ver e dizer-se em relação ao saber matemático escolar, faremos uso das ferramentas teóricas pensadas por Michel Foucault, considerando a partir de seus ensinamentos que os trabalhadores são sujeitos históricos, forjados na história, assim como no contexto cultural que os transpassa, uma vez que a subjetividade não é inata, mas é imposta e fabricada por discursos que nos produzem histórica e culturalmente. Com este entendimento e nos meandros da provocação advinda de Foucault, trouxemos à nossa reflexão, em relação ao modo como se posicionam os trabalhadores na luta que estabelecem entre seus saberes matemáticos laborais e os saberes eruditos da ciência matemática, os mecanismos que lançam mão e os efeitos dessa luta que travam, ou da aceitação do saber erudito naquilo que fazem. Ressaltamos que a malha de práticas discursivas e não discursivas produz a matemática como saber que qualifica uma pessoa, um povo, uma nação, ao mesmo tempo em que produz o “bom” aluno, o profissional bem sucedido, também o incapaz, o mal sucedido profissionalmente. Contudo, se há sujeições, também há resistências, recusas, insurreições. Delas nascem outros modos de ser, outros saberes, outras matemáticas que fazem aparecer novas verdades, novas competências que disputam e pluralizam espaços de poder na ampla sinfonia discursiva. Isso nos encoraja a dizer que se a vida é amiga da arte, é possível com arte inventarmos incessantemente saberes matemáticos, que signifiquem a abertura das clausuras desta grande prisão que são as fronteiras.

Palavras-Chave: Educação Matemática Escolar, O saber das pessoas, Subjetividade, Processos de Subjetivação.

ABSTRACT

In this research context we conduct ourselves building a "history of today", about ways of subjectivity of workers from different labor areas, in the relationships they establish with the knowledge-power practices and with the truth games in the field of School Mathematics Education, space in which occupies a place of relevance in the socio-educational context, due to the dissemination and value assigned to it. We take on the challenge of talking about the variation of the subjectivity ways produced by statements and enunciations of the mathematical discourse, exploring the sayings of workers that enable to see: Which subjectivities are produced in the relations established by the individuals with school mathematics? How is the production of subjectivities from these relationships? We start from the narratives of workers to broader cultural narratives, searching the threads that weave and sustain the discursive network that enables to say and see the mathematical knowledge in the constitution of the subject. To analyze how the discourses reverberate in the ways of being, seeing and telling in relation to school mathematical knowledge, we will use the theoretical tools designed by Michel Foucault, considering from his teachings that workers are historical subjects, forged in history, as well as in the cultural context that runs through them, once subjectivity is not innate, but fabricated and imposed by the discourses that produce us historically and culturally. With this understanding and the intricacies of the provocation arising from Foucault, we brought to our thinking in relation to how the workers place themselves in the struggle between their labor mathematical knowledge and erudite knowledge of mathematical science, the mechanisms they use and the effects of this fight, or the acceptance of the erudite in what they do. We emphasize that the mesh of discursive and non-discursive practices produces mathematics as knowledge that qualifies a person, a people, a nation, producing at the same time the "good" student, the successful worker, and also the disabled, the unsuccessful worker. However, if there are subjections, there is also resistance, refusal, insurrections. From them are born other ways of being, other knowledges, other mathematics that make new truths appear, new skills that dispute and pluralize spaces of power in the broad discursive symphony. This encourages us to say that if life is a friend of art, it is possible with art to invent, incessantly, mathematical knowledge which mean the opening of this big prison closures that are the boundaries.

Keywords: School Mathematics Education; Knowledge of people, Subjectivity; Subjective processes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O Homem Vitruviano, segundo a interpretação de Leonardo da Vinci. (Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Homem_Vitruviano)	97
Figura 2 - Charge Matemática.	104
Figura 3 - Uma solução criativa para uma equação talvez um pouco difícil!!! Pérolas de estudantes de segundo grau bizarras. (Fonte: http://www.reidacocadapreta.com.br)	128
Figura 4 – Foto de Cerâmica Marajoara e Cerâmica Tapajônica (Fonte: Acervo pessoal)	174
Figura 5 – Foto do Atelier do ceramista, vasos ornamentais e processo de criação (Fonte: acervo pessoal)	176
Figura 6 – Fotos de Réplicas Marajoaras e Tapajônicas (Fonte: acervo pessoal)	178
Figura 7 – Estrelas (Escher, 1948). (Fonte: Fotos acervo pessoal – Museu em Haia Holanda - "Escher no Palácio" (Escher in het Paleis))	187
Figura 8 – Obras de Escher (em sentido horário): Diagrama para limites quadrados, Limite Quadrado (1964), Cada vez mais Pequeno (1956), Limite Circular I (1958), Limite Circular III (1958). (Fonte: Fotos acervo pessoal – Museu em Haia Holanda - "Escher no Palácio" (Escher in het Paleis))	188
Figura 9 – O Belo e o Caos, Coleção Cristal (Escher, 1947) (Fonte: Fotos acervo pessoal – Museu em Haia Holanda - "Escher no Palácio" (Escher in het Paleis)).	189

ANÚNCIO E ARQUITETURA DA PESQUISA

Como pode isso professora? Na minha cabeça, essa conta dá duzentos, e, no papel, dá seiscentos e cinquenta! A minha conta está certa, mas aqui [no papel] não dá certo! Não quero mais fazer essas contas! Assim, manifestou-se um estudante de onze anos de idade, que já trabalhava na feira, vendendo sacos reforçados, plástico com papel de sacas de cimento, confeccionados por sua família, para colocar as compras e fazia ‘carretos’, transportando compras dos clientes.

Este episódio ocorreu no final da década de oitenta, em uma aula de matemática, na terceira série do Ensino Fundamental (atual quarto ano), em uma escola, em que parte dos estudantes, crianças e adolescentes, precocemente, já atuavam no mundo do trabalho. A professora da classe apresentara uma atividade que abordava cálculos de uma possível situação cotidiana, solicitando o total da soma de cento e cinquenta cruzados (moeda da época) com cinquenta cruzados. Pedia que os estudantes utilizassem o clássico algoritmo formal, cujo comando se resume na famosa frase: “Arme e efetue”. Como o estudante fazia o cálculo mental com muita propriedade, por ter criado uma estratégia de efetuar cálculos mentais em sua prática cotidiana de trabalho, fez o cálculo mental sem dificuldades, no entanto, ao escrever no papel, ainda não sabia posicionar os valores, deslocava o cinquenta para a esquerda, assim, somava o um da centena com o cinco da dezena de cinquenta, resultando seiscentos e cinquenta.

O próprio estudante avaliava que o resultado estava incorreto. Dizia: *Na minha cabeça dá certo, mas no papel não dá! Não quero mais estudar isso!* Ficava irritado com isso, pois, fora colocada à prova seu saber, cujo resultado de seu cálculo mental, estava correto, enquanto que, no espaço da escola, o envolvimento com o dito “verdadeiro” saber matemático, o saber formalizado, não estava dando certo.

À época, esse episódio ganhou ênfase, pois, estava na ordem do discurso da Educação Matemática Escolar¹ o debate em relação à importância em “trazer a realidade do aluno para a sala de aula”, com o intuito de facilitar a aprendizagem de conceitos matemáticos, suas regras, demonstrações e abstrações, como assim era discutido nos

¹ Atribuímos a expressão *Educação Matemática Escolar*, acompanhando a discussão realizada por Knijnik (2010), considerando os processos educativos concernentes às práticas discursivas matemáticas que correspondem ao saber matemático explorado na escola, a partir das quais somos educados, submetidos a mecanismos de sujeição e subjetivações.

processos de formação de professores, congressos e colóquios e nas chamadas semanas pedagógicas, que ocorriam e ainda ocorrem nas escolas, na preparação e planejamento do ano escolar. Esforços eram destinados para se encontrar um modo de lidar, no contexto da educação matemática escolar, com essa relação entre os saberes ditos populares e os da erudição que são apresentados aos estudantes das escolas e da academia, por acreditarmos que essa seria a chave para reduzir a dificuldade de ensino-aprendizagem de matemática.

Esta temática permanece na pauta de debate no campo educacional, em todos os níveis de escolaridade e modalidades de ensino, por ser considerada uma das razões principais de os estudantes não obterem bons resultados de aprendizagem, a disjunção entre os conhecimentos do dia-a-dia com o que é ensinado na escola.

As discussões e proposições, em geral, situam-se no campo da linguagem, explorando a produção de significados em temas da Educação Matemática e no campo das metodologias e estratégias que facilitem esse diálogo, no entanto, os resultados ainda não correspondem ao desejado.

Em estudos e pesquisas sobre essa temática, há preocupação em torno de um possível risco que estejamos correndo, ao trazer situações fictícias para a sala de aula, como se fossem “situações reais”. Deste modo, podemos criar um obstáculo de compreensão do conhecimento matemático, pois são situações que se apresentam com semânticas diferentes, como assim alerta Baldino (1996). A pesquisa realizada por Carraher e Carraher (1995, p.20) também traz as “contradições existentes na escola, um aluno que sabe somar não aprende a somar”, conforme o episódio que inicialmente apresentamos.

Vimos refletindo sobre estas questões, e, após estudos foucaultianos, compartilhamos com Baldino (1996, p. 4) a ideia de que “talvez [o aluno] não aprenda exatamente como reação à tentativa da cultura específica de reduzi-lo a uma estratégia aditiva [operacional] e, como falante, a um sujeito-vendedor [pequeno-vendedor]. Está exercendo sua estratégia de sobrevivência”. No entanto, vale ressaltar que nessa transferência para a sala de aula de atividades do dito ”mundo real” e do “dia-a-dia”, estas podem tornar-se fetiches da atividade de sala de aula, desviando o foco da aprendizagem matemática, como assim nos alerta Meira (1993, p.20).

Consideramos que não há impedimento em trazer as atividades do cotidiano dos estudantes para serem exploradas na escola, desde que não seja simplesmente com caráter ilustrativo, visando configurar a tão propalada ‘contextualização dos conhecimentos’, tratando-se somente de um jogo de palavras que fazem parecer situações reais. Neste contexto educacional, é importante ressaltar que, a partir destas atividades ditas do cotidiano, não importa que apoio didático seja utilizado, dinheiro ou outro material concreto, são as práticas discursivas que atravessam o processo de ensino-aprendizagem que determinam a produção do discurso matemático.

O discurso compreende um “conjunto de saberes e práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam”, portanto, são os discursos matemáticos que produzem um significado que passa a ter efeito de verdade, através de estabelecimentos de estratégias que sugerem um modo considerado correto de ensinar-aprender matemática na escola (FOUCAULT, 2008, p.56).

Walkerdine [1988] associa ao poder do discurso matemático o desejo e as fantasias como elementos que predisõem os estudantes ao aprendizado e que vão para além dos apoios didáticos, por considerar que são as práticas discursivas que produzem os significados, atribuindo sentido aos fatos e às coisas e produzindo seu próprio objeto.

No entrecruzamento dessas reflexões, compactuamos com Baldino (1996, p.4), ao dizer que “essas práticas são o lugar do professor. São elas que devem ser objeto de descrições exaustivas, porque são as produções de significado matemático na sala de aula que interessam ao professor”.

A matemática ensinada na escola é organizada como disciplina curricular, submetida às regras didático-pedagógicas e organo-funcional do sistema educacional, que define o que deve/pode e como deve ser ensinada na rede de ensino, cuja efetividade se dá nos espaços escolares. São diretrizes apresentadas a partir de um conjunto de proposições e orientações descritas nos denominados Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, vol. 3, 1997), os quais ressaltam que, no contexto escolar, é importante destacar que “a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação” (BRASIL, 1997, p.21).

Com este propósito, os PCNs de Matemática (vol. 3) foram pensados com o intuito de melhoria dos resultados de ensino-aprendizagem de matemática escolar que se mantém aquém das metas traçadas. Neste sentido, são propostos conteúdos distribuídos por níveis de escolaridade e modos de ensinar e de avaliar os resultados.

As proposições são construídas com base no pensamento de que a Matemática é facilitadora e estruturadora do desenvolvimento do pensamento e responsável pela formação de capacidades intelectuais, necessárias à formação básica da cidadania dos estudantes. Assim, é destacado o quanto é importante que a Matemática desempenhe, de maneira equilibrada e indissociavelmente, seu papel “na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares”, sem perder de vista a diversidade cultural dos povos e a “riqueza do conhecimento matemático que nosso (a) aluno (a) já traz para a sala de aula” (BRASIL, 1998, p. 21).

Como podemos observar, as diretrizes operacionais pensadas para a educação matemática escolar lhe conferem status de poder, tanto no que diz respeito ao indivíduo em si, bem como na sustentação dos demais campos curriculares.

Em relação à formação básica para a cidadania, a atenção está voltada para a “inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade brasileira” (BRASIL, 1998, p.21).

Com base nestas orientações, as escolas fazem suas adaptações a partir de seus regimentos e Projetos Políticos Pedagógicos (PPP). Entre o que é idealizado e o efetivado, o funcionamento das escolas se dá por seriação, ou por ciclos, a organização das disciplinas é compartimentada e os conteúdos são propostos de modo hierárquico e sequencial.

Matemática e língua materna são disciplinas que desfrutam da maior carga horária do currículo escolar, série após série, por toda Educação Básica, além de que são as disciplinas curriculares definidoras e decisivas nos processos avaliativos. Assim sendo, a matemática escolar ocupa importante lugar de saber-poder no contexto socioeducacional, e, à medida que os indivíduos se relacionam com esse saber, vão produzindo visibilidades e dizibilidades sobre ele, o saber matemático, e sobre si mesmos. Nesta relação, são também estabelecidos modos de envolvimento ou de

distanciamento dos indivíduos em relação ao aprendizado do saber matemático escolar, ou ainda, os indivíduos produzem modos próprios de ver, criar e se relacionar com esse saber.

Trazer a realidade do estudante, ou os conhecimentos do cotidiano, para as aulas de matemática se configurou/configura no campo da Educação Matemática como uma das ditas verdades didático-pedagógicas, que articulada com outras verdades do campo educacional, aglutina para si o debate em torno da melhoria dos processos de ensino-aprendizagem de matemática.

As problematizações nessa área têm como foco do debate: análise de conteúdos, técnicas de abordagem de conteúdos, metodologias, conceitos explorados, resultados de aprendizagem, aplicabilidades dos conceitos em situações ditas reais, e, saindo destes focos, há também o debate em relação à validade dessa proposta, uma vez que a transposição de situações da realidade para a sala de aula se apresenta como ficção.

As discussões ficam focadas no campo didático-metodológico, em razão dos resultados de escolaridade não corresponderem aos objetivos da educação escolar, acarretando prejuízos nos processos de ensino-aprendizagem. Trazemos esta problematização, localizando-nos de modo crítico nesse contexto investigativo, uma vez que também fomos/somos protagonistas desses debates e pesquisas realizadas nestas últimas décadas.

Fazemos essa reflexão, justificando nosso deslocamento teórico e metodológico, em processos de pesquisas pedagógicas que temos realizado. Assim, posicionamo-nos em razão do que mais recentemente reativou nossas inquietações, a partir de estudos teóricos em relação às pesquisas realizadas por Michel Foucault, que dizem respeito aos efeitos de práticas discursivas e não discursivas nas subjetivações dos indivíduos, na fabricação dos sujeitos.

O pensamento de Foucault produz inquietações que nos trazem outro/novo fôlego para revermos nossas incursões no campo da educação e no campo de estudos e pesquisas a respeito de como nos tornamos os sujeitos que somos nas relações que estabelecemos com práticas discursivas em diferentes campos de saber. Particularmente, neste trabalho, nosso foco está voltado para o saber do campo da educação matemática escolar.

A produção investigativa nesse campo, vem dando maior ênfase nos estudos e pesquisas que se destinam a: experimentações, validações e avaliações de proposições metodológicas, análise de resultados da aplicação de materiais didáticos, proposições de deslocamentos e acréscimos de conteúdos curriculares, exploração de outras matemáticas ainda não institucionalizadas, as denominadas etnomatemáticas, análise de processos de avaliação da aprendizagem e avaliação das modalidades de ensino como seriação, ciclos, Educação de Jovens e Adultos - EJA, Educação do Campo, Educação Indígena, dentre outras modalidades de Educação, dependendo da localidade da escola.

Mais recentemente, vimos acompanhando algumas pesquisas em número ainda reduzido sobre como se estabelecem as relações de saber-poder no ensino da matemática escolar. Temos nos aproximado e dialogado com pesquisadores e estudos, como os de Baldino (1996), Knijnik e Duarte (2010), Knijnik e Wanderer (2006a, 2006b), Souza e Fonseca (2008) e Carneiro e Enricone (1999), Pontes (2009), Lucena (2009-2014), Mendes (2001), Chaves (2009-2014), inseridos nos campos das metodologias de ensino da matemática como Etnomatemática, Modelagem Matemática, História da Matemática, Educação Matemática e relações de Gênero, Formação de Professores, práticas discursivas e não discursivas, que se apresentam como dispositivos de saber-poder produtores de subjetividades, modos de ver, falar e lidar com a matemática.

Ao aproximar estes diálogos e estudos com o pensamento foucaultiano, buscando conhecer seus processos de estudos e pesquisas, em relação às suas próprias inquietações, desalojamo-nos de nossa zona de conforto, desnaturalizando “verdades” inquestionáveis no mundo educacional ocidental, colocando em suspeição o que nos era familiar e buscando um modo de pensar e de ser ético, estético e político, diante das relações de saber-poder que se estabelecem entre os saberes matemáticos escolares e os indivíduos, uma vez que a escola se apresenta para o estudante e a sociedade em geral como o portal para o “futuro” vislumbrado.

Em razão das proposições correntes de que as escolas são orientadas a organizarem-se de modo que o ensino de matemática conduza à formação para a cidadania, implicando na “inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura”, conforme orientação dos PCNs, indagamos: **Que efeitos a discursividade sobre a matemática escolar produz na fabricação de sujeitos trabalhadores, a partir das relações que estabelecem com esse saber?**

Considerando que, nas relações estabelecidas entre a escola moderna ocidental e o mundo sociocultural mais amplo, são produzidos *efeitos de verdade* no campo discursivo da Educação Matemática, coadunamos nosso modo de pensar com o de Kinijnik e Wanderer (2006a) e dispomo-nos a conduzir nossa reflexão sabendo que “os saberes são produzidos para mobilizar poderes e estes são produtivos, [portanto] não nos interessa revertê-los, invertê-los, anulá-los”, mas, sim, problematizar como as práticas discursivas da matemática escolar classifica, promove ou pune os que sabem e os que não sabem seus conteúdos, controla saberes, direciona e regula modos de ser e viver dos indivíduos, por meio da produção de discursos que subjetivam e fabricam um modo de ser, ver e dizer dos trabalhadores.

Envolvemo-nos com estes contextos no campo educacional, ocupando tanto a posição de discentes como de docentes e inquietamo-nos ao nos deparar com essas questões que nos acompanham em nossos percursos profissionais, uma vez que também nos inclui, razão pela qual nos dispusemos a conduzir nossa pesquisa investigando **os efeitos do saber matemático escolar no processo de subjetivação de trabalhadores** de diferentes áreas profissionais, refletindo a respeito da história das práticas de saber-poder que os constituem, quer seja em um sentido mais amplo de subjetivação/objetivação como *sujeito de conhecimento*, quer seja em uma relação mais restrita que o sujeito estabelece consigo mesmo e se constitui como *sujeito moral, ético/estético*.

Partindo do pressuposto de que as subjetividades não estão na origem e nem são inerentes a uma suposta natureza humana, mas são produzidas nas relações que os sujeitos estabelecem entre si, consigo e com a cultura, conduzimo-nos investigando subjetividades que são produzidas nas relações dos trabalhadores com o saber matemático escolar e como essas subjetividades são produzidas.

Apoiamos nossas reflexões em estudos que Michel Foucault (1926-1984) realizou por mais de duas décadas, tendo como objetivo “criar uma história dos diferentes modos pelos quais, em nossa cultura ocidental, os seres humanos tornam-se sujeitos” FOUCAULT (1995, p. 231).

Seguindo esta linha de pensamento, lançamos mão de ferramentas utilizadas por Foucault em seus estudos, para realizarmos nossa reflexão, respondendo às questões que nos colocamos: **Que subjetividades são produzidas nas relações que os indivíduos**

estabelecem com a matemática escolar? Como se processa a produção dessas subjetividades a partir dessas relações?

A matemática escolar a que nos referimos consiste na matemática que é ensinada em sala de aula, um saber produzido por profissionais da educação, a partir de adaptações e transformações da matemática pensada culturalmente por matemáticos profissionais/cientistas, o dito *saber sábio*, cujo trabalho de fabricação do objeto de ensino, a matemática ensinada na escola, é denominado de “transposição didática”. (Chevallard, 1991)

O grupo de matemáticos profissionais/cientistas integra uma comunidade cultural, regida por um conjunto de regras e regimentos organo-funcionais, com seus problemas, crenças, valores éticos e morais e com critérios rígidos, criados para aceitar ou rejeitar verdades, constituem, portanto, um grupo que produz saberes instituídos como ciência. Da mesma forma se estabelecem grupos de profissionais da educação que produzem as transposições didáticas destes saberes que integram a matemática escolar, considerada oficial, e, ensinada em sala de aula.

Nas relações estabelecidas, estes grupos difundem suas vontades de verdade que agregam ou excluem indivíduos sujeitados por práticas discursivas que são classificatórias, ordenadoras de posições, includentes/excludentes e produtoras de modos de ver e lidar com a matemática escolar, pela vida afora, nos diferentes campos em que transitam como o doméstico, o escolar, o laboral, o pessoal, ou outros campos que envolvam um saber matemático.

Nessas práticas discursivas da matemática dita oficial, reconhecida pelo mundo científico como a verdadeira matemática, destacam-se com maior evidência a formalidade sistêmica de regras, as demonstrações de resultados e as formulações. No campo da denominada *matemática pura*, essa característica discursiva é traduzida através de axiomas, teoremas, definições e demonstrações que asseguram a validade de um saber matemático, como verdade. Em relação à denominada *matemática aplicada*, outros elementos são incluídos, como: problemas, algoritmos, métodos e modelos (PONTE, 2001).

O conhecimento matemático é colocado em evidência nessas práticas discursivas, conferindo a esse saber matemático, dito verdadeiro, visibilidade e *status* elevado nos campos científico e educacional. Por se apresentarem com objetividade,

impessoalidade e com relativo rigor nas exigências demonstrativas, essas práticas discursivas, no campo filosófico, aproximam-se da denominada *matemática platônica*² e do *formalismo*.

No contexto educacional, é este saber com as devidas adaptações didático-pedagógicas que orienta a construção de currículos escolares e constitui o que é denominado de *matemática escolar*, adotado como saber escolar (PONTE, J. 2001).

Ocupando o lugar de conhecimento verdadeiro, a matemática escolar é um conhecimento institucionalizado e autorizado pelo meio científico a ser difundido nas escolas. Deste modo, sujeita outros saberes presentes no cotidiano de grupos culturais e dos próprios estudantes, em razão destes saberes ainda não terem sido submetidos aos critérios de aprovação científica.

Os ditos *saberes sujeitados* são considerados saberes de *baixo status* pela comunidade matemática, em razão de serem avaliados como saberes abaixo do nível requerido de conhecimento ou de cientificidade. Podem designar tanto os “conteúdos históricos que foram sepultados, mascarados em coerências funcionais ou em sistematizações formais que estavam presentes e disfarçados no interior dos conjuntos funcionais e sistemáticos”, como também designam os ditos saberes desqualificados, por se apresentarem como saberes não conceituais, insuficientemente elaborados, ingênuos e hierarquicamente inferiores (FOUCAULT, 2005, p. 11-12).

Nestas três últimas décadas, vem se estabelecendo, com maior intensidade, um movimento crítico no contexto educacional, em relação aos conhecimentos explorados em sala de aula. Esse movimento denominado, no Brasil, de Educação Matemática, do qual também somos protagonistas e integrantes de sua instalação institucional, em meados da década de oitenta, difunde proposições de estudo, pesquisa e ensino, vislumbrando a qualificação dos processos de ensino-aprendizagem da matemática escolar e da formação de professores que ensinam matemática nas escolas.

Sobre a implementação desse movimento, ampliaremos nossas reflexões mais adiante. Aqui, destacamos sua proposição didático-pedagógica, que mobiliza a educação matemática em relação à valorização dos saberes matemáticos que os próprios alunos já

² Matemática platônica: pensamento filosófico que concebe a matemática como estática, a-histórica e portadora de dogmas previamente estabelecidos. As ideias matemáticas existem independentemente dos homens; é necessário descobri-la, já que suas ideias preexistem em um mundo ideal, o mundo das ideias, ou como Platão o chamava, Demiurgo. (PEREIRA, 2011).

aprenderam/aprendem fora do contexto de sala de aula, bem como busca difundir os saberes matemáticos de grupos culturais locais ou regionais, um saber das pessoas, como assim denomina Foucault (2005, p.12). Ressaltando que esse saber não é um saber comum, mas, sim, um saber particular, um saber singular e descontínuo, que se diferencia da unanimidade, continuidade, hierarquização e da universalidade atribuída ao conhecimento matemático científico, o dito verdadeiro conhecimento.

Podemos dizer que a Educação Matemática é estabelecida, nos termos de Foucault (2005, p. 11), “como uma crítica local que se efetuou por aquilo que se pode denominar ‘reviravoltas do saber’, ou insurreição dos saberes sujeitados”, provocando, assim, uma reviravolta em favor dos saberes locais ou regionais das pessoas, de saberes considerados desqualificados pela comunidade científica.

No campo da Educação Matemática foi criada uma área de estudo e pesquisa, intitulada de Etnomatemática, com o intuito de investigar os processos de invenção de matemáticas produzidas por grupos culturais, locais ou regionais, não reconhecidas pelo grupo científico e, portanto, não difundidas em sala de aula.

O professor Ubiratan D’Ambrosio é um dos protagonistas e difusor dessa ideia para além das fronteiras territoriais brasileiras, e, define a Etnomatemática como “um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimentos em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos”. (D’AMBRÓSIO, 2001).

Assim, a proposição da Etnomatemática é de trazer saberes sujeitados para o espaço da academia, como campo de pesquisa e como proposição didático-pedagógica, para serem explorados no âmbito escolar.

No campo do debate acadêmico atual, grupos de estudos e pesquisas incluem a matemática produzida pelo grupo cultural científico no campo da Etnomatemática, por ser produção de um grupo social, regido por um sistema cultural próprio, que também produz um saber matemático. Isto nos leva a considerar que a matemática escolar e a matemática científica também são etnomatemáticas. Coadunamos nosso pensamento com o de Gelsa Knijnik (2000, p. 3), quando faz uma análise nesse sentido, ajustando suas lentes a partir do campo sociológico, compartilhando, com Ubiratan D’Ambrosio, que a Matemática que conhecemos produzida por uma visão ocidental de mundo, “é ela própria, uma Etnomatemática, pois é produzida por um particular grupo social, a saber,

o formado por aquelas pessoas que estão autorizadas socialmente a produzir ciência, tendo sua atividade profissional exercida na academia”.

No campo da ética, Lucena (2005, p. 20) considera que a Etnomatemática vai além da proposição metodológica de ensino da matemática escolar, tendo como propósito “desafiar e contestar o domínio de saberes e a valorização desse domínio por alguns, sob pena de destruir outros de seus próprios valores, gerando desigualdades e desrespeitos na vida das populações, extermínios de uns para ascensão de outros”.

Sendo a Matemática uma construção social situada em um campo “minado” pela disputa política de poder e de saber, em torno do que pode/deve ser considerado Matemática, constitui-se em um saber institucionalizado, creditado como ciência, legitimado e autorizado por esse grupo social a ser difundido nos campos científico e educacional.

Ressaltamos que a crítica que aqui estabelecemos nesta pesquisa, em relação à supremacia de um saber, em detrimento de outros saberes das pessoas, como assim é referido por Foucault, não nos posiciona contra conteúdos, métodos ou conceitos de uma ciência, mas “contra os efeitos centralizadores de poder, vinculados à instituição e ao funcionamento do discurso científico” da Matemática Escolar (FOUCAULT 2005, p. 96).

Na disputa de espaço institucional, a relação saber-poder, estabelecida entre o saber da erudição e o saber das pessoas, em que esse último é desqualificado pela hierarquia dos conhecimentos e das ciências, são produzidas práticas discursivas e não discursivas, que envolvem o sujeito e produzem modos de ver, falar e lidar com a matemática em suas atividades laborais, as quais consistem em objetos de nosso olhar investigativo.

Outro nível de práticas relativas ao conhecimento matemático são os denominados dispositivos não discursivos, que dizem respeito ao denominado *conhecimento pragmático ou profissional da comunidade matemática*. Referem-se às instituições e aos lugares que produzem conhecimento matemático, são dispositivos que subjetivam os indivíduos a partir de não ditos que também fabricam subjetividades (PONTE, 2001).

Essas práticas, que valorizam e difundem saberes, são ‘vitrines’ de vontades de verdade que buscam um lugar para se fazer ver e ser visto e assim ocupar um espaço

com status de reconhecimento no meio científico da comunidade matemática. Estes lugares podem ser: publicações de livros, revistas, bolsas de estudo, gincanas, prêmios, olimpíadas, avaliações em diferentes âmbitos regionais, status acadêmicos, regulamento de funcionamento, estatutos, publicações diversas e ainda os congressos, colóquios, encontros, conferências e seminários, dentre outros modos de projeção.

Apesar de estes lugares não serem considerados conhecimentos matemáticos por não se referirem a conceitos matemáticos propriamente ditos são espaços em que é evidenciada a vontade de verdade, sustentada por um sistema de instituições que as impõem e reconduzem, com efeitos diferenciados de inclusão/exclusão, a partir da negação ou aceites de outras/novas vontades de verdade.

As práticas discursivas da denominada verdadeira matemática se estabelecem com maior poder, quanto mais formal, abstrato e impessoal se apresentar. Desfrutam assim de respeito e destaque no meio científico e educacional. Por outro lado, quanto mais o conhecimento matemático for heurístico, por inventar formas práticas e métodos de resolução de problemas, quanto mais for concreto e pessoal, menos é valorizado.

Nesse contexto sociocultural e educacional de disputas de poder e de saber entre saberes e entre práticas discursivas e não discursivas, no campo da matemática, instaura-se um campo tensional que envolve indivíduos que produzem e utilizam saberes matemáticos em seus fazeres pela vida, tanto no campo laboral, como nas suas atividades do dia-a-dia.

Nas relações que estabelecem entre si, nos contextos dessas práticas, são produzidas subjetivações que fabricam modos de ver, falar e lidar com o saber matemático. Neste sentido, **dispusemo-nos a investigar os efeitos do saber matemático escolar nos processos de subjetivação de trabalhadores de diferentes áreas laborais que tenham vivenciado alguma experiência escolar, explorando e refletindo em relação às subjetividades que são produzidas por este saber e seus respectivos processos constitutivos.**

Delineamos o desenho deste propósito a partir de algumas indagações, que nos conduziram nos caminhos metodológicos seguidos, quais sejam: Em que contextos histórico/culturais a educação matemática é produzida como dispositivo de poder-saber? Que posição no jogo das relações de saber-poder a educação matemática ocupa na cultura, na sociedade, como instituição social? Como se estabelece as relações de poder

entre a considerada verdadeira matemática e as chamadas outras matemáticas ou matemática das pessoas? Como os discursos reverberam nos modos de ser, ver e dizer-se em relação ao saber matemático? Como a matemática comparece nas falas das pessoas que utilizam conhecimentos ditos matemáticos em suas atividades de trabalho? Que efeitos o saber matemático produz nos processos de subjetivação de trabalhadores de diferentes áreas de atuação profissional?

Com este objetivo investigativo, dialogamos com quatro trabalhadores que laboram em diferentes áreas profissionais que atuaram ou atuam profissionalmente em mais de uma dessas áreas como: arquitetura, artes plásticas, educação, comércio, serviços gerais, confecção e comercialização de alimentos, grafismo, artesanato, modelagem e desenho em peças de argila, e painelismo.

Nossos diálogos versaram a respeito da relação que estabelecem pela vida afora com o saber matemático escolar, especialmente em seus fazeres laborais, dialogamos sobre suas escolhas profissionais, aprendizagens laborais, suas produções e suas experiências escolares.

Construímos nossa análise, partindo das narrativas dos trabalhadores, produzidas em nossos diálogos, ampliando para as narrativas culturais que nos atravessam, buscando os fios que tecem a rede discursiva que nos permite ver os modos pelos quais o saber matemático escolar envolve, sujeita e constitui os sujeitos.

Na análise das narrativas dos trabalhadores, material empírico da pesquisa, utilizamos ferramentas teóricas pensadas por Michel Foucault em seus estudos referentes à produção de subjetividades. Nosso recorte são as relações estabelecidas com o saber matemático escolar, objeto de nossa investigação, nos diferentes cenários que esses trabalhadores transitam.

Com esta perspectiva, o foco da investigação será mantido nas coisas ditas pelos trabalhadores, atentas às formas de como os discursos reverberam, nos modos de ser, ver e dizer-se em relação ao saber matemático, criando assim, a “história dos diferentes modos pelos quais, em nossa cultura ocidental, tornam-se sujeitos”, evitando direcionar a análise para o nível das significações e dos sentidos. (RABINOW & DREYFUS, 1995, p. 231).

A partir do lugar e do caminho metodológico que seguimos em nossa investigação, conduzimo-nos sob a orientação de uma **tese** que assim se apresenta:

O saber matemático escolar, por meio de suas práticas discursivas e não discursivas, produz modos de sujeições que possibilitam aos sujeitos se situarem, se localizarem territorialmente e definirem seus próprios modos de vida, dentre os quais um modo de viver profissionalmente, a partir de suas escolhas e tomadas de decisões na opção que fazem por uma determinada carreira profissional.

Neste sentido, exploramos discursos da matemática escolar proferidos pelos trabalhadores e outros, circulantes em contextos culturais, com os quais dialogamos nesta pesquisa, a partir de eixos temáticos que se inter-relacionam e se complementam, seguindo a lógica de estudos que traçamos para o nosso caminhar nos meandros da investigação.

Assim, arquitetamos didaticamente este documento em seções que se complementam e se retroalimentam na organização e construção de uma tese investigativa no campo da Educação Matemática, que a partir daqui assim se apresenta:

Seção 1: O DUPLO, A DOBRA: O OLHAR QUE FABRICA A EXPERIÊNCIA DE SI

Nesta seção, discutimos acontecimentos que nos possibilitaram olhar o discurso matemático escolar como dispositivo de subjetivações. Tomamos como referência nossa própria trajetória de formação na feição de um relato autobiográfico, no qual destacamos acontecimentos que produziram uma forma de ser, de lidar e de se ver em relação à educação matemática, assim como as condições de possibilidade de hoje entendê-la como um conjunto de enunciados que produz e subjetiva pessoas.

Seção 2: CONSTRUINDO UM PERCURSO INVESTIGATIVO

Nesta seção, apresentamos as ferramentas analíticas que orientam nossos procedimentos metodológicos, os interlocutores com base nos quais construímos nosso olhar investigativo, bem como, apresentamos os trabalhadores que entrevistamos no processo de produção do material empírico.

Seção 3: A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DISPOSITIVO QUE PRODUZ SUBJETIVIDADES

Elegemos a educação matemática escolar como elemento significativo em nossa investigação e este saber diz respeito ao campo da Educação Matemática, derivado da interseção entre os campos da Matemática e da Educação, institucionalizada e

reconhecida como área de produção de conhecimentos, pesquisa, ensino e formação de professores. Considerando ser um dos elementos que integra a rede de dispositivos que fabricam sujeitos de conhecimento, conduzimos nossa reflexão sobre seu estabelecimento como um dispositivo de saber-poder no campo educacional, buscando situar nossa pesquisa nesse cenário educacional.

Seção 4: TECENDO AS TRAMAS DE ANÁLISE DAS NARRATIVAS

Realizamos nossas reflexões a partir das narrativas produzidas nos diálogos que tivemos com os trabalhadores, articulando-as com narrativas culturais mais amplas, buscando os fios que tecem as tramas da rede discursiva que possibilita dizer e ver o saber matemático que envolve, dirige e constitui os sujeitos que são. Estruturamos as tramas desta tecedura em torno de eixos temáticos de análise, que funcionam como urdiduras em um tear, definidos por enunciados, entrelaçados por enunciações e singularidades manifestas nas narrativas dos trabalhadores e outras narrativas culturais que constituem o discurso matemático, reverberados nos modos de ser ver e dizer-se em relação ao saber matemático, que os constituem sujeitos trabalhadores que são.

Para a construção da trama analítica destes discursos, lançamos mão de ferramentas analíticas produzidas por Michel Foucault em seus estudos e pesquisas, para a construção de nossa análise, explorando as subjetividades e os modos de subjetivações que o discurso matemático produz na constituição dos sujeitos trabalhadores.

Exploramos os modos de subjetivações dos trabalhadores, através de enunciados e enunciações que se apresentaram nas suas narrativas e que produzem o discurso da educação matemática escolar, os quais organizamos da seguinte forma:

- *A MATEMÁTICA RACIONALIZA O MUNDO*
- *A MATEMÁTICA É UMA NARRATIVA DO MUNDO*
- *QUEM SABE MATEMÁTICA É BEM SUCEDIDO NA VIDA*
- *A MATEMÁTICA É DIFÍCIL*
- *TEM QUE APANHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA*
- *COM A MATEMÁTICA SE CONTROLA TUDO*
- *MATEMÁTICA É PARÂMETRO DE PERFEIÇÃO*

- *O BELO É MATEMÁTICO*
- *MATEMÁTICA É INVENÇÃO*

O entrelaçamento desses enunciados possibilitou dizibilidades e visibilidades de um discurso que captura, enquadra, classifica e policia as pessoas através de práticas discursivas e não discursivas, sujeita conhecimentos que não tenham sido reconhecidos cientificamente, e, em contrapartida, enaltece conhecimentos reconhecidos como “verdadeiros” pela comunidade matemática, cujas discursividades constituem os sujeitos profissionalmente, uma vez que os sujeitam e delimitam territórios laborais, conduzindo-os nas escolhas de uma profissão.

Seção 5: ARREMATES E TRANSBORDAMENTOS

Nos diálogos, muitos ditos e vistos comparecem e aparecem, uma vez que nas tramas discursivas, por mais que se trilhe por um objetivo inicialmente traçado, as experiências contadas e instigadas vão emergindo de acordo com provocações e avivamentos da memória, daí os transbordamentos são inevitáveis. Considerando que durante os diálogos outras/novas subjetivações são produzidas, trazemos algumas dizibilidades e visibilidades sustentadoras das narrativas produzidas e ainda não exploradas e que queremos compartilhar. Sabemos que as subjetivações não cessam de produzir e que as narrativas podem ser esquadrihadas de múltiplas formas e articuladas com outras narrativas culturais, resultando em teceduras de tramas e texturas diferentes dessa que construímos e que buscamos arrematar nesta seção.

Na trajetória de invenção de um objeto de pesquisa, colocamos à prova nossa capacidade de deslocamento, de flexibilidade de nosso olhar, ajustando lentes teóricas para ampliar o campo de visão crítica em relação aos processos de subjetivação que nos fabricaram os sujeitos que somos e que nos dão elementos para refletirmos sobre outros processos de fabricação de sujeitos envolvidos por uma rede de dispositivos matemáticos. Para tanto, distanciamos-nos de nossa zona de conforto epistemológico e territorial, no que diz respeito à nossa atuação profissional e cultural, para nos envolvermos em outros/novos meandros de estudo e pesquisa.

Considerando que os processos de estudo e pesquisa em que nos envolvemos promovem em nós subjetivações que nos fabricam de modos diferentes diante desses novos desafios, uma vez que nos conduzimos a partir de nossas incompletudes e de

nossas incertezas, provocamos deslocamentos de nossas certezas e nos desafiamos a pensar diferente diante das inquietações que nos movem no campo político-educacional.

Neste percurso investigativo, não somente buscamos problematizar nossas inquietações que estão configuradas no objeto de pesquisa, como também nos desconstruímos em relação às ‘verdades’ que nos constituíam como sujeitos de conhecimento e sujeitos ético-estéticos em relação aos modos de se desenvolver uma pesquisa (auto) biográfica. Isto não implica dizer que tenhamos encontrado respostas para inquietações que trazemos conosco em relação as nossas próprias subjetividades. Contudo, em muito, foi importante colocarmo-nos em outra posição de sujeitos de conhecimento, o que nos possibilitou desenvolver outro modo de olhar para nós mesmos, a partir de deslocamentos teórico-prático que nos impusemos nesta investigação.

Isto corresponde a um modo de pensar foucaultiano que nos faz refletir que: “Existem momentos na vida onde a questão de saber se se pode pensar diferentemente do que se pensa, e perceber diferentemente do que se vê, é indispensável para continuar a olhar ou refletir” (FOUCAULT, 1984, p. 13).

DUPLO, A DOBRA: O OLHAR QUE FABRICA A EXPERIÊNCIA DE SI

Creio que há em Foucault uma crítica muito espantosa das identidades: porque jamais se é qualquer coisa, porque não se é apenas um objeto no discurso, as práticas e as estratégias do poder, mas uma subjetividade que jamais cessa de inventar-se a si própria, de variar em relação consigo mesma.

JUDITH REVEL (2005)

Colocar em suspeição algumas ‘verdades’ acerca da produção de nossas próprias subjetividades e modos de se desenvolver uma pesquisa (auto) biográfica, fez-nos rever nossas crenças e convicções a respeito de como subjetividades são produzidas pela vida afora, uma vez que a subjetividade jamais cessa de inventar-se a si própria e de variar em relação consigo mesma. Razão pela qual deslocamos nosso modo de olhar e (re) contar alguns acontecimentos de nossa própria trajetória pessoal-profissional, nos quais fomos protagonistas e que nos localizam nesta proposição de pesquisa, compreendendo com Foucault que o ato de escrever sobre nós mesmos corresponde a uma ‘prática de si’, um ‘exercício de si’, uma experiência de linguagem sobre nós mesmos.

Vale frisar que a experiência de escrever sobre si não se refere a do senso comum, implica ocupar-se com a constituição do ser como uma experiência literária, um ato de escritura. Portanto, nesta proposição, escrever sobre si não se reduz a fazer uma simples comunicação, ou mostrar e tornar visível uma história estável e contínua, que oculta coisas e aquele que escreve em um determinado espaço e tempo. Escrever sobre si mesmo é a experiência que transgride a linguagem, o discurso, uma vez que:

A escritura, a palavra literária, é indiferente a uma verdade que subsista fora dela e também à cultura onde ela é operatória. Ela é o silêncio mais silencioso, pois capaz de interromper o ruído e transformá-lo em palavra. Ela só atende às suas próprias exigências, sendo linguagem do impossível, na qual a dualidade da linguagem, a ambiguidade, se mantém, sem o dizer e o não-dizer diluírem-se um no outro ou contestarem-se. É um “e” outro (SANTOS, 2011, p. 9).

A cada vez que escrevemos sobre nós mesmos, inventamos outras/novas formas de silenciar nossos próprios discursos, transformando-os em palavras e em uma simbiose entre ditos e não ditos, expomo-nos e ocultamo-nos, afirmamo-nos e contestamo-nos, produzimos uma escrita de nós mesmos indiferente a “uma verdade que subsista fora dela e também à cultura onde ela é operatória” (Idem, p. 9).

Ao escrevermos sobre nós mesmos, mostramo-nos, damo-nos a ver como se fosse uma carta: é simultaneamente um olhar que se volve para o destinatário, em razão de que nos apresentamos ao correspondente, a partir de relatos de experiências sentidas em nossa vida cotidiana, não pela sua importância, mas em razão de sua singularidade, o que nos qualifica em relação ao nosso modo de ser. A escrita de si, para si e para o outro é “uma arte da verdade contrastiva”. Implica dizer que é uma maneira de combinar “a autoridade tradicional da coisa já dita com a singularidade da verdade que nela se afirma e a particularidade das circunstâncias que determinam o seu uso” (FOUCAULT, 1992, p. 155-160).

Reverberamos discursos e escolhemos as ditas verdades, repetindo-as, ou reconduzindo e deslocando uma verdade no interior da qual nós estamos retidos, mas que é por nós incessantemente renovada.

Somos atravessados por discursos à nossa volta, que “circulam como palavras do dia-a-dia que se apagam de imediato; decretos ou contratos que têm necessidade de signatários, mas não de autor, receitas técnicas que se transmitem no anonimato”, de modo eficaz e ritualístico. Portanto, atravessa-nos um “discurso que detém poderes e perigos [...] e que se orientou pouco a pouco na direção de uma partilha entre discurso verdadeiro e discurso falso”, como nos ensina Foucault, (1970, p. 17). Por este modo de pensar, podemos dizer que, ao escrevermos sobre nós mesmos, fazemos com que irrompa o homem ou a mulher que acreditamos ser através de todas as palavras usadas, que trazem em si a genialidade ou a desordem de quem escreve.

A unificação desses fragmentos desiguais se dá em relação ao escritor, através do processo de produção de subjetivações que o atravessam no exercício da escrita pessoal. Esta, por sua vez, se constitui como um ‘corpo’, o daquele que a escreve e que, ao transcrever suas leituras, apossa-se delas como se fossem sua verdade. Nesta mesma linha de pensamento, o que é escrito produz subjetivações naquele que o recebe quando lê e relê estas escrituras, do mesmo modo que ocorre com o escritor. Assim, na narrativa de si próprio, “trata-se de fazer coincidir o olhar do outro e aquele que se volve para si próprio quando se aferem as ações cotidianas às regras de uma técnica de vida” (FOUCAULT, 1992, p. 160).

Ao olhar alguns episódios sutis de nossa vida, buscamos responder a questões como: Que ensinamentos nos cooptaram e nos produziram desse ou daquele modo? Que discursos mobilizaram em nós adesões e rejeições?

Desconstruímos alguns aprendizados e buscamos outros modos de análise, outras leituras sobre os *acontecimentos* em nossas vidas, que, em seu tempo e lugar, fabricaram-nos de determinada forma, fazendo-nos ser e ver o mundo a partir de determinado lugar. Como dispositivos do *cuidado de si*, esses registros montam tais fragmentos vividos por nós através de nossas subjetivações no movimento de escrita pessoal, autobiográfica.

Ao refletir sobre episódios vividos e narrados, não mais os vemos do mesmo modo que os víamos, compondo uma história de reconhecimento de um eu, uma vez que nos pautávamos na linha de pensamento de Delory-Momberger (2008, p. 35), quando diz que, ao lançarmos mão de uma linguagem que expresse no espaço e no tempo nossas trajetórias vividas, estamos tomando “consciência de nossa própria vida”, e, que, ao registrarmos o vivido, “escrevemos no espaço a figura de nossa vida”. Deste modo, “através das histórias que narramos sobre nós mesmos, aprendemos sobre nossa vida... Fazendo de nossa vida uma história”.

Compartilhar tais pressupostos implica aceitar a ideia de que, ao fazer essa retrospectiva reflexiva, contribuímos com a tomada de consciência sobre nós mesmos, numa perspectiva de transformação, formação e desenvolvimento profissional, com certa linearidade e evolução, mesmo que algumas questões fiquem meio obscuras.

Seguir por esta trilha implica tecermos relatos, buscando compreender o que ocorre conosco diante de determinados contextos, questionarmo-nos sobre: O que nos mobilizava? Que emoções, sentimentos e pensamentos envolviam as ações? Que utopias alimentavam o fazer? Em que ideologia nos pautávamos? Implica buscarmos explicar a manifestação de tais dimensões afetivas, privadas e consideradas “internas”, em referenciais básicos da psicologia, concebendo que as autodescrições das emoções, sentimentos e pensamentos compõem o fenômeno da subjetividade.

Ajustando nossas lentes teóricas e trilhando pelo pensamento foucaultiano, colocamo-nos em outro movimento, deslocamo-nos no modo de pensar as narrativas e escritas de nós mesmos, pautadas em princípios psicológicos, ao examinarmos as contingências histórico/culturais que nos engendram e nos produzem. Pensar desse modo, fazia-nos acreditar que, ao escolher uma profissão, somos conduzidas a tomar esta decisão devido a um processo natural que evoluiu a partir de uma essência que nos é inata. Por acreditarmos que nascemos com um dom, assim nos posicionamos e nos conduzimos como sendo esta uma condição inevitável, ser professora.

Pensando deste modo, deixamos de considerar a rede de dispositivos que nos envolve, as práticas discursivas e não discursivas que nos atravessam, tais como: iniciar precocemente a orientação profissional desde o Ensino Fundamental, à época denominado Ginásio; não ter outra opção de formação no Nível Médio que não o Magistério; iniciar a experiência de ser docente desde a adolescência sem que ocorressem problemas desestimulantes; contar com a aprovação e incentivo da família, dos professores e amigos por ter sido avaliada como bem sucedida nas primeiras experiências; ser essa uma profissão considerada adequada às mulheres; além de ser esse um caminho mais promissor de trabalho, garantindo assim sustento próprio durante o período de estudo em um curso de nível superior.

Portanto, escola, família, comunidade, condições sociofamiliares, ser mulher, experiências de trabalho em classe multisseriada - considerada de grande complexidade, e, ainda, a influência da própria igreja com suas pregações de que esse dito dom seria uma dádiva de Deus a ser seguida, compõem a rede de dispositivos que nos engendram e nos fazem acreditar que aquele é o caminho a seguir.

Nesse enredamento, os discursos atravessam-nos, interpelam-nos, conformam-nos e subjetivam-nos, em relação às decisões profissionais, quando nos é dito, dentre outros discursos correlatos: *é preciso ganhar a vida, trabalhando desde cedo; tens que ser alguém na vida; tens que encontrar uma colocação na vida; ou, ainda, o estudo é a herança que posso lhe dar*; *essa é uma profissão de mulher; ser professora é mais fácil de arrumar emprego; professora ganha pouco, mas dá para viver; com a facilidade de trabalho mais cedo você pode ajudar a família; comece sendo professora, depois você escolhe o que gostaria de fazer; pelo menos já ficas encaminhada na vida; faz magistério para depois ensinar os teus filhos.*

Envolvemo-nos por essas vontades de verdades produtoras de subjetivações que nos conduzem a uma tomada de decisão profissional correspondente a esses atravessamentos. O que fazer senão o magistério, se este era o único curso oferecido à época naquela comunidade? Portanto, tudo conspirava a favor.

Fazer esse exercício de relatar sobre nós mesmos, buscando relacionar com o que estamos sendo, a partir desse outro/novo modo de ver, falar e escrever implica identificar as ‘tramas de fabricação’ de nossa subjetividade que produz o modo de lidarmos conosco e com os outros (FOUCAULT, 2008, p. 43-44).

Coadunando com esse pensamento, Chaves (2008) concebe que a subjetividade não nos é dada quando nascemos, mas é imposta, fabricada, produzida por aparatos discursivos que nos atravessam histórica e culturalmente. Portanto, trazemos ainda outras práticas discursivas e não discursivas que nos enredam, que são as contingências de tempo e espaço, diante da necessidade de uma tomada de decisão em relação à definição de uma profissão e diante das condições de possibilidade que se apresentavam de múltiplas formas, como: morar em um local sem muitas opções de trabalho e estudos; ser primogênita de uma família que não tinha condições financeiras para garantir o sustento de moradia e estudos de um de seus cinco filhos na capital; sentir-se feliz e lisonjeada por ocupar lugar de destaque em aprendizados escolares, principalmente, o considerado mais difícil, que era a matemática e as demais disciplinas do campo psicopedagógico e iniciar as primeiras atividades de magistério como professora em classe multisseriada³ com certo sucesso, são contingências que convergem e nos fazem acreditar que de fato este é o caminho a seguir.

O atravessamento de todos estes elementos posiciona-nos numa relação de poder e de saber nas micro e macro relações que estabelecemos conosco, com os outros e com o saber pedagógico, proporciona-nos satisfação e conforto pessoal e familiar, por corresponder aos desejos pessoais de ser visto e aceito em contextos socioculturais, além de sentir-se correspondendo aos desejos de uma família, compensando-a pelo empenho depreendido na educação de seus filhos.

O entrecruzamento de todos estes elementos enreda-nos, atravessa-nos, captura-nos e faz-nos capitular diante de um discurso que, se não nos satisfaz, nos inclui no mundo da normalidade, das expectativas que nutrem por nós e que nos fazem naturalizar as tramas de nossa fabricação, fazendo-nos desejar seguir uma profissão. A escolhida: 'ser professora'. Inicialmente, no Curso de Magistério, sendo professora do atual Ensino Fundamental, à época, a habilitação autorizava a ensinar todas as disciplinas dos nove primeiros anos do atual Ensino Fundamental. Posteriormente, ao optarmos por fazer uma Universidade, havia/há a exigência de fazermos uma escolha prévia de qual carreira profissional se pretende seguir, uma decisão de extrema responsabilidade, decidir-se por uma profissão. Vale ressaltar que aquele era o momento

³ Classe multisseriada é uma modalidade de ensino em que mais de uma série ocupa o mesmo espaço da sala de aula concomitantemente. Em geral com um único professor.

de decidir por qualquer que fosse a profissão oferecida na graduação, diferentemente do Ensino de 2º Grau, que só oferecia a habilitação ao magistério.

Este é considerado um momento tenso, pois são muitos questionamentos e muitos discursos proferidos por todos os lados que se cruzam, dialogam entre si, aproximam-se ou distanciam-se, e que podem ser sustados por condições acessíveis e possíveis. O que fazer diante das ofertas, ainda um tanto restritas? Dentre as disciplinas de que mais gostava de estudar, estavam a Biologia e a Matemática. Na ocasião, a Universidade Pública ainda não oferecia a Licenciatura em Biologia, portanto, a decisão estava tomada. A licenciatura escolhida fora a de Matemática.

O desafio estava posto, ao mesmo tempo com certo lisonjeio, por ser a disciplina que se destacava no cenário escolar, por ser considerada a mais difícil para a maioria dos estudantes. Portanto, ser estudante bem sucedido nessa disciplina outorgava certo status sociocultural, naquele contexto. Na linha de pensamento foucaultiano, avaliamos que, ao escolher esta área de formação profissional, estaria em parte rompendo com a ordem do discurso vigente. Por um lado, a escolha se deu por uma profissão considerada adequada às mulheres, por outro lado, ao escolher ser professora de Matemática, o rompimento se dá ao fazer a escolha por uma área específica que à época era considerada inapropriada às mulheres, principalmente, por ser considerada difícil. A Matemática era classificada como uma das disciplinas do núcleo duro das ciências.

O maior desafio a ser enfrentado na Universidade seria a suplantar a debilidade de ensino em relação à formação no ensino médio, na modalidade Magistério, nas disciplinas de ciências e matemática. O Curso Científico teria sido o ideal por abordar as denominadas disciplinas científicas: Biologia, Química, Física e Matemática. Como suplantar estas dificuldades? Com muito estudo, sistemático e ininterrupto, perseverança, dedicação e meta traçada a ser seguida: “ser também bem sucedida na Universidade”,

As suspeições iniciais se configuram no cenário universitário, nas aulas das denominadas Ciências Exatas, nas quais se incluía a Licenciatura em Matemática. A relação de mulheres e homens era de cinco mulheres para quarenta homens, no período das disciplinas básicas em que eram incluídos os estudantes das Engenharias. Na finalização das licenciaturas, o número de mulheres aumentava um pouco mais, mas mantinha-se em número menor que o dos homens, enquanto que, nas demais

licenciaturas das denominadas Ciências Humanas e Letras, a proporção entre mulheres e homens era inversa.

Diante do desafio assumido, a invenção de ser professora de Matemática se estabeleceu não mais pelo dito dom inato, mas por uma construção intensa e minuciosa de estudos, pesquisas, empenho, dedicação e inquietações que, por tudo isso, se apresentam permanentemente em diferentes tons e nuances, de acordo com o tempo, o território e o espaço de atuação, além das pessoas envolvidas, razão pela qual nos dispomos, nesta investigação, a explorar e a refletir sobre como esses processos se estabelecem e nos colocam na posição de desnaturalizar essas tramas que fabricam os sujeitos que nos tornamos.

Optar por uma profissão representava/representa o passaporte para a construção de uma vida ético-estética. Optar por ser professora, implicou em uma meta traçada e perseguida por toda a vida profissional e que, neste momento, coloca-nos na posição de analisar e investigar como esses processos de subjetivações nos fazem optar por uma profissão, constituem-nos sujeitos trabalhadores nas relações estabelecidas com uma das disciplinas escolares, considerada a mais difícil, a matemática, especialmente pelos desafios que este saber nos impôs e com o qual lidamos e produzimos discursividades, que nos fabricam e fabricam subjetividades de outros.

Ao retermos nossa trajetória, percebemo-nos inventando modos de ser professora, seguindo ou resistindo aos ditames que definem o que é ser uma 'boa' professora de matemática, tomando como parâmetro seguir a via na contramão, uma vez que é a disciplina considerada a mais temida pelos estudantes, por ser a 'responsável' pelo maior índice de reprovação escolar e por ser explorada com certo rigor, obedecendo a regras, demonstrações e abstrações complexas que apresenta.

Atuando nesse contexto de saber-poder no campo educacional, também produzimos verdades matemáticas e mobilizamo-nos em difundi-las no raio de nossa atuação, do mesmo modo que fomos/estamos submetidos a elas que se estabeleceram como "discurso verdadeiro que decide, transmite e reproduz, ao menos em parte, efeitos de poder" (Foucault, 2009, p. 101).

Olhando pra nossa trajetória, vemos nosso modo de ver, falar e lidar com a matemática e enxergamos como, em nossos processos de formação discente e docente, fomos capturadas pelo discurso da verdadeira matemática e das discursividades e

práticas didático-pedagógicas em seu entorno. Na trajetória profissional, nos empenhamos em difundi-la, afinal, nesse campo, estamos em permanente julgamento, se correspondemos ou não aos parâmetros que definem o que é ser boa professora. Assim, “somos julgados, condenados, classificados, obrigados a desempenhar tarefas e destinados a certo modo de viver ou morrer em função dos discursos verdadeiros que trazem consigo efeitos específicos de poder” (FOUCAULT, 2004. p. 101).

Deslocando-nos desse lugar, inquietamo-nos e encontramos, nas leituras de Foucault (Ibidem, p. 101), elementos que o conduziram em seus estudos e que nos indicam caminhos de análise em relação a como os mecanismos de poder, efeitos de verdade, ou regras de poder e poder dos discursos verdadeiros da matemática escolar produzem subjetivações e fabricam sujeitos trabalhadores.

Por termos transposto essas experiências, nas relações estabelecidas com as tramas do verdadeiro saber matemático, seu conteúdo contínuo, sequencial e hierárquico, seu rigor, seus algoritmos, símbolos e demonstrações, sabemos que essa dinâmica, ao mesmo tempo em que nos encanta, também nos atordoa, quando nos deparamos com as dificuldades de compreensão de suas lógicas e racionalidades. Ocupando a posição de protagonista do processo de ensino-aprendizagem de matemática, tanto no que diz respeito às consideradas boas ou bem sucedidas experiências, quanto às consideradas más ou mal sucedidas experiências, atuamos na produção de discursos e subjetivações matemáticas.

Neste sentido, o desafio que nos foi imposto neste percurso profissional é o de encontrar modos de conduzir processos de ensino-aprendizagem científico-matemático que ampliem por parte dos estudantes e professores, em Formação Inicial e Continuada, a acolhida e a facilitação de sua compreensão e seus aprendizados, bem como investirmos em nós mesmos, dialogando, investigando e trocando experiências com profissionais que convirjam com este modo de pensar.

Conduzir-se por esta trilha implica andar na contramão do clássico ensino de matemática, criando ambiência favorável ao aprendizado, sem impor castigos, punições diante das dificuldades dos alunos em aprender, evitando reprovações, conquistando os estudantes para que confiem em suas possibilidades de aprendizagem, (re) criando modos didático-pedagógicos de lidar com a linguagem matemática, seus conteúdos, seus mitos e entrecruzando seus saberes os ditos eruditos ou verdadeiros, com os *saberes das pessoas*, como assim se refere Foucault; ou *saber popular*, como assim

denomina Ponte; ou outras *Etnomatemáticas*, como assim denomina D'Ambrosio; Lucena e Kinijnik; ou '*saber da vida*' do cotidiano, assim denominado por Carraher; os saberes das escolas da vida como assim se refere Chaves.

Para fazer a escolha de trilhar por esses caminhos, encharcar-se dessas práticas que não são fixas, nem impenetráveis, construir um propósito ético e estético de conduzir-se profissional da educação não existe uma receita pronta que se publique e faça valer, como nos ensina Chaves (2010).

Para assim proceder, é preciso que inventemos e (re) criemos processos de ensino-aprendizagem, desnaturalizando o que nos é apresentado como prescrição, colocando em suspeição o que se apresenta como verdade inquestionável, tendo coragem de verdade de se (re) inventar o tempo todo, como profissional. Compreendendo com Bastos e Chaves (2013, p. 10) que:

É no ato de sacudir nossas certezas que provocamos o movimento de retirá-las do solo móvel onde repousam absolutas e verdadeiras, sem que qualquer sombra de dúvida as possa macular. Provocar estranhamentos, desconfiar, desfamiliarizar e desnaturalizar aquilo que soa como velha canção aos nossos ouvidos, paisagens desgastadas e desbotadas pelo tempo que se tornaram tão familiares aos nossos olhos e às nossas práticas, nos permite perceber que o que consideramos verdade, não existe fora de jogos de poder.

Para tanto, implica transgredir regulamentos vigentes, em relação à hierarquia de conteúdos, modos de avaliação e processos formativos rígidos de disciplinamento, buscando relacionar-se com outras áreas de conhecimento, com o mundo das artes de todos os matizes, com todas as formas de linguagem, com esportes, pequenos empreendimentos, brinquedotecas, produções artesanais e dialogando com diferentes culturas, inventando modos de (re) criar as relações que são estabelecidas com a educação matemática escolar.

Consideramos que a inventividade de modos de ser professora está relacionada à desnaturalização dos nossos modos de fabricação, resistindo aos discursos à nossa volta, que se apresentam através de enunciados como: *matemática é difícil, matemática é para poucos, matemática é para inteligentes, e, ainda, mulheres não dão conta de aprender matemática.*

PERCURSO INVESTIGATIVO TRILHADO

Uma das marcas mais importantes das pesquisas pós-críticas, qual seja, a de que o desenho metodológico de uma pesquisa não está (nem poderia estar) fechado e decidido a priori, e que não pode ser “replicado” do mesmo modo, por qualquer pessoa, em qualquer tempo e lugar.

MEYER e PARAISO (2014)

A Invenção de um Objeto de Pesquisa

No percurso desta pesquisa, exercitamos a invenção de um objeto de pesquisa que nos fazia ir e vir à medida que alterávamos nossas lentes teóricas e os focos investigativos em relação à problematização dos modos como subjetividades são produzidas através de discursos matemáticos escolares que atravessam o sujeito e definem maneiras de ser, ver e dizer-se profissionalmente.

A proposta inicial trilhava na base teórica da pesquisa (auto) biográfica que sustentou nossos estudos e pesquisas desenvolvidos até a fase doutoral, cuja linha de pensamento foi, e ainda é, predominante e difundida por teóricos/pesquisadores nos últimos Congressos Internacionais de Pesquisa (Auto) Biográfica (CIPA).

Estudos sobre subjetividades produzidas no campo educacional e cultural foram importantes na definição de um novo horizonte, um horizonte elástico, ou plasmático, que nos permite flexionar nosso caminhar na investigação que sabemos ter sempre por base um conteúdo, uma perspectiva ou uma teoria. Por se tratar de uma proposta metodológica, que vai se constituindo à medida que as tramas de análise vão sendo produzidas no processo investigativo e em razão das necessidades colocadas pelo objeto de pesquisa e pelas perguntas formuladas, dizemos que os procedimentos de pesquisa que produzimos, inspirados nas ferramentas teóricas de Michel Foucault, não se referem a um método de pesquisa, no sentido usual do termo (MEYER e PARAISO, 2014).

Por se tratar de um tipo de investigação que não corresponde à rigidez de regras e prescrições de um “método” de pesquisa, no sentido moderno que lhe fora atribuído, acaba provocando certa desconfiança no campo de investigações, especialmente, em relação às ciências, uma vez que não corresponde às demonstrações de conceitos estritamente voltados aos conteúdos científicos específicos.

Estas e outras questões se apresentam como pontos de tensão entre a comunidade científica matemática, assim intitulada pelos que atuam com a matemática pura e aplicada, e a comunidade dos denominados educadores matemáticos, os que ensinam matemática nas escolas e em algumas universidades que fazem a formação de professores para atuar no campo educacional.

Transitar por uma linha de pesquisa, utilizando ferramentas metodológicas pensadas por Foucault, em seus estudos e pesquisas, significa, para nós, uma *‘revolução epistemológica’*, verdadeira torção no modo de pensar, uma vez que nossa formação profissional inicial para a docência foi pautada em princípios sociopolíticos e educacionais cartesianos e positivistas, sustentados pela “teoria do conhecimento objetivo, fomentada no âmbito da filosofia analítica e do positivismo” (FOUCAULT, 2006, p. 636).

Dessa forma, algumas dicotomias clássicas do pensamento ocidental moderno se faziam presentes, como: o público e o privado, o objetivo e o subjetivo, o físico e o mental e o interno e o externo. Transitar por referenciais teóricos que incluem as dimensões da subjetividade e da cultura, da afetividade, sentimentos e outros correlatos, que os diferenciam do racionalismo positivista, e percebê-los incluídos em pesquisas nas áreas de ciências e matemáticas, implica uma tomada de posição que rompe com o modo cartesiano de pesquisar, estudar, ensinar e até mesmo de ser. Por esta razão nos sentíamos/sentimos fazendo uma revolução no campo epistemológico, por onde transitávamos com certa segurança, em virtude de nos sentirmos protegidas do desconforto de instabilidades.

Optar por um modo de pesquisa que se diferencie em relação às formas de problematizações e de estratégias de análise, como a que escolhemos trilhar em companhia de Michel Foucault, exige de nossa parte deslocamentos em múltiplas direções, uma vez que por essa via investigativa não se busca interpretações que sejam evidentes, nem tampouco se busca um sentido que estaria oculto, por trás do discurso, tal como nos alerta Fischer (2001, p. 198):

[...] para Foucault, nada há por trás das cortinas, nem sob o chão que pisamos. Há enunciados e relações, que o próprio discurso põe em funcionamento. Analisar o discurso seria dar conta exatamente disso: de relações históricas, de práticas muito concretas, que estão “vivas” nos discursos.

Ao dizermos que buscamos adotar uma modalidade de pesquisa sem a soberba da prescrição, ou os passos pré-definidos de um “método”, não implica dizer que não tenhamos feito planejamentos, projetos de pesquisa, registros, avaliações, idas e vindas, que não nos submetemos aos questionamentos, avaliações e ajustes de análise. Esquadrinhamos narrativas dos trabalhadores e outras culturais mais amplas, aprofundamos estudos, fizemos interlocuções com outros teóricos e pesquisadores, ensaiamos e experimentamos nossas escritas.

Assim, buscamos construir nossa investigação desfamiliarizando-nos de concepções e práticas que se apresentam em nosso cotidiano, com possibilidades de nos (con)formar e nos posicionar em terrenos mais estáveis, não fossem nossas inquietações em problematizar como subjetividades de trabalhadores são produzidas a partir de práticas discursivas e não discursivas da educação matemática escolar.

Optamos por um percurso móvel nesta investigação, transcendendo a objetividade de uma atividade meramente acadêmica, com o intuito de enfrentarmos desafios que nos façam pensar os movimentos que executamos em nossas vidas, nossas escolhas, aproximações e distanciamentos, as lutas que nos propomos enfrentar nos campos sócio-político e educacional, buscando fazer de nossas vidas uma obra de arte. Podemos dizer, com Paniago (2005), que “este é o entre-lugar de onde falamos”.

Assim, organizamo-nos e conduzimo-nos por um caminho que nos desloca em relação à rigidez nas regras, convicções, universalidades, prescrições investigativas e nos movem em relação às nossas verdades, crenças e lutas que travamos para fazer valer estes modos de investigar e de incluir temáticas destoantes no campo das Ciências, especialmente no Campo da Matemática. Desse modo, construímos uma metodologia de pesquisa “nesse espaço *entre*, que é também espaço de luta *com*, de rever tradições e de experimentar outros pensamentos” (MEYER e PARAISO, 2014, p. 19).

Entre paradas, reflexões, ressignificações e movências, ziguezagueamos “no espaço entre nossos objetos de investigação e aquilo que já foi produzido sobre ele, para aí estranhar, questionar, desconfiar” e inventar modos de lutar, pensar e investigar, inquietações e curiosidades sobre como os discursos da educação matemática escolar produzem subjetivações dos sujeitos, lançando-nos a outras trilhas de estudos e de investigação. Conduzimos-nos por um outro/novo modo de pesquisar, potencializadas pela “*alegria de ziguezaguear*” (MEYER e PARAISO, 2014, p. 18-19).

A participação nos seminários de pesquisa e em dois grupos de estudos e pesquisas foi decisiva na reorientação de nossa investigação. O Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Cultura Amazônica – GEMAZ, tem como foco a educação matemática, em destaque, a etnomatemática e a cultura amazônica. No Grupo de Estudo e Pesquisa Cultura e Subjetividade na Educação em Ciências – GEPECS, e nos seminários de pesquisa Subjetividade e Cultura, que ocorrem semanalmente desde o início do curso de doutorado, o foco temático versa sobre cultura e subjetividade, e, no âmbito das discussões travadas, as ciências, a matemática dentre elas, são entendidas como produções culturais discursivas fabricadas a partir de jogos de poder que historicamente se estabelecem, instituindo formas de ser e ver e dizer o mundo.

Estudos sistemáticos de algumas produções teóricas de Michel Foucault e de outros autores estudiosos de suas pesquisas oportunizaram-nos o envolvimento com temáticas relativas ao modo como as práticas discursivas e não discursivas produzem subjetividades, instigando-nos a formular questões referentes à participação do discurso matemático escolar como dispositivo de subjetivação, suscitando a invenção de outro/novo objeto de pesquisa que não mais se ocupa de pensar sobre o que somos, como, inicialmente, nos instigam os estudos autobiográficos clássicos, mas como e em que condições nos tornamos o que estamos sendo, lançando sobre nós e as narrativas de trabalhadores um olhar estrangeiro capaz de exercitar estranhamento e perplexidade diante de um saber-fazer que nos tem sido tão familiar (MEYER e SOARES, 2012).

Ferramentas Analíticas: timão da investigação

Discorrer sobre subjetividade implica traçar um percurso descontínuo de sua conformação, uma vez que a forma de pensar o sujeito sofre variações e rupturas, conforme o modelo de sociedade, ou o momento histórico de onde provêm os discursos que o fabrica. Neste sentido, a análise que realizamos parte das narrativas dos trabalhadores, mas não estaciona nelas, buscando nas práticas culturais que as atravessam os fios que tecem e sustentam a rede discursiva que possibilita dizer e ver o saber matemático na constituição dos sujeitos. Para isso, consideramos, na linha do pensamento foucaultiano, o **discurso** como:

[...] práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam. Certamente os discursos são feitos de signos; mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse mais que os

tornam irreduzíveis à língua e ao ato da fala. É esse mais que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever. (FOUCAULT, 2008, p. 55)

Para analisar os discursos nesta perspectiva, há necessidade de não nos prendermos a “explicações unívocas, às fáceis interpretações e igualmente à busca insistente do sentido último ou do sentido oculto das coisas”, como comumente ocorrem em análises de conteúdo. Acima de tudo, é preciso que fiquemos no “nível de existência das palavras, das coisas ditas. Isso significa que é preciso trabalhar arduamente com o próprio discurso, extrair seus enunciados, deixando-o aparecer na complexidade que lhe é peculiar”, como nos orienta Fischer (2001, p. 200), com base em estudos de Foucault.

Proceder deste modo exige nosso deslocamento de aprendizados que nos faziam acreditar que por trás dos ditos haveria uma intenção oculta, ou dissimulada de um significado ou conteúdo não explícito, como se estivéssemos à caça de uma verdade ainda intocada. Um modo de pensar que não coaduna com o de Foucault, que nos diz que nada há por trás das cortinas, nem sob o chão que pisamos.

O próprio discurso carrega enunciados, frutos de relações históricas que se apresentam, se estabelecem e se implicam mutuamente em relações de poder e de saber. Implica dizer que, entre dizibilidades e visibilidades, textos e instituições produzem práticas sociais vinculadas às relações de poder, que as instituem e as atualizam.

Assim, no intuito de fazer emergir o objeto desta pesquisa - os sujeitos trabalhadores produzidos pela matemática escolar - buscamos tecer, na trama analítica, elos entre documentos provenientes de diferentes campos discursivos, tais como: o pedagógico, econômico, midiáticos, artístico, político, de modo a compor a materialidade, na qual discursos produzem sujeitos e práticas ao tempo em que também são produzidos em determinadas condições históricas.

Partimos, portanto, das narrativas dos trabalhadores que atuam em diferentes áreas laborais e de distintos níveis de escolaridade, analisando os enunciados, algo que está para além das palavras e frases que pronunciaram, buscando regularidades dispersas em narrativas culturais mais amplas, encontradas em textos, revistas, livros, desenhos, obras de arte, peças artesanais, mídia televisiva, filmes, dentre outras, distribuídas em diferentes espaços. Nesta perspectiva, analisar enunciados requer multiplicar e estabelecer relações entre diferentes campos discursivos.

Exploramos nesses lugares a reverberação de discursos, nos modos de ser, ver e dizer dos trabalhadores em relação ao saber matemático, buscando saber as condições que se impuseram a estes trabalhadores produzindo subjetivações que os fizeram se inventar os sujeitos trabalhadores que têm sido.

Deste modo, na urdidura da trama analítica da subjetivação de trabalhadores, consideramos suas narrativas “um nó, no rendilhado de séries históricas, como laçadas na variada rede de relações que atravessam o social”, como assim o fez Albuquerque Júnior (2011, p. 43) em sua investigação. Como tal, as narrativas são parte integrante da rede discursiva que a um só tempo produz e é produzida por ela, “como alguém que tecesse uma rede de dentro dela mesma, como se fosse um dos seus fios, como um nó em que vários fios do processo histórico [de subjetivações] viessem a se encontrar”, ou que dele se dirigem em outras direções (ALBUQUERQUE JÚNIOR, 2011, p. 43).

Definir enunciado, por meio da metáfora da rede, Foucault (2008, p. 110 e 111) nos diz que “para que se trate de um enunciado é preciso relacioná-lo com todo um campo adjacente”. Implica dizer que não se trata de uma relação suplementar que se imprime sobre os outros enunciados, “um enunciado tem sempre margens povoadas de outros enunciados”. Compreendendo que essas margens adjacentes “não se distinguem do que se entende geralmente por "contexto" - real ou verbal -, isto é, do conjunto dos elementos de situação ou de linguagem que motivam uma formulação e lhe determinam o sentido”.

Portanto, reafirmamos com Foucault (2008, p. 110-111), que:

De maneira geral, pode-se dizer que uma frase ou proposição - mesmo isolada, mesmo retirada do contexto natural que a esclarece, mesmo libertada ou amputada de todos os elementos a que, implicitamente, ou não, pode remeter - continua a ser sempre uma frase ou proposição, e é sempre possível reconhecê-la como tal. Em compensação, a função enunciativa - mostrando assim que não é pura e simples construção de elementos prévios - não pode se exercer sobre uma frase ou proposição em estado livre. Não basta dizer uma frase, nem mesmo basta dizê-la em uma relação determinada com um campo de objetos ou em uma relação determinada com um sujeito, para que haja enunciado -, para que se trate de um enunciado é preciso relacioná-la com todo um campo adjacente.

Um enunciado reatualiza outros enunciados e deve ser lido e analisado, ao nível de sua existência, do que é dito e não o que pode estar escondendo. Portanto, o desafio é o de nos voltarmos para a problematização daquilo que pode ser dito, para compreendermos porque aquele enunciado apareceu e não outro em seu lugar.

Optamos por trazer os enunciados destacados das narrativas como ponto de partida, em cada seção de análise, partimos de um dos enunciados, articulando-o com outros enunciados que se aproximam ou dele se afastam podendo atravessar diferentes formações discursivas. “O enunciado é sempre um acontecimento, que nem a língua, nem o sentido podem esgotar inteiramente” (FOUCAULT, 2008, p. 32).

Desse modo, procedemos à análise das narrativas dos trabalhadores orientadas pela estratégia foucaultiana de análise do campo discursivo, elegendo enunciados como ponto de partida, buscando:

[...] compreender o enunciado na estreiteza e singularidade de sua situação; de determinar as condições de sua existência, de fixar seus limites da forma mais justa, de estabelecer suas correlações com os outros enunciados, a que pode estar ligado, de mostrar que outras formas de enunciação exclui. [...] Deve-se mostrar por que não poderia ser outro, como exclui qualquer outro, como ocupa, no meio dos outros e relacionado a eles, um lugar que nenhum outro poderia ocupar (FOUCAULT, 2008, p. 31).

Considerando que nosso objeto de pesquisa relaciona-se à matemática escolar, não podemos deixar de considerar que as regras de formação dos conceitos matemáticos não têm seu lugar na “mentalidade”, nem na consciência dos indivíduos, mas encontram-se no próprio discurso e se impõem, anonimamente, a todos aqueles que falam ou tentam falar no interior de seu campo discursivo (FOUCAULT, 2008, p. 74).

Os conceitos matemáticos são reverberados e se apresentam dispersos de diferentes modos. No entanto, não sentimos necessidade de discorrer matematicamente sobre esses conceitos, uma vez que se apresentam compondo enunciados e práticas que lhe conferem compreensão na relação que estabelece com outros, além do que não consistem no foco desta investigação.

Ao elegermos um enunciado, buscamos garantir os quatro elementos básicos de sua condição mesma de enunciado, como nos orientou Fischer (2001, p. 208), a partir de estudos foucaultianos, em relação à análise de discurso:

1. “A referência a algo que identificamos”, em nosso caso, a educação matemática escolar associada à escolha profissional dos trabalhadores;
2. “O fato de ter um sujeito”, quem pode afirmar aquilo. A pergunta: Quem fala? Desdobra-se em: Qual o status do enunciador? Qual a sua competência? Em que campo de saber se insere? Qual seu lugar institucional? Como seu papel se constitui

juridicamente? Como se relaciona hierarquicamente com outros poderes? Como se relaciona com outros indivíduos no espaço ocupado por ele?

É importante “indagar sobre o lugar de onde fala”, qual a instituição, qual a proveniência do discurso de quem fala e sua efetiva posição de sujeito, suas ações concretas como sujeito incitador e produtor de saberes. Em nossa pesquisa: trabalhadores, estudantes, professores, pesquisadores, cientistas, historiadores, jornalistas, artistas ocupam lugar de sujeitos dos enunciados que têm autoridade e poder para narrar, em diferentes tempos e lugares;

3. “O fato de o enunciado não existir isolado, mas sempre em associação e correlação com outros enunciados, da mesma ou de outras formações discursivas”. Em nossa investigação, o discurso matemático se relaciona com outros discursos como o educacional, o econômico, o político, o profissional, o cultural, o empresarial dentre outros relacionados;

4. “Finalmente, a materialidade do enunciado, as formas muito concretas com que ele aparece, nas enunciações” que aparecem em textos acadêmicos (artigos, teses, dissertações, anais de eventos e publicações em revistas e livros), em falas de professores, jornalistas, autoridades, pesquisadores, filósofos, comerciais, divulgação de concursos que medem conhecimento matemático, publicações em revistas, livros e jornais, em obras de arte e peças artesanais, em reportagens de diferentes mídias, textos e imagens filmicas, fotográficas e cartuns, produzidos em diferentes situações, tempos e lugares.

Resguardadas estas orientações metodológicas de investigação, buscamos explorar cada enunciado articulando esses elementos entre si, compondo-o como um *acontecimento*. Aprendemos com Foucault (2008, p. 137), que é possível estabelecer a articulação de enunciados, organizando-os em razão de pertencerem a uma formação discursiva que define sua regularidade. Portanto, a análise do enunciado e da formação discursiva é estabelecida correlativamente, porque “a lei dos enunciados e o fato de pertencerem à formação discursiva constituem uma única e mesma coisa”.

Uma formação discursiva pode cruzar-se com outras formações discursivas, para a constituição de um grupamento discursivo mais amplo. Assim, podemos dizer que o campo da educação matemática pode abranger domínios dos campos pedagógico,

social, cultural, político, econômico e profissional. Compreendemos, juntamente com Foucault (2008, p. 82-83), que a formação discursiva consiste em:

[...] um feixe complexo de relações que funcionam como regra: ele prescreve o que deve ser correlacionado em uma prática discursiva, para que esta se refira a tal ou tal objeto, para que empregue tal ou tal enunciação, para que utilize tal conceito, para que organize tal ou tal estratégia. Definir em sua individualidade singular um sistema de formação é, assim, caracterizar um discurso ou um grupo de enunciados pela regularidade de uma prática.

Assim sendo, voltamos nossa atenção nesta análise, inicialmente, às formações discursivas relacionadas ao campo discursivo do saber matemático escolar, na fabricação de subjetividades dos trabalhadores, por considerarmos, com Maingueneau (1993), que as formações discursivas devem ser vistas sempre dentro de um espaço discursivo ou de um campo discursivo, ou seja, elas estão sempre em relação a determinados campos de saber. Deste modo, ao nos referirmos aos discursos matemáticos, pedagógicos, políticos, econômicos, artísticos ou laborais, analisamos enunciados na interseção de diferentes formações discursivas que se cruzam, se alimentam e se atualizam.

Considerando que a formação discursiva orienta o que pode e o que deve ser dito, dentro de determinado campo discursivo e de acordo com certa posição que ocupa nesse espaço, estabelece-se um atrelamento radical do que é dito às dinâmicas de saber-poder de um tempo e lugar. Partindo dessas premissas, trilhamos nossa análise de enunciados, tomando o cuidado de não nos fixarmos em “quem fala se manifesta ou se oculta no que diz”. Procuramos atentar para o que é dito, explorar as reverberações de discursos que aparecem nos modos de ser, ver e dizer-se em relação ao saber matemático (FOUCAULT, 2008 a p. 138).

Sabemos que o discurso é constituído por um conjunto de enunciados que podem corresponder a mais de uma formação, uma vez que o princípio da formação discursiva é o de resguardar a dispersão e repartição dos enunciados. Assim, definimos com Foucault (2008, p. 122-124), o termo discurso como um “conjunto de enunciados que se apoiam em um mesmo sistema de formação”.

Nosso intuito, no entanto, não era o de fazer uma análise histórico-epistemológica da Matemática, nem uma análise didático-pedagógica das práticas de ensino da Matemática nas escolas, mas explorar os efeitos das práticas discursivas e não

discursivas de ensino e aprendizagem da Matemática escolar na fabricação de sujeitos profissionais em diferentes tempos e lugares.

Deste modo, analisamos ditos e não ditos que produzem os sujeitos trabalhadores nas suas múltiplas subjetividades, explorando seus efeitos nos modos de produção de condutas de caráter ético naquilo que fazem, na relação que estabelecem não só com seus saberes, mas também com suas práticas, com suas formas de ação e seus movimentos éticos que podem lhe possibilitar um modo estético de ser, falante, vivo, trabalhador.

Elegemos, portanto, o sujeito trabalhador como tema principal de nosso trabalho, lançando mão das ferramentas produzidas por Michel Foucault em seus estudos e pesquisas em relação ao sujeito, produzindo uma história de como o humano torna-se sujeito e como se estabelecem as relações de saber-poder perpassadas pelos discursos. A subjetivação consiste no processo constitutivo dos sujeitos, um processo de produção/fabricação da subjetividade, que, na linha de pensamento foucaultiano, possibilita a objetivação/subjetivação dos sujeitos.

Considerando que os modos de subjetivação produzem sujeitos singulares, procuramos mostrar, por meio da análise das reverberações discursivas, os procedimentos mobilizados para a produção das subjetividades dos trabalhadores em relação à matemática escolar.

Partimos das narrativas dos trabalhadores, articulamos com outras práticas discursivas e não discursivas que constituem dispositivos de saber-poder na produção de subjetivações dos indivíduos. É na relação que o indivíduo estabelece com estas práticas que são estabelecidas em diferentes tempos e lugares que o sujeito se constitui. Tais práticas podem estar presentes em diferentes instâncias e instituições como a família, a escola, a comunidade, a igreja, ampliando para os espaços de trabalho, da mídia, das artes, da literatura, das universidades e outros múltiplos espaços relacionais sociopolítico, histórico-culturais e ambientais, nos quais aprendemos *fórmulas* e nos subjetivamos. Esses lugares são *as escolas que frequentamos em nossas vidas*, como assim os denominam Chaves (2008), por considerar que são espaços de aprender a ser e ver na cultura, entendendo com Larrosa (1988) que não há experiência humana que não seja mediada pela forma, e, a cultura é justamente um conjunto de esquemas de mediação, um conjunto de forma que delimitam e dão perfis às coisas, às pessoas e a nós mesmos.

Na linha de pensamento de Foucault, essas ‘escolas pela vida’ consistem em dispositivos que nos subjetivam, nos produzem, fabricando-nos em nosso modo de olhar e estar no mundo e nas relações estabelecidas. Portanto, durante o percurso metodológico o foco estará voltado para a identificação destes dispositivos, explorando os modos como cada um dos trabalhadores foi produzido nesses espaços, nessas ‘escolas da vida’, procurando fazer aparecer a participação da matemática escolar nesses processos.

Para tanto, elegemos teóricos que estudam a constituição dos sujeitos, envolvendo as relações de saber-poder, o predomínio das vontades de verdade que fabricam subjetividades e que apresentaremos ao longo deste documento de pesquisa, à medida que os demandamos em nossas análises e reflexões. Assim, como deixamos algumas ferramentas teóricas de análise para serem definidas e exploradas ao longo do documento, quando se fizer necessário trazê-las na composição da trama analítica.

Envolvemos interlocutores que elegem a constituição do sujeito em seus estudos, cujo foco está voltado para os modos como o sujeito é capturado e induzido a se observar, a se analisar e se conhecer, como um sujeito de *saber possível*, nos termos de Foucault (1996, p. 21): “trata-se, em suma, da história da subjetividade, se entendemos esta palavra como o modo como o sujeito faz a experiência de si mesmo, num jogo de verdade, no qual está em relação consigo mesmo”.

Elegemos os discursos da educação matemática escolar, como produtores de subjetividades dos trabalhadores, por corresponder às práticas discursivas eurocêntricas da matemática, a partir das quais analisamos seus *efeitos de verdade*, a *centralidade da cultura* e das *relações de poder-saber*, com a *constituição de regimes de verdade*.

A predominância desse discurso matemático eurocêntrico em nosso sistema educacional brasileiro lhe garante status sociocultural e político na Ciência e a manutenção e legitimação de poder no meio científico, por ser uma força que não somente diz não, mas porque “de fato permeia, produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discursos” FOUCAULT (2008, p. 8).

Tomar como referência para análise esses discursos eurocêntricos da matemática nos impõe um desafio de pensar a matemática com outra perspectiva analítica, desprendida das familiaridades estabelecidas com esta ciência em nosso processo de formação profissional e de subjetivação, uma vez que nos impôs desconstruir muitas

verdades cristalizadas no campo das ciências, como: “Matemática é uma ‘verdade’ universal”, “Matemática é a disciplina mais importante da escola”, “Matemática define o futuro do estudante nos processos de in/exclusão”, dentre outras amplamente difundidas no meio socioeducacional.

Sustentamos nosso desafio no objetivo investigativo proposto, por considerar com Foucault (2008, p. 24), que, para trabalhar com a análise discursiva, “é preciso também nos inquietar diante de certos recortes ou agrupamentos que já nos são familiares”.

Análise do material empírico

O material empírico deste estudo consiste em narrativas produzidas pelos trabalhadores, com os quais dialogamos, sobre as relações que estabelecem com a matemática escolar.

As narrativas foram estimuladas a partir de relatos individuais, em situações de diálogo que ocorreram em seus locais de trabalho. Dialogamos com um oleiro em uma olaria, que fabrica peças artesanais em argila; com um artista plástico, professor e arquiteto, em seu atelier de trabalho; com uma profissional de serviços gerais em uma universidade; com uma cozinheira que produz alimentos caseiros (almoço) na cozinha de sua casa. Assim, foi possível dialogarmos sobre suas produções, o modo como seus produtos são confeccionados e acompanhar a descrição que faziam sobre eles, conhecemos alguns registros, coleções, guardados e ferramentas que utilizam. Os espaços traziam traços de suas subjetivações, marcadas nos objetos e na organização e suas produções, podemos dizer que apresentavam um texto em diferentes linguagens.

Todas as narrativas foram gravadas e transcritas com consentimento dos trabalhadores que optaram atribuir-se codinomes, o que, ao mesmo tempo, mantinha seus anonimatos e os remetia a imagens de si.

Vale ressaltar que as práticas profissionais desses trabalhadores não se restringem à operacionalização de atividades técnicas, mecânicas e repetitivas que os sujeitos fazem, sem envolver o *pensamento* e a *experiência*, em seus fazeres produtivos.

Aprendemos com Foucault (1994) que o conceito de práticas é a racionalidade ou a regularidade, que organizam o que os homens fazem, são sistemas de ação na medida em que estão habitados pelo pensamento, um fazer sistemático que envolve *saber, poder e ética* como também esse fazer é *geral e recorrente*, envolvendo sistematicidade no que o trabalhador faz. Deste modo, constituem uma “experiência” ou um “pensamento” (CASTRO, 2009, p. 338).

Para ver proliferar os enunciados sobre as formas como experimentaram o saber matemático em suas vidas, a condução do diálogo que estabelecemos com os trabalhadores foi construída a partir do que dizem sobre si, sobre o que fazem profissionalmente e sobre sua formação escolar e profissional. À medida que fluía o diálogo, provocamos suas narrativas com perguntas, problematizações, relacionando e entrecruzando ideias expressas, atentando para o que diziam e faziam durante o diálogo. Deste modo, essas e outras questões correlatas e circunstanciais foram sendo incluídas em nossas análises. Construímos uma lógica que conduzia nosso diálogo, provocando os trabalhadores a expressarem discursos em relação ao modo de como veem, falam, lidam e se dizem em relação à matemática escolar, quer seja profissionalmente ou pela vida a fora.

Na análise do material empírico, buscamos identificar singularidades nas narrativas ao invés de identificar recorrências para construir categorias. Portanto, o foco está mantido nas coisas ditas, evitando direcionar para o nível das significações e dos sentidos, como também não está voltado para o que diz o sujeito sobre sua interioridade ou identidade, uma vez que na linha de pensamento de Foucault o sujeito não é unitário, mas sim, múltiplo, fragmentado e descontínuo.

Portanto, a orientação teórico-metodológica dessa pesquisa caminha no sentido oposto à perspectiva representacional, na qual se busca compreender ‘o que está por trás’ do que foi dito ou ‘o que queria dizer com aquilo que narrou’, mas, atenta para as condições de existência de um enunciado ou de um discurso (conjunto de enunciados). Atenta especialmente ao jogo de relações de poder estabelecidas entre as formações discursivas e não discursivas, que enredam o discurso matemático em determinado lugar, seus momentos e seus acontecimentos singulares.

Produzir essa prática analítica com ferramentas foucaultianas demanda posturas relativas a três aspectos básicos, que Foucault (2009, p. 56-59) assim organizou:

a) **O primeiro recai sobre quem fala:** buscando atentar para o lugar que ocupa no conjunto de relações que estabelece com a sociedade, seu status em relação ao verdadeiro do discurso, compreendendo que o status que lhes é atribuído não envolve “critérios de competência e de saber”, mas de localização.

b) **O segundo aspecto de análise recai sobre as descrições dos “lugares institucionais”:** os trabalhadores são atravessados por discursos dos mais diferentes lugares, apropriam-se desses discursos, transformam-nos e reverberam-nos em suas narrativas. Os lugares dos discursos que os capturam podem ser ambiente familiar, escolas, universidades, escolas técnicas, museus, espaços de trabalho, dentre outros; as subjetividades podem ocorrer através da “biblioteca” ou documentação como livros, documentos publicados e outros registros; através das mídias, artes e nos próprios espaços de trabalho, a partir das relações estabelecidas com outros indivíduos.

c) **O terceiro aspecto diz respeito às “posições do sujeito”:** que são possíveis de serem tomadas através de situações perceptivas como questionar, ouvir, observar, anotar, diante de diferentes domínios da informação, ou a posição que o sujeito pode ocupar na rede de informações.

Durante a trajetória investigativa percorrida, buscamos ter o cuidado de orientar posturas que considerem tais aspectos. A partir das análises dos enunciados que emergem das falas dos trabalhadores, o desafio é problematizar como o saber matemático escolar participa da fabricação de modos de ser, ver e dizer-se sobre si e sua atuação profissional.

A partir das análises dos discursos proferidos pelos trabalhadores, o desafio foi ler os processos de constituição desses sujeitos, em uma trama de cunho histórico, construída nas interseções que se estabelecem entre o que dizem os trabalhadores e o que é possível, em termos analíticos, ver e dizer, a partir das ferramentas teóricas que utilizamos.

Nesse modo de investigação, o desafio posto está em saber: como “fender (rachar), abrir as palavras, as frases e as proposições para extrair delas os enunciados”, como sugere Deleuze (2005, p. 75), uma vez que os enunciados “nunca estão ocultos e,

porém, não são diretamente legíveis ou sequer dizíveis” (idem p.76). Foucault, por sua vez, expressou que não construiu uma maneira única de investigar, daí a razão de não apresentar uma metodologia de pesquisa, em virtude de cada um de seus livros, trazer resultados de uma investigação singular, explicitando um modo específico “de desentranhar um objeto e de construir um método de análise orientado para esse fim” (FOUCAULT, 1996, p. 10).

Nesta mesma linha propositiva, Veiga-Neto (1995, p. 41) orienta que é preciso nos inspirar no filósofo, “como um horizonte aberto de possibilidades”, depositando maior importância ao “tipo de perguntas que ele faz nascer em nós”, em relação aos significados do objeto no discurso; a razão daquele enunciado e não outro; os efeitos de um enunciado considerado ‘verdade’; o sujeito e rupturas que estão sendo produzidas nesta relação saber-poder. É preciso “saber ler, por mais difícil que seja”, como afirma Deleuze (2005, p. 77).

Assim, pensar nos aportes teóricos como ferramentas de leitura, de visibilidade e não como artefatos diretamente aplicáveis na empiria, ao mesmo tempo em que amplia as possibilidades analíticas, abrindo espaço para a invenção de novas formas de olhar, provoca desconforto por nos retirar das rotas supostamente seguras, das formas-fórmulas de enquadramento tão familiares a quem aprendeu por muitos anos a confiar na exatidão matemática. Este tem sido nosso maior desafio nessa fase de ‘atacar’ a empiria construída.

Sobre os trabalhadores interlocutores dos diálogos

Durante nossos diálogos que ocorreram individualmente, estabelecemos uma relação de confiança, permitindo-nos dialogar sem que houvesse tensão em nossas conversas. Ao mesmo tempo em que dialogávamos, transitávamos nos espaços de trabalho, foram-nos apresentadas peças de arte, peças artesanais, seus registros, os instrumentos que utilizam, seus espaços de trabalho, cadernetas de anotações, suas coleções, livros de artes, além do próprio ambiente. Todos estes elementos consistem em fontes de pesquisa para análise, uma vez que compõem os modos de ser e atuar em suas atividades laborais.

Consideramos que dialogar com os trabalhadores em seus espaços de trabalho criou um ambiente de familiaridade com o que estavam dizendo, falavam de um lugar que tinham o domínio sobre si e sobre o contexto, falavam com propriedade sobre o que faziam, como faziam, e como aprenderam seus fazeres. Durante a conversa, lançavam mão do que produziam, indicavam onde trabalham, mostravam os instrumentos que utilizam e como utilizam, e a partir do que produziam expressavam seus saberes.

Ao definirmos que dialogaríamos com trabalhadores para obter informações para análise, definimos alguns elementos a considerar: listamos profissões que consideramos utilizar algum conhecimento matemático; os trabalhadores teriam que ter alguma escolaridade; manteríamos equilíbrio entre o número de homens e de mulheres; relacionamos alguns trabalhadores que conhecíamos às respectivas profissões; organizamos uma agenda para os quatro primeiros trabalhadores; organizamos um roteiro com algumas questões que orientariam nosso diálogo, sem que houvesse uma ordem a seguir, uma vez que durante os diálogos outras questões emergiram, outras não foram necessárias.

Construímos as quatro primeiras narrativas que consideramos conter informações suficientes para efetuarmos a análise. Dialogamos com uma funcionária de serviços gerais, um oleiro-desenhista de peças artesanais em argila e painelista, uma cozinheira e um arquiteto, que também é professor e artista plástico.

Ao final de nosso diálogo, solicitávamos que o trabalhador se autodenominasse, com um nome fictício, para ser utilizado neste documento, resguardando assim suas identificações. Na ocasião, solicitamos que apresentassem a razão de suas escolhas nominais que são: Margarida (serviços gerais – vendedora em loja de confecções), em razão de assim ser chamada por uma professora em seu local de trabalho; Guga (ceramista-desenhista-painelista), por ser um apelido de quando era adolescente; Madalena (cozinheira – vendedora de bombons), o nome de uma cozinheira dona de um pequeno restaurante, que lhe ensinara a arte de cozinhar e vender o que produzia; Cartógrafo (arquiteto, professor e artista plástico), em razão de admirar a cartografia e ser um modo de ler e explorar o mundo.

De modo sucinto apresentamos como falaram de si:

- **Cartógrafo:** 41 anos, professor universitário, arquiteto e artista plástico. “Gostaria de ser chamado de Cartógrafo, em virtude de ser minha paixão, gosto muito de cartografia de me localizar e localizar as coisas no mundo.”

Sua atenção e admiração pela cartografia ocorreram a partir de um livro da biblioteca da família que leu durante a infância e adolescência, pertencente à coleção “Horas Preciosas da Infância”. O volume cinco dessa coleção abordava este tema: “cartografia”, [*de carto + grafia*]. Assim, também denominou uma de suas coleções de pintura em tela: “Cartografias”⁴.

Nosso diálogo ocorreu em seu atelier, espaço onde produz suas telas, acomoda suas coleções de embalagens de perfumes femininos, garrafas de cerveja, de fotos, poesias, imagens, recortes de jornal, dentre outros. Nesse espaço, instalou seu escritório de estudo, pesquisa e trabalho, pois naquela ocasião era doutorando em Educação.

Assim que adentramos o atelier, nossos “olhos de ver” apreciaram algumas de suas obras, e, em seguida, fixaram-se nas suas coleções. Procuramos localizar todas as que se apresentavam ao nosso campo visual. Sentimo-nos capturadas por elas, nosso impulso primeiro foi de iniciar nosso diálogo falando sobre elas. Contudo, guardamos para outro momento.

Fomos capturadas pelas coleções expostas, em virtude de utilizar coleções como aquelas, quando exploramos, nos cursos de Metodologia de Ensino da Matemática para professores que ensinam matemática nas séries iniciais, iniciando pela compreensão da ideia de “classificação”, de “seriação”, seguindo a “ideia de número”. Portanto, utilizamos as coleções com um propósito: ser material didático para explorar conceitos matemáticos. As coleções no atelier, no entanto, têm um propósito reeditado, por vezes, integram as produções artístico-poéticas do Cartógrafo, como assim falou: “as coleções são a minha mania. Pode até ser entendido como uma saudável patologia, de colecionar as coisas. O princípio que rege isso, o fundamento, o interesse maior é estético, coisas que me atraem. Um amigo chama de ‘catitório’, por ser a catita que recolhe as coisas”.

⁴ “**Cartografias**”, para o artista plástico é resultado de uma abordagem temática sobre o universo dos mapas como representação gráfica de um lugar. O autor utiliza como suporte para investigações e experimentações no campo de sua poética visual um arco temporal que remonta às cartografias utilizadas à época das grandes navegações empreendidas nos séculos XV e XVI na descoberta dos Novus Mundus, transcorrendo até nossos dias. O artista, os reconfigura através de procedimentos contemporâneos, a partir dos quais o homem do 3º Milênio atua em busca de novos sítios/sites, tais como espaços virtuais, universos paralelos, paraísos artificiais e Não-Lugares, desenhando territórios possíveis para uma nova utopia. **Jussara Derenji**. 2002, *Belém do Pará*. <http://www.culturapara.art.br>

Cartógrafo diz que suas coleções o seduzem, destaca a de vidros de perfume que em termos sensoriais é do olfato, o cheiro e o aroma, que é impalpável, e está contido num frasco, num objeto espacial que ‘solidifica’ o perfume. As coleções para Cartógrafo sugerem, para ele, esse trabalho. É o pensamento de uma instalação de “memória do aroma”, aroma do amor. Assim expressa: “tenho memória olfativa forte, determinados perfumes me lembram de situações, momentos, que me marcaram e marcam... cada perfume tem o seu momento. O perfume de mulheres vai marcando e esse registro fica subjetivado...”.

Cartógrafo ainda não resolveu que obra de arte irá fazer com essa coleção. Essas coleções representam, nos termos de Foucault, enunciados que, em seus tempos e lugares, produzem saberes diferentes e nos subjetivam diferentemente.

Quando Cartógrafo falou sobre a coleção de livros, intitulada “O Mundo da Criança”, que lhe oportunizou ter contato com a cartografia, conhecendo um pouco do mundo e com as artes plásticas consideradas de grande importância, espalhadas pela Europa, dialogamos sobre a coleção, pois eu e meus irmãos ganhamos esta coleção de nossos pais, quando éramos crianças e acabáramos de aprender a ler. Falamos sobre seus conteúdos, a qualidade da obra e como esta produção literária ocupou um “lugar” de destaque na literatura, especialmente nas décadas de 60 e 70.

Acrescentamos ainda que essa coleção chegou ao Brasil em uma época de conflitos políticos, em plena ditadura militar. É uma obra com quinze volumes, encharcada de cultura eurocêntrica, que abordava todos os temas, trazia rimas, contos, fábulas com “fundo moral”, falava sobre artes de todo o mundo, cartografia e outros tantos assuntos, com uma abordagem positivista de ver o mundo, tão belo e bem organizado, como a obra se apresentava.

Cartógrafo disse que também teve oportunidade de ler as coleções Tesouro da Juventude e Barsa, que seus pais *adquiriram com muita dificuldade para proporcionar conhecimento aos filhos*. Para Foucault (2009, p.8), essas coleções são *documentos não verbais*, “que dizem em silêncio coisa diversa do que dizem; em nossos dias, a história é o que transforma os *documentos* em *monumentos* e que desdobra, onde se decifram rastros deixados pelos homens, onde se tentava reconhecer em profundidade o que tinham sido...”.

Não cabe nesse momento analisar essas obras, mas localizá-las historicamente, a partir do status sócio-político e educacional, naquele contexto repressivo, uma vez que difundia um *discurso da ordem*, por isso, permitido. Seu discurso contrastava com os contextos do país, à época, pleno de violência, de proibições e de censuras no campo da literatura, das artes plásticas e musicais, nas mídias impressas, faladas e televisivas. Vivíamos em uma época em que as relações de poder e de controle ganhavam dimensões macro consideráveis. No entanto, em meio a tantas proibições, essas coleções foram difundidas em todo o país sem restrições e participavam da formação de uma geração de crianças e adolescentes, participaram de suas subjetivações, como participaram na subjetivação de Cartógrafo e de minha própria subjetivação.

Em relação à sua escolaridade, Cartógrafo diz não recordar muito bem como se processou o ensino fundamental, destaca por várias vezes que foi no Ensino Médio que teve a oportunidade de aprender matemática, como diz: “... fiquei fascinado com a geometria espacial. Tive um professor no 2º ano do ensino médio que me fez descobrir a geometria espacial, aguçou o meu sentido de espacialidade. Àquela altura, já estava decidido a fazer arquitetura”. Afirma que ao aprender com a geometria espacial obteve o instrumental necessário a “contar o espaço, medir, compor, traduzir espacialmente as coisas, os sólidos,... estabeleceu uma relação com a arquitetura, o domínio de racionalização do espaço e daí foi um pulo”.

Ao final de nossa conversa, mostrou os cadernos de geometria espacial, com seus registros impecáveis, organizados, bem desenhados e bem conservados. Mostra, com orgulho, esse seu caderno guardado, complementa dizendo: “fiquei fascinado com aquilo [aprender a racionalizar o espaço], aquilo sublinhou minha motivação de fazer arquitetura, foi determinante, muito determinante”.

GUGA: 43 anos, iniciou seus estudos com sete anos e entre retenções e paradas de estudo, concluiu o Ensino Médio, com 28 anos, na modalidade de ensino EJA – Educação de Jovens e Adultos. Atua em várias atividades, como diz: “eu trabalho com vários tipos de trabalho: escultura, grafismo, pintura, desenhos em mão livre, faço painéis”, atualmente, trabalha em uma olaria que fabrica e comercializa cerâmicas.

Trabalha desde criança fazendo painéis, diz ter muita prática em desenho. Na olaria, molda peças como esculturas ou para agrupar nas peças tapajônicas, faz

calangos, corujas serpentes, macacos..., grafita as peças de cerâmicas⁵ do tipo marajoaras, tapajônicas e de sua própria criação, com desenhos em baixo relevo e com molduras. Diz que aprendeu a fazer o seu trabalho por ele mesmo, experimentando, fazendo e refazendo até “ficar perfeito”. Teve a oportunidade de fazer um curso para desenho, em 1991, afirma que foi “só para desenho artístico, não para escultura, e, através daí, como eu sabia fazer o trabalho desde pequeno, aqueles trabalhos painéis, desenhos, eu tinha muita prática para desenho”.

Disse ter participado desse curso de desenho para aprender a teoria, para aprender a trabalhar com escala, pois a prática ele já tinha, tirava as medidas e ampliava as figuras pelo “olhômetro”, usava pouco o esquadro e compasso, “no curso eu vi que era preciso, que eu tinha que usar no meu trabalho, então eu comecei a usar...”.

Guga produz a maior parte das ferramentas de trabalho, o próprio compasso, as peças como se fossem canetas e formões que esculpem a cerâmica, feitas com varetas e uma peça de metal amarrada nas pontas.

Sua mesa de trabalho é rústica e bem organizada, plena de instrumentos de trabalho artesanais, quase tudo tem a cor de argila. Sobre a mesa, coloca as peças que grafita ou esculpe e se localiza próximo de uma porta que lhe permite incidência de luz da esquerda para a direita, fazendo traços mais perfeitos, como disse.

Cuida de tudo com muito apreço. Fala com propriedade sobre o que faz. Apresenta suas peças com segurança e mostra-se satisfeito com sua produção. Prefere utilizar as ferramentas confeccionadas por ele mesmo, mede e memoriza as medidas, utilizando uma unidade de medida, que ele mesmo define com um pedaço de vareta ou fio de linha de costura. As ferramentas padronizadas como réguas e paquímetros, com

⁵ A cerâmica marajoara e tapajônica são originárias da Amazônia, produzidas por vários grupos de culturas muito antigas, oriundos dos Andes, datam do primeiro milênio a.C. a produção de objetos em cerâmica de formas e finalidades muito variadas. A fase Marajoara (Arquipélago do Marajó), cuja principal característica é a presença de vasos, urnas, peças com formas humanas, tangas, estatuetas, sempre com muitos detalhes de acabamento, seja com desenhos em baixo-relevo ou aplicação de desenhos em alto-relevo. Na junção do rio Tapajós com o Amazonas, em Santarém/PA, sede da cultura tapajônica, com a produção de cerâmica de vasos e urnas com a aplicação de delicados adornos contendo representações de homens e animais, muitas vezes combinando os dois. É possível que a finalidade de tais objetos fosse o uso em cultos e cerimoniais, embora muitas peças pareçam brinquedos ou objetos de decoração. Existem também as chamadas "peças de encomenda" e modernizadas, que são peças com mensagens, nome do comprador, escudos de times de futebol, aplicação de purpurina e outros recursos. <http://www2.uol.com.br/spimagem/fotografia/marajo.html>

medidas oficiais, ele usa “só quando vejo que é preciso em termos de proporção, aí uso as coisas padronizadas, aí isso comigo funciona. Faço qualquer trabalho, amplio ou diminuo um trabalho, no olhometro, assim dá mais resultado. Aprendi a memorizar escala com o tempo de experiência. Eu só uso compasso aqui...”. Aponta para os semicírculos.

Mostrou os livros produzidos pelo Museu Emílio Goeldi, que trazem registros e estudos históricos sobre as culturas marajoaras e tapajônicas. Disse que olha para as fotos das peças antigas para se inspirar e criar suas próprias peças, produz a sua arte. Fala de modo apaixonado sobre o que faz, mostra suas peças e discorre sobre o grafismo que traça com muito cuidado para que “fique perfeito”.

Quando fala sobre a participação da matemática no que faz, não tem muita certeza e pergunta. “Como matemática? Qual matemática?” E afirma: “Olha, eu não tenho assim muita ligação com esse tipo de coisa, para mim, mais é cálculo. Matemática no meu trabalho?”. Diz que, em termos de medir uma escultura, um desenho “tem que ter a matemática para esse tipo de coisa, mas é assim bem pouco, bem pouquinho mesmo”.

Considera que para haver simetria, é preciso que os desenhos sejam bem feitos, bem retinhos, nas peças antigas não tem simetria, só nas modernas.

Toma pra si a responsabilidade de ter sido reprovado três vezes. Interrompeu os estudos várias vezes, uma delas foi quando serviu o exército. Diz que aprendeu muito pouco de matemática na escola, só umas contas. Nunca estudou geometria na escola.

Ao conversar sobre a escola, diz que “se eu não repetisse como eu repeti em matemática e se eu aprendesse tudo que deveria uma criança aprender, hoje seria bem melhor. Eu acredito que eu vacilei muito, não aprendi como devia aprender”.

Considera que tem um “dom” para o desenho: “nasci com esse dom, uma coisa que vem de dentro da pessoa... uma coisa que eu gosto de fazer...”.

Ao final de nossa conversa disse que faria uma peça em argila representar a Matemática e que seria uma pirâmide. Justificou que “a pirâmide ela lembra muito esse tipo de coisa, essas figuras geométricas. A pirâmide lembra isso pelas suas medidas perfeitas, possui iguais lados, tem aquele lado assim que ela vai daqui e finda lá em cima na escala de ponto morto, ponto final. Eu acho que tem uma coisa haver com matemática”.

MADALENA: 48 anos. Estudou até a 7ª série do Ensino Fundamental, parou de estudar aos dezessete anos quando casou.

Parou de estudar porque casou e foi morar no interior. Como teve seu primeiro filho, para sobreviver, fazia pastéis para serem vendidos em um bar-mercearia, não deu para continuar os estudos.

Atualmente, confecciona e comercializa alimentos, vendendo almoço para outros trabalhadores que trabalham no entorno de sua residência. Já trabalhou também como vendedora de bombos em uma banca em frente à sua residência.

Aprendeu a cozinhar com sua mãe, o básico, como diz: “só aprendi a fazer a comida e não a comercializar”. Foi com uma vizinha que tinha um restaurante que aprendeu a fazer comida para vender. Aprendeu a pesar os alimentos para confeccioná-los, aprendeu a fazer os cortes de carnes, preparar os alimentos e distribuí-los em quantidades certas nos pratos ou marmitas para serem vendidos.

No começo, foi experimentando as quantidades, diz que fazia muita comida e sobrava, assim, foi experimentando até aprender a definir as quantidades com certa precisão. Reserva sempre uns quatro pratos para atender a demandas inesperadas.

Aprendeu a gerenciar seu próprio negócio e atende em média 15 pessoas por dia, às vezes 20, anota tudo que compra e gasta na ponta do lápis, para saber se tem lucro. É rigorosa em seus registros e diariamente faz seus cálculos. Considera que tem matemática no que faz, pois calcula tudo a seu modo.

Em relação à matemática escolar, diz que foi péssima a experiência em estudar essa disciplina: “eu não sei como eu aprendi a matemática, depois de velha. Eu só tirava nota baixa na escola, eu ficava para recuperação toda vez em matemática”. Não gosta de matemática, desde o início dos estudos, “porque tinha aquelas contas e naquele tempo tinha um negócio de quando a pessoa errava a tabuada, apanhava do outro, eu tinha pavor, chega eu tremia todinha na hora, toda sexta-feira, eu apanhava”. Em relação aos colegas que batiam, diz: “tinham uns que davam com força, pois tinham raiva. Olha que eu estudava, mas na hora parece que já era o medo da palmatória”. Não sabia o que acontecia, “Sabia tudo antes de me perguntarem. Quando chegava minha vez... Eu não sei o que acontecia, dava aquele branco. Aí os meninos diziam logo: Ela já vai apanhar. Pronto! Esquecia tudo”. Às vezes, inventava que estava doente para não ir à aula, “porque era matemática”.

Criou um modo de fazer seus registros e cálculos, diferente do que lhe era ensinado na escola. Diz: “Pois é eu não sei matemática. Eu sei a minha matemática, eu faço do meu jeito, e dá certo. Dá sempre certo. Quando na minha conta às vezes falta dez, vinte centavos, de noite, eu volto de novo faço as contas até dar certo é assim que eu faço”. Ao ir cobrar um cliente, fez antes seus cálculos, mas antes de apresentar, solicitou que o cliente fizesse o cálculo e os resultados eram os mesmos. Nesse caso, estava correto, no entanto, quando dá diferente o dela está sempre correto, ela tem esta certeza porque faz e refaz várias vezes e utiliza risquinhos para ajudar nos cálculos.

Mostra como fez para calcular o valor de 17 marmitas a sete reais cada: Ele [o cliente] fazia pela multiplicação, eu não sei fazer assim, eu vou e conto assim $7+7=14$, aí eu vou juntando outro $7+7=14$, $14+14$ são 28, então, tenho o valor de 4 marmitas, então, $28+28=56$, tenho o valor de 8 marmitas, somando $56+56=112$, tenho o valor de 16 marmitas, pego $112+7=119$, pronto, tenho o valor de 119. Se eu for multiplicar, dá tudo errado, então vai assim do jeito que eu sei... Essa é a minha maneira de fazer. “Aprendi assim, no início, eu não era boa em matemática, mas depois eu aprendi assim”.

Se fosse voltar a estudar, ela diz que não iria gostar, “mas assim essas coisinhas pouquinhas, que eu mesmo faço da minha cabeça e dá certo, eu acho que ali eu gosto, agora, eu gosto, mas se fosse para o colégio para fazer de novo eu acho que não dá, eu é que não sei. Pode até ser que eu não tenha mais vontade de ir para aprender matemática, essas coisas assim. Agora, do jeito que eu faço e tá dando certo, então eu gosto da minha matemática”.

Em relação à escola, expressou “eu não vou dizer que na escola eu não aprendi. Aprendi muita coisa na escola, só que eu estou fazendo do jeito que eu vejo que eu gosto e eu sei fazer mais rápido. Mas não sai errada a minha conta, não sai de jeito nenhum. Assim, se a senhora pede a marmita segunda-feira, aí, eu anoto a data do mês, se no fim de semana a senhora diz que quer a conta, eu digo: quanto é que deu na sua conta? A senhora diz tanto. Eu mostro a minha conta e dá certinho, então, a minha matemática não está errada, não é? Pode estar errado o jeito que eu faço, assim, porque eu junto tudinho e dá certinho”.

Finaliza dizendo: “Assim que é a minha matemática, eu gosto da minha matemática”. Diz ao seu neto: “olha eu era burra, burra, burra em matemática, mas agora depois de velha que eu aprendi”.

Margarida: Tem 46 anos de idade, concluiu o Ensino Médio e fez vestibular para Psicologia, não sendo bem sucedida. Escolheu este nome porque assim é chamada carinhosamente por uma professora, sabe que é o nome de uma flor, por isso gosta de assim ser chamada. Não conhece a flor, acha que é uma flor vermelha.

Atualmente, Margarida trabalha como serviços gerais em uma Universidade e é contratada por uma empresa terceirizada que presta serviços de limpeza. Anteriormente, trabalhou em um shopping da cidade, nessa mesma função. Dos 20 aos 30 anos de idade, trabalhou como vendedora no comércio em diferentes lojas. Para ela, a Universidade, até o momento, é o melhor lugar em que já trabalhou. Por ser um espaço que “gostaria de ter frequentado, porque aqui a Matemática é mais moderna”.

Optou por esta profissão, porque no comércio não estava conseguindo espaço para trabalhar, como assim disse: “devido à minha idade, porque no comércio só queriam menina nova, muitas vezes não sabiam nem passar o cartão, mas preferiam dar chance para esse pessoal novato. Então, optei por serviços gerais, que é uma coisa que gosto e adoro fazer limpeza”.

Disse que nesse trabalho não tem necessidade de utilizar a matemática, “só naquele outro”, do comércio. Assim, afirma por ser “um serviço só de limpeza”. O material “já vem todo separado e a quantia, eles mesmo dão”. A lista com as quantias de material foi ela que apresentou à empresa. Chegou a esse valor, experimentando, estudando, como assim falou, até chegar à quantia necessária. Recebe o quantitativo para oito dias e distribui de modo que dê para este período. Separa em garrafas plásticas para regular a quantidade necessária diariamente. Reafirma que não tem matemática no que faz. Pois não precisa fazer cálculo. No trabalho de vendedora, sim, havia muita matemática. “Calculava o tempo todo, a soma das compras, o cálculo de descontos e o valor das parcelas, quando o pagamento era parcelado”. Para isso, utilizava a máquina o tempo todo. Ainda utiliza para fazer suas compras no supermercado e pagar as despesas de casa. Afirma que faz tudo com auxílio da máquina, por não confiar em seus cálculos e registra tudo em uma caderneta, para não se perder no pagamento de suas contas. Diz que usa a máquina de calcular o tempo todo, depois de ter sido reprovada em matemática, na oitava série por não ter aprendido a resolver equações do 2º grau e a biquadrada.

Começou a estudar com sua avó e a aprender matemática “com as tabuadas de multiplicar de dividir e de diminuir” que sua avó lhe ensinava. Aprendeu a ler com ela

também na cartilha ABC. Começou a estudar na escola com seis anos, já sabendo as “tabuadas” e já lia alguma coisa. Gostava de estudar as disciplinas “decorativas”, mas matemática para ela era um “bicho de sete cabeças”. Foi sua avó que disse para ela que ela não aprendia, porque a matemática era um “bicho de sete cabeças”.

Margarida quando estudava com sua avó e não acertava a resposta ou os deveres da escola, ela recebia “um cocorote na cabeça e ainda a colocava de castigo no milho”. Assim falou: “achava a matemática difícil e sempre ficava para recuperação em português ou matemática, nas outras matérias ‘decorativas’ geografia, história e biologia, só eram oito, nove e dez”. Após repetir a oitava série, fez o ensino médio, escolheu fazer um curso profissionalizante de saúde. Neste curso, não tinha muita matemática. Disse ter escolhido esse curso, porque sua mãe era enfermeira e ela achava que era uma profissão muito bonita. Afirma que não foi a matemática que a fez escolher esse curso, só soube depois que havia pouca matemática no curso de saúde.

Ao concluir o nível médio, fez o cursinho do vestibular, mas não conseguiu passar em Psicologia. Escolheu Psicologia para ajudar as pessoas a resolver seus problemas. Desistiu de fazer vestibular foi “trabalhar para ganhar o sustento da família”. Seu sonho era estudar em uma escola particular, porque “achava tudo muito bonito, as estudantes elegantes e bonitas e a escola também”. Em relação à escola em que estudava, disse que “era um barracão, velho, feio e mal arrumado”.

Margarida afirma que agora “de tanto estar aqui na Universidade, estou vendo que a matemática está uma coisa assim moderna. Agora, é num círculo que se dá aula, não é mais no quadro, nem na lousa, é mais moderno”.

Fica apreciando as aulas e os estudos que os estudantes estão fazendo, gostaria de “aprender modelagem matemática, para aprender a fazer aquelas figuras como triângulos e outras coisas”. Durante seus estudos, não teve oportunidade de estudar geometria, “só fazia contas e aquelas equações”.

Margarida gostaria de voltar a estudar. Inicialmente, disse que, para isso, estudaria todo o ensino fundamental e médio novamente. Em seguida, diz que faria novamente para psicologia e complementa: “Porque eu acho bonita essa área, trabalhar com o público, com o povo, veria o problema das pessoas, para ajudar”. Hoje, acha a matemática melhor e se fosse representá-la, “faria com uma rosa bem bonita. A rosa tem as pétalas, já é a matemática”.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DISPOSITIVO QUE FABRICA SUBJETIVIDADES

É preciso desligar a história da imagem com que ela se deleitou durante muito tempo e pela qual encontrava sua justificativa antropológica: a de uma memória milenar e coletiva que se servia de documentos materiais para reencontrar o frescor de suas lembranças; ela é o trabalho e a utilização de uma materialidade documental (livros, textos, narrações, registros, atas, edifícios, instituições, regulamentos, técnicas, objetos, costumes etc.) que apresenta sempre e em toda a parte, em qualquer sociedade, formas de permanências, quer espontâneas, quer organizadas.

Michel Foucault

O lugar que a Educação Matemática ocupa na produção de discursos sobre educação

A institucionalização da Educação Matemática, como campo educacional, articula as áreas da Matemática e da Educação e decorre de um movimento contemporâneo de âmbito mundial, protagonizado por profissionais das duas áreas que vislumbram a melhoria de processos didático-pedagógicos no ensino-aprendizagem da matemática escolar. Deste modo, a Educação Matemática passou a ocupar um lugar no contexto da educação ocidental acadêmica, como campo de ensino, campo de pesquisa e campo de formação profissional de professores.

No Brasil, a Educação Matemática se estabelece institucionalmente, em especial no âmbito universitário, há não mais que 50 anos, e conquista espaços de relevância nos campos político e socioeducacional, em virtude da implementação de uma prática discursiva que rompe com a rigidez das relações de saber-poder tradicionalmente impostas tanto na academia, como nas escolas e no âmbito socioeducacional mais amplo. Tal ruptura acontece, no que diz respeito à construção de currículos mais próximos da realidade socioeducativa dos estudantes em todos os níveis de escolaridade; ao tratamento dado aos conteúdos matemáticos sem que o foco se fixe na ciência pela ciência, mas buscando uma transposição didática adequada ao ensino da matemática escolar; à ampliação do foco de atenção aos processos de ensino-aprendizagem, com olhar voltado para o processo de como o estudante aprende, bem como preocupação em não se deter no *o que* e no *como* ensinar conteúdos de modo hierárquico e contínuo, mas voltando a atenção para uma formação ético-estética dos sujeitos envolvidos nos processos educacionais. No interior da academia, a rigidez da

relação saber–poder impõe a hierarquização das atividades na ordem: pesquisa, ensino e extensão.

Em relação ao campo socioeducacional mais amplo, a rigidez da relação saber–poder promove práticas divisórias sociais de inclusão e de exclusão, estabelecendo classificações entre os considerados bons ou bem sucedidos e maus ou mal sucedidos, os inteligentes e os problemáticos, tanto em relação aos alunos, quanto em relação aos professores.

Assim, nessa dinâmica são estipulados critérios de premiação aos poucos que se destacam em concursos, olimpíadas e exames, produzindo subjetivações e modos de ver e lidar com a matemática escolar, disseminando a ideia que a *matemática é para os inteligentes*, em razão de que *a matemática é difícil*, e, por conseguinte, há o desdobramento de que *a matemática é para poucos*. Aos demais, os ditos “mal sucedidos”, é repassada a responsabilidade do insucesso e do “fracasso” escolar, cuja discursividade que transversaliza a comunidade escolar versa sobre enunciações derivadas do enunciado “a matemática é difícil”, que assim se apresentam: *para aprender matemática, é preciso estudar muito, é preciso se esforçar, se dedicar, ser aplicado e ser disciplinado* e acima de tudo não ser “problemático”, ou seja, *não ser disléxico ou ter discalculia*⁶.

Nos contextos socioeconômico e político, o descompasso escolar é articulado à desempregabilidade, envolta por uma rede de dispositivos institucionais que produzem a discursividade em relação ao despreparo profissional e escolar da população apta ao trabalho, pela baixa escolaridade e pelo pouco discernimento em matemática e linguagem.

No âmbito do ensino, a matemática é a disciplina responsável pelo maior índice de retenção e abandono escolar, uma situação que demanda medidas socioeducativas voltadas ao contexto educacional. Tal situação tem estimulado e intensificado, nas três últimas décadas, um movimento educacional em relação ao saber do campo da Educação Matemática, vislumbrando ascendê-la ao *status* de ciência autônoma, implicando o envolvimento de técnicas de objetivação dos indivíduos, professores de

⁶ **Discalculia** (do grego *dýs+calculare*, dificuldade ao calcular) é definida como uma desordem neurológica específica que afeta a habilidade de uma pessoa de compreender e manipular números, de executar operações matemáticas ou aritméticas e conceitualizar números como um conceito abstrato de quantidades comparativas.

Matemática, produzidos e produtores de si mesmos, em nova prática e em outras maneiras de ser e de fazer o ensino da matemática escolar (CARNEIRO, 2000).

A área da Educação Matemática institucionalizada, no Brasil, desde meados da década de 80, constitui-se em um dispositivo que ocupa lugar de produção de saber/poder, uma vez que se estabelece pautada em princípios, regras e normas de funcionamento, difunde ideias e modos de ver e lidar com a matemática escolar, além de ser produtora de saberes que governam e subjetivam estudantes, professores, pesquisadores e outros profissionais que atuam nesta área. Como dispositivo de poder/saber, estabelece-se produzindo práticas que se entrelaçam através de elementos como: discursos, instituições, organizações arquitetônicas, regulamentações, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições dos campos da filosofia, da moral e da filantropia. Neste entrelaçamento de práticas, o dispositivo atua na constituição dos sujeitos e os organiza (FOUCAULT, 2009, p. 244).

Nesse contexto, incluímo-nos como protagonistas nessa história, tanto no processo de institucionalização no campo sociopolítico como no estabelecimento de práticas didático-pedagógicas no campo educacional, atuando como discentes e docentes, como também protagonistas na área da pesquisa. Assim, o grupo de profissionais que atua no campo acadêmico de ensino e de pesquisa encontra, no espaço da Educação Matemática, respaldo e legitimação para a produção de saberes e difusão de suas ideias. Por se constituir um ambiente institucionalizado, ocupa lugar de aceitação, reconhecimento e credibilidade no meio acadêmico e científico.

Atualmente, no campo da Educação Matemática, são recorrentes as críticas à denominada prática educativa “tradicional”, que se pauta no fato de o professor repassar conhecimentos matemáticos aos estudantes, reproduzindo-os sem problematizá-los, por vezes, sem nem mesmo conhecer o que está repassando. Os professores acabam ocupando o lugar de difusores de regras, conceitos, procedimentos e algoritmos, como se fossem receitas a serem seguidas para o alcance de resultados pré-definidos. Nesta configuração, para que sejam bem sucedidos, os estudantes precisam reproduzir tais procedimentos para a obtenção do resultado considerado correto. Os estudantes envolvidos por essa prática se aproximam e correspondem aos objetivos escolares, constituindo-se nos ditos “bem sucedidos” em matemática, já os que se distanciam são ditos “mal sucedidos” em matemática. Estes últimos ainda se apresentam em grande escala no contexto escolar brasileiro.

Vislumbrando alterar este cenário educacional, profissionais das áreas da Educação e da Matemática se articularam na constituição de um espaço de estudos, pesquisas, produção de conhecimentos e proposições didático-pedagógicas, para a invenção de outros/novos processos de ensino–aprendizagem de matemática nas escolas, envolvendo todos docentes e discentes das comunidades escolares.

Os profissionais envolvidos na Educação Matemática encontram nesse espaço “posição de locução”, por ser um lugar onde alimentam e legitimam seus discursos, ocupam posição com suas falas, aprendem, discutem sobre educação, trocam experiências profissionais de ensino e pesquisa, produzem conhecimentos e produzem subjetivações (Foucault, 2008).

Neste contexto da Educação Matemática no Brasil, buscamos dialogar com interlocutores pesquisadores nessa área, procurando traçar um panorama das tendências temático-metodológicas de pesquisas em Educação Matemática que são desenvolvidas em âmbito acadêmico brasileiro.

Com este propósito, buscamos registros de pesquisas e de estudos em publicações, artigos, teses e dissertações acadêmicas, para embasar nossas reflexões em relação às áreas predominantes de pesquisa e o foco dos discursos no campo da Educação Matemática, nos últimos tempos.

Partimos do pressuposto de que o desenvolvimento de uma pesquisa produz conhecimento e que a objetivação resulta da forma como um objeto de pesquisa é constituído, para que um possível conhecimento possa ser constituído, como discorre Foucault (2008, p. 216), em relação aos modos de objetivação, referindo-se aos diferentes modos de investigação, produtores de práticas discursivas, que dão lugar a um saber que busca ascender ao estatuto de ciência.

Assim, dispomo-nos partir do cenário traçado sobre as tendências investigativas da Educação Matemática, no Brasil, em especial, nestas duas últimas décadas, localizando-nos nesse cenário investigativo, com o intuito de expressarmos nossa proposição nessa área de pesquisa.

Na trilha de interlocutores pesquisadores em Educação Matemática

A Educação Matemática foi produzida em contextos sócio-político e acadêmico, e instituída como um dispositivo que produz saber e busca se estabelecer com suas verdades nesses meios.

O propósito desta seção não é traçar a história da Educação Matemática em toda sua integralidade, tampouco nos interessa reproduzir a história do modo tradicional de construir uma história linear, estável, pautada em bases sólidas, imutáveis e irreversíveis, uma prática ainda presente entre historiadores tradicionais que assim procedem, como se:

[...] sob as peripécias políticas e seus episódios, eles se dispusessem a revelar os equilíbrios estáveis e difíceis de serem rompidos, os processos irreversíveis, as regulações constantes, os fenômenos tendenciais que culminam e se invertem após continuidades seculares, os movimentos de acumulação e as saturações lentas, as grandes bases imóveis e mudas que o emaranhado das narrativas tradicionais recobria com toda uma densa camada de acontecimentos (FOUCAULT, 2008, p.3).

Nesta perspectiva, a história vai sendo construída como se estivesse envolta por uma redoma que a impede de ser afetada, pela “desordem”, político-econômica e sociocultural que ocorre em sua volta. Podemos dizer que foram “desenhadas histórias, quase imóveis ao olhar - histórias com um suave declive” -, assim como foram apresentadas “histórias seculares ou de época”, fabricadas a partir de registros pictóricos e escritos, monumentos arquitetônicos, “rastros e marcas” de pessoas que fundamentam e ilustram tais histórias. Assim, foram escritas e reproduzidas histórias das civilizações, da humanidade e das ciências em diferentes espaços, especialmente, foram difundidas nos espaços escolares e universitários, tais como: a “história dos caminhos marítimos, história do trigo ou das minas de ouro, história da seca e da irrigação, história da rotação das culturas, história do equilíbrio obtido pela espécie humana entre a fome e a proliferação” (FOUCAULT, 2008, p. 3).

Nesta linha de produção histórica, os historiadores fazem cortes no processo histórico, aprofundando seus estudos, buscando uma origem, como se fossem retirando camadas de uma placa sedimentar para encontrar o cerne daquela história, encontrar a essência originária daquele fenômeno e localizar seus precursores.

Em seus estudos Foucault, considera que “procurar uma tal origem é tentar reencontrar "o que era imediatamente", o "aquilo mesmo" de uma imagem exatamente adequada a si”, e em relação ao que ocorre em torno de um fenômeno, “é tomar por accidental todas as peripécias que puderam ter acontecido, todas as astúcias, todos os disfarces; é querer tirar todas as máscaras para desvelar enfim uma identidade primeira” (NIETZSCHE, 2009, p. 8).

A mudança nessa prática de produzir história se dá em virtude da opção tomada pelos historiadores por outro modo de fazer história, em relação à diferenciação que ocorre entre as sedimentações, provocadas pela variação de aspectos contextuais que ocorrem em torno de um fenômeno. Deste modo, “as sucessões lineares, que permaneceram por muito tempo e que tinham sido o objeto da pesquisa, foram substituídas por um jogo de interrupções em profundidade” (FOUCAULT, 2008, p. 8).

As histórias da matemática, da filosofia, da literatura, das ciências, do pensamento e das ideias, suas historicidades em geral não são de competência do historiador clássico, passam a não ser mais abordadas a partir de um período, como um século ou época, e são efetuadas a partir de fenômenos de ruptura. Seguindo as orientações foucaultianas de pesquisa o foco passa a ser a incidência destas interrupções.

Um dos fenômenos destacados refere-se às atualizações de um saber que diz respeito às *redistribuições recorrentes*:

Que fazem aparecer vários passados, várias formas de encadeamento, várias hierarquias de importância, várias redes de determinações, várias ideologias, para uma única e mesma ciência, à medida que seu presente se modifica: assim, as descrições históricas se ordenam necessariamente pela atualidade do saber, se multiplicam com suas transformações e não deixam, por sua vez, de romper com elas próprias. (FOUCAULT, 2008, p.10).

A Educação Matemática, por sua vez, resulta de uma dissidência/ruptura de um processo de ensino de Matemática estabelecido universalmente como uno e contínuo, irreparável e disseminador de verdades inquestionáveis e reproduzidas, especialmente, em contextos escolares, de modo repetitivo, memorialístico e incompreensivo por grande parte dos estudantes, supostamente, em virtude das abstrações e procedimentos complexos.

Essa prática tradicionalmente difundida nas escolas passa a ser questionada, problematizada e modificada em virtude de mudanças contextuais, de interesses sócio-políticos e econômicos da sociedade, de pretensas demandas para a melhoria do ensino e da aprendizagem de estudantes em todos os níveis de escolaridade e de estudos e pesquisas desenvolvidas nessa área.

Assim, estabeleceu-se um movimento de produção de um novo campo disciplinar no contexto educacional, demarcando seus propósitos, seu território, seus ressurgimentos que expressam os processos de rompimento, transformação e renovação de uma prática fortemente estabelecida, que é o chamado “ensino tradicional de matemática”.

Assim, as proposições metodológicas de ensino-aprendizagem no campo da Educação Matemática são produzidas com o anunciado objetivo de propiciar um ensino de Matemática dinâmico, vivo e significativo, possibilitando ao estudante “tornar-se um buscador mais do que seguidor, aquele em permanente busca do conhecimento, de novos campos, novas visões, que interroga, discute, reflete e, forma suas convicções” (BURAK, 2010, p. 19).

Educação Matemática: movimento ocidental de ensino, estudos e pesquisas

Destacamos alguns elementos que estão na pauta de debate em relação à emergência e à organização da pesquisa em Educação Matemática no panorama internacional”, estabelecendo similaridades entre a trajetória internacional e a trajetória brasileira, cuja preocupação com o ensino da matemática para jovens se apresenta em tempos e contextos diferentes.

Na Antiguidade, como aparece na obra República de Platão⁷, Livro VII, Sócrates propõe que o ensino de matemático seja incluído no currículo de formação de jovens

⁷ República, em grego Politeía, obra composta por dez livros, escrita por Platão (filósofo grego de Atenas, século IV a.C.), apresenta “diálogos socráticos”, por ser Sócrates, o personagem central das narrativas. Esta narrativa discorre sobre uma república fictícia, imaginada. Seria a cidade Calípole, Kallipolis, que significa *cidade bela e* aborda um debate sobre a organização social desta cidade. O Justo, o Belo e o Bem são os temas centrais da obra. Platão fundou uma Academia em Atenas onde ensinava filosofia, matemática e ginástica. www.dhnet.org.br/direitos/anthist/marcos/hdh_platao_a_republica.pdf

que se preparavam para serem futuros guardiões/governantes, denominados por ele de homens filósofos, isto é, filósofos capazes de governarem com competência e estabilidade a cidade perfeita, idealizada por ele (Sócrates). Esta cidade vai sendo edificada ficticiamente, no decorrer da produção da obra *A República*, através dos diálogos socráticos, cujos personagens dialogam com Sócrates sobre a organização social da cidade. Nesta proposição, o ensino da matemática é incluído na formação dos cidadãos habitantes dessa dita cidade, para que possam garantir o perfeito funcionamento da cidade idealizada (D'Ambrosio, 2003).

O Livro VII da referida obra é iniciado com a “alegoria da caverna”⁸ e, através dela, Platão apresenta a teoria das Formas [ideias] e Fenômenos [aparências ou sombras]. Discorre sobre pontos de vista diferenciados em relação à percepção de mundo que as pessoas manifestam, em virtude dos conhecimentos que possuem. (PEREIRA, 1993)

Platão compara a condição do homem que vive na esfera do sensível, com aquele que percebe o mundo, a partir da esfera do inteligível. Implica dizer que perceber o mundo da esfera do sensível, através das “aparências”, remete os homens a construir sua percepção de realidade, a partir de ficções, a partir das sombras daquilo que vê refletido na parede da caverna.. Por sua vez, o homem que percebe o mundo de modo diferente, através de conhecimentos ditos reais, constrói sua realidade a partir da esfera do “inteligível”, do ponto de vista do cognoscível.

Sócrates destaca que essa é a percepção de mundo que governantes e cidadãos comuns deveriam ter para que fosse garantida a organização social de uma “cidade perfeita”, idealizada nos seus discursos no decorrer da obra.

No diálogo socrático, os personagens debatem sobre as ciências que são necessárias para a formação de jovens, atentos às “verdades eternas do reino

⁸ Na analogia que estabelece com a alegoria da caverna, o “**homem filósofo**” é aquele que sai da caverna, deixa de ver o mundo através de sombras na parede, um mundo fictício, como assim veem os demais que ficaram nesta “caverna” do desconhecimento, ficam algemados. O homem que sai passa a ver a realidade como ela de fato se apresenta, iluminado pela luz do conhecimento. Ao retornar para ensinar aos outros como é esta realidade externa, pode ser recusado, gerar conflitos e resistências por parte dos demais que lá permaneceram. Platão faz uma alusão ao que ocorreu com Sócrates, por ter criticado a instabilidade dos governos da época, em virtude de os governantes não serem filósofos. Por ter apresentado propostas de mudanças político-econômicas e sócio-educacionais, foi condenado à morte pelos governantes. (CHAUÍ, 1995, p.40)

inteligível”, propõem um currículo que garanta a formação de um “homem filósofo”⁹. Além da música e da ginástica, Sócrates inclui o ensino da matemática que aborda a aritmética, a geometria plana e não plana, a astronomia e a harmonia. Naquele contexto de disputas territoriais e de poder político, o ensino da matemática, em especial a geometria, não podia deixar de estar presente na formação dos futuros guardiões, para auxiliá-los na arte da guerra (COELHO, 2005, apud: PAPAS, 1995, p.149).

No Brasil, o destaque é dado ao enfoque que Verney (1746) deu ao ensino da Matemática, em sua obra *Verdadeiro método de estudar*¹⁰, na qual constam as cartas que encaminhou a um doutor da Universidade de Coimbra, abordando novas propostas de ensino de diferentes áreas, dentre elas, a matemática. Muitas outras obras foram produzidas por ele. Destacamos as do campo da Física e da Matemática, nas quais faz proposições didático-pedagógicas que orientavam como “a física, tendo por base a matemática, [deveria ser] o principal componente de estudo a ser implementado nas escolas”. Tais proposições foram aceitas e implementadas em Portugal durante o governo de Marquês de Pombal (LOPES, 2000).

Após as “grandes revoluções da modernidade, a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa (1789), as preocupações com a Educação matemática para jovens começam a tomar corpo”, uma vez que a Matemática passou a ser uma disciplina ensinada nas escolas, em virtude de uma pretensa necessidade de as pessoas possuírem uma formação educacional para atuarem com competência nas novas dinâmicas de produção profissional, da ciência e do mundo (D’Ambrosio, 2003).

⁹ Na analogia que estabelece com a alegoria da caverna, o “**homem filósofo**” é aquele que sai da caverna, deixa de ver o mundo através de sombras na parede, um mundo fictício, como assim veem os demais que ficaram nesta “caverna” do desconhecimento, ficam algemados. O homem que sai passa a ver a realidade como ela de fato se apresenta, iluminado pela luz do conhecimento. Ao retornar para ensinar aos outros como é esta realidade externa, pode ser recusado, gerar conflitos e resistências por parte dos demais que lá permaneceram. Platão faz uma alusão ao que ocorreu com Sócrates, por ter criticado a instabilidade dos governos da época, em virtude de os governantes não serem filósofos. Por ter apresentado propostas de mudanças político-econômicas e sócio-educacionais, foi condenado à morte pelos governantes. (CHAUÍ, 1995, p.40)

¹⁰ **O Verdadeiro Método de Estudar, para ser útil à República e à Igreja**: proporcionado ao estilo, e necessidade de Portugal, autor Luís Antônio Verney, editado em Valença em 1746, com o pseudônimo “Barbadinho da Congregação de Itália”, profundamente articulado com as correntes filosófico-culturais da época e com os conceitos basilares do Iluminismo”. *Verdadeiro Método de Estudar*. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2012. [Consult. 2012-05-02]. Disponível na www: <URL: [http://www.infopedia.pt/\\$verdadeiro-metodo-de-estudar](http://www.infopedia.pt/$verdadeiro-metodo-de-estudar)>.

A Matemática, juntamente com a Física, embasava as novas invenções tecnológicas, como as máquinas a vapor, máquinas têxteis, motores e outros artefatos voltados para ampliar e qualificar as produções em fábricas, em séries e na agricultura. Essas disciplinas respondiam a uma outra exigência sócio-política da sociedade: formar pessoas competentes para atuarem nos campos da organização e funcionamento dos sistemas produtivos, administrativos e financeiros que estavam sendo implementados.

No entanto, a matemática ensinada nas escolas, pautava-se principalmente no ensino da aritmética, das identidades trigonométricas, da resolução de problemas complexos e da geometria euclidiana, baseada no raciocínio dedutivo, do grego considerado filósofo e matemático Euclides, séc. III a.C.. Este currículo à época foi considerado inadequado tanto aos estudantes do Ensino Básico, em virtude das abstrações que não facilitavam compreender o que estudavam, uma vez que os resultados de aprendizagem eram considerados críticos; como também foram avaliados pela comunidade científica como não correspondente ao contexto socioeconômico e político em razão do desenvolvimento tecnológico da “modernidade”.

Essas mesmas questões reacendem no período pós Grandes Guerras, no século XX, com o estabelecimento das disputas tecnológicas entre as grandes potências econômicas mundiais, instalando-se a chamada Guerra Fria¹¹. Com a perspectiva de dar maior ênfase à formação de novos cientistas, na Europa, o grupo Bourbaki, constituído por matemáticos franceses já vinha discutindo sobre o ensino da Matemática no Ensino Secundário, desde 1934, exercendo influência significativa no Movimento da Matemática Moderna - MMM -, internacionalmente, enquanto nos Estados Unidos um grupo de matemáticos cientistas, com professores de Matemática, formularam um currículo para o ensino de Matemática, a então denominada Matemática Moderna, ambos com o objetivo de aproximar o que vinha sendo ensinado nas Universidades com o Ensino Secundário, atual Ensino Básico, imprimindo caráter técnico-científico ao Ensino Secundário.

Foi no período Pós-Grandes Guerras que o Grupo Bourbaki articulou com outros países considerados desenvolvidos, dentre eles, os Estados Unidos e representantes de países menos desenvolvidos, assim considerados, como o Brasil, o debate das

¹¹ Guerra Fria (1945-1991): os Estados Unidos (sistema capitalista) e a União Soviética (sistema comunista), após a Segunda Guerra Mundial disputam entre si a hegemonia política, econômica e militar no mundo sem o uso de armas bélicas. A expressão guerra fria refere-se ao conflito que aconteceu apenas no campo ideológico.

proposições de ensino de uma matemática que atendessem ao desenvolvimento tecnológico e industrial daquele contexto socioeconômico e histórico, consolidando, assim, a proposição de ensino da Matemática Moderna, no Ensino Secundário, uma prática didático-metodológica que foi amplamente difundida no ocidente como conhecimento universal, fazendo o contraponto ao ensino dito “tradicional” que estava na ordem do discurso no campo educacional (FISCHER,2006).

A proposição do ensino da Matemática Moderna, como uma *matemática estruturada* que correspondesse às novas demandas, promoveu mudanças significativas no currículo escolar do Ensino Básico, com o objetivo de aproximá-lo do Ensino Superior. A temática Teoria de Conjuntos que só era ensinada nas Universidades passou a ser abordada no Ensino básico em todos os níveis de escolaridade.

No Brasil, o debate sobre o Ensino Básico ganhou ênfase, nas décadas de 50 e 60, quando foram realizados cinco congressos ¹² nacionais importantes, nos quais foram debatidas as ideias defendidas pelo Movimento Internacional da Matemática Moderna – MMM. Na década de 60, o MMM atingiu seu ápice e a educação brasileira assumiu o caráter tecnicista no processo ensino-aprendizagem em razão da era industrial se fazer presente na escola “e a didática era vista como uma estratégia objetiva, racional e neutra do processo. O referencial principal do ensino era a fábrica, e sobre ela se construíram as práticas educativas e as conceitualizações referentes à educação” (BERMEJO, 2011, p. 3).

O processo foi iniciado em São Paulo, a partir da criação do GEEM - Grupo de Estudos do Ensino da Matemática -, em 1961, liderado por Sangiorgi. Segundo Fischer

¹² I Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática, realizado em Salvador, Bahia, em 1955. Discute as mudanças necessárias no ensino da Matemática Escolar;

II Congresso, realizado em Porto Alegre, em 1957. Avaliação das primeiras experiências com a matemática moderna em cursos de aperfeiçoamento de professores primários;

III Congresso, realizado em 1959 no Rio de Janeiro. Os congressistas concluem que a situação não havia melhorado, reconhecendo que a maioria dos professores brasileiros ainda não sabia Matemática Moderna, mobilizando as Universidades para criarem cursos de formação dos professores.

IV Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, que se realizou em Belém do Pará, em julho de 1962. Neste, o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática – GEEM, criado em São Paulo em 1934 e liderado por Sangiorgi, com a participação de pesquisadores do Grupo Bourbak da França, apresentou aos congressistas os resultados de sua primeira utilização da Matemática Moderna no ensino secundário”. Firmando neste congresso a inclusão da Matemática Moderna no currículo escolar.

V Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, em São José dos Campos (São Paulo), em janeiro de 1966, onde foram apresentados os objetivos da Matemática Moderna alcançados no país e sugestões metodológicas por parte dos professores estrangeiros e brasileiros (PINTO, 2005).

(2006, p. 2), o grupo desenvolveu atividades diversificadas, “com o foco principal na realização de cursos para professores de Matemática na cidade de São Paulo e no interior do Estado, chegando, mais tarde, a outros estados brasileiros”. Além disso, o GEEM atuou também na tradução, publicação e divulgação de livros relacionados ao MMM.

Nesse contexto socioeducacional, a Matemática Moderna se estabelece como dispositivo de poder e de saber, definindo práticas escolares com seus mecanismos de controle e regramentos na difusão desses saberes. O MMM encontra ressonância na política governamental da época principalmente pelo teor tecnicista que lhe foi impresso, portanto, não apresentando riscos ao progresso tecnológico, industrial e econômico, almejado no país e à ordem sociopolítica e educacional correspondente aos anseios do regime de governo que nos fora imposto pela Ditadura Militar, nas décadas de 60 a 80. Deste modo, o Governo aprova e adere às propostas dos grupos de estudos, os currículos são alterados, novas temáticas são inseridas, um programa de formação de professores de matemática é difundido em todos os estados do país para aprender a ensinar as novas temáticas e os livros didáticos passam a ser descartáveis e passam a ser produzidos em grande escala.

Nas escolas brasileiras, a proposição da Matemática Moderna foi incluída em todos os níveis de escolaridade, e, em qualquer que fosse o território, urbano, rural ou indígena. Desde a Educação Infantil, o ano escolar era iniciado com o tema “Teoria de Conjuntos”, tema clássico da Matemática Moderna. O currículo como dispositivo de saber-poder era universal, portanto, aplicado em todo o território nacional.

A partir do dispositivo curricular, um outro dispositivo se estabelece, o livro didático, que é apresentado como proposta curricular: “A proliferação da indústria do livro didático de Matemática Moderna no Brasil, nas décadas de 60 e 70, introduziu uma espécie de “revolução” não só no rol de conteúdos matemáticos, como também na sua forma de apresentação” (PINTO, 2005, p. 10).

Por mais que tenha havido certa unanimidade na inclusão de temas com maior teor técnico-científico no currículo escolar, os debates e as forças sociopolíticas, nas quais se incluíam os grupos de pesquisa das Universidades e correlatos, não cessaram de se manifestar tanto em âmbito nacional como internacional. Na pauta dos debates, compareciam as críticas ao modo de adestramento dos estudantes ao invés de aprendizagem crítica do saber matemático escolar, a ausência de interação do saber

técnico-científico com o saber das pessoas, a pouca mobilidade na construção de propostas curriculares, uma vez que a convergência vislumbrada era, e ainda se mantém, a de o estudante ser inserido na Universidade. Pelo fato de não conseguir uma das poucas vagas existentes, a formação para assumir uma profissão em nível médio ficava/fica comprometida, um cenário que ainda se apresenta na contemporaneidade. Podemos dizer que esses dispositivos de saber-poder acabam conformando a ideia de que “a matemática é para poucos”, um enunciado que se reapresenta em diferentes cenários socioeducacionais no Brasil.

Assim, trazemos para esta reflexão outros movimentos, ações e debates em relação à Educação Matemática que têm sua culminância no Brasil, na década de 80. No entanto, no período de transição entre os séculos XIX e XX, a educação matemática vai se constituindo como um lugar onde o discurso em torno de proposições e pesquisas em relação às práticas didático-pedagógicas do ensino de matemática se estabeleceram e se propagaram, através de dispositivos educacionais, principalmente as escolas e universidades que valorizaram, acolheram e disseminaram essas ideias para além dos territórios/nações em que eram propostos.

Alguns acontecimentos se destacam nesse contexto, como marcos que têm por foco o ensino da matemática escolar, dos quais trazemos indicações apresentadas por D´Ambrosio (2004), um dos precursores desse movimento como expoente internacional e especialmente nacional:

- Publicação do livro “Psicologia do Número”. Dewey (1895)¹³ propõe “uma reação contra o formalismo e uma relação não tensa, mas cooperativa, entre aluno e professor, e uma integração entre todas as disciplinas”;

- Na reunião da British Association em Glasgow, em 1901, John Perry propõe adotar um método de ensino de matemática que tanto satisfaça o jovem estudante que gosta do raciocínio abstrato, como também os demais para que não sejam prejudicados. Sinaliza o início de conflitos entre matemáticos e educadores;

- Young & Young (1904)¹⁴ publicam uma obra que propõe “trabalhos manuais, ou seja, o concreto auxiliando o ensino da geometria abstrata”;

¹³ A publicação do livro “Psicologia do Número”, em 1895, autoria de John Dewey (1859-1952)

- Artigo de Moore (1902) ¹⁵, que propõe programa de ensino integrando matemática e física em laboratório permanente, objetivando desenvolver o espírito de pesquisa em ciência;

- Publicação de um livro do matemático alemão Klein¹⁶, que propõe que as escolas se atenham mais às bases psicológicas que às sistemáticas e que o professor apresente os “conteúdos de modo compreensível”.

Tais dispositivos trazem discursos que apareceram em tempos e locais diferentes, enredados em torno de um objeto, o ensino da matemática, ocupando inicialmente no interior da educação um espaço de aceitação. Concomitante, as convergências dos discursos proferidos por diversos setores da academia foram construindo uma unidade em torno de uma vontade de verdade, consolidando a educação matemática como subárea da matemática e da educação, de natureza interdisciplinar com certa autonomia.

A institucionalização da Educação Matemática ocorreu em Roma, em 1908, durante Congresso Internacional de Matemáticos, realizado pela Comissão Internacional de Instrução Matemática (ICMI) ¹⁷. A partir de então, outros grupos ¹⁸ de especialistas ocidentais, do campo da Educação e da Matemática passaram a incluir em suas pautas de debate a discussão, sobre o ensino de matemática, organizando-se e instituindo um debate multidisciplinar que perpassa pelos campos da filosofia, da psicologia, da antropologia, da informática, da didática, da educação, da matemática e de outras ciências. Nesses espaços, a prioridade dos debates voltava-se prioritariamente para as práticas de ensino e de aprendizagem no ensino de matemática, enquanto que, nesse período inicial, o ambiente mais favorável aos pesquisadores em Educação Matemática eram as reuniões da American Educational Research Association (AERA).

¹⁴ Casal de pesquisadores ingleses Grace C. Young (1868-1944) e William H. Young (1879-1932), que no livro *Beginner's book of geometry*, publicado em 1904.

¹⁵ Eliakim H. Moore (1862-1932), e matemático americano, escreve um artigo em 1902.

¹⁶ Felix Klein (1849-1925) publicou, em 1908, um livro seminal, *Matemática elementar de um ponto de vista avançado*.

¹⁷ Comissão Internacional de Instrução Matemática¹⁷, conhecida pelas siglas IMUK/ICMI, sob liderança de Felix Klein.

¹⁸ a) American Educational Research Association (AERA) nos Estados Unidos, em 1916; professores de matemática fundaram, em 1920, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). A pesquisa era menos importante nos objetivos do NCTM. Havia maior presença de autores de livros didáticos.

A difusão de propostas de mudanças curriculares com foco na Educação Matemática foi se espalhando inicialmente por países da Europa, e, nos Estados Unidos, os debates pautavam-se em teorias da aprendizagem¹⁹. Discutiam sobre conteúdos e metodologias adequadas para o ensino da matemática e desenvolviam projetos e pesquisas nessa área do conhecimento. Grupos e projetos universitários foram implementados em espaços tradicionais de ensino. Encontros, reuniões e congressos de âmbitos locais, regionais e internacionais foram difundidos e conquistando espaço²⁰. Além destes lugares autorizados a falar sobre essa nova área, outros dispositivos se estabeleceram como revistas, jornais, publicações bibliográficas.

Institucionalização da Educação Matemática no Brasil

No Brasil, a Educação Matemática ganhou repercussão no meio acadêmico há aproximadamente cinquenta anos. Somente em 1988 foi consolidada com a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM²¹. A partir daí, as propostas de mudanças em relação ao ensino de matemática são difundidas entre grupos de professores, núcleos de pesquisadores e estudantes de pós-graduação em educação, os quais foram se organizando em torno dessa nova área em diversas Universidades do país.

A Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), em virtude do reconhecimento da Educação Matemática pelo meio acadêmico

¹⁹ Psicólogos como Jean Piaget, Robert M. Gagné e Jerome Bruner, B. F. Skinner embasavam as teorias de aprendizagem.

²⁰ D'Ambrosio destaca o Primeiro Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME 1), realizado em Lyons, França (1969). A partir daí a Internacional Commission of Mathematics Instruction (ICMI) realiza congressos itinerantes de quatro em quatro anos de âmbito internacional. A partir de 1990, NCTM passou a organizar encontros menores só com pesquisadores as Research Presessions. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) representa objetivos respectivamente semelhantes aos da AERA e do NCTM, enquanto o GT 19-EM é o equivalente ao SIG/RME, e o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) o correspondente ao RAC do NCTM. (Ubiratan D'Ambrósio, 74) 2004 No 27

²¹ Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, fundada em 1988, durante o Segundo Encontro Nacional de Educação Matemática em Maringá, no Paraná, visando consolidar a Educação Matemática como área de conhecimento. Os debates recaem sobre os currículos de Matemática escolares, discutem os PCN, debatem sobre a formação de professores que ensinam Matemática, analisam livros didáticos e o uso de novas tecnologias educacionais.

brasileiro, cria, em 1997, um Grupo de Trabalho – GT19²², para congregar as pesquisas desenvolvidas nessa área. No interior da ANPEd, não havia unanimidade em relação à criação deste grupo, diante da alegação de que poderia haver isolamento do grupo de matemática em relação à educação, no contra-argumento, havia a queixa de não aceitação dos trabalhos de matemática quando eram enviados para os demais grupos existentes (IGLIORI, 2004).

Em relação ao “isolamento” do grupo de Educação Matemática, assim se pronuncia Warde (2004, p. 75), sobre a preocupação de o grupo se isolar no interior da ANPEd, dispositivo importante no campo educacional brasileiro:

Apesar de considerar acertada e oportuna a criação do GT de Educação Matemática, não alimentei a ilusão de que, alocando-se em uma associação de pesquisa e pós-graduação em educação, os especialistas na temática teriam facilidade de intercambiar sistematicamente com os membros dos outros GTs os resultados de suas pesquisas, porque se é de todo sabido que os pesquisadores da educação matemática não padecem só das dificuldades decorrentes do seu isolamento no próprio campo da matemática; no campo da educação o isolamento não tem sido historicamente menor.

Os educadores matemáticos conquistaram um espaço de saber e poder nesse outro/novo dispositivo que é o GT19, que com sua coragem de verdade agrega à matemática um destaque diferenciado de outras ciências e áreas temáticas que são ensinadas na escola e que também integram os temas abordados na ANPEd. Nesse novo dispositivo, de poder-saber, reaparece o discurso que destaca a matemática no contexto das Ciências e da Educação, com espaço próprio e institucionalizado, neste contexto de estudo e pesquisa, demarcando o espaço de um saber para poucos.

Uma das alegações em defesa da criação desse GT era o argumento de que a matemática apresenta mais opções temáticas do que os demais grupos, imprimindo certa notoriedade à matemática, como diz Campos (2004 p.77), “enquanto área temos nossas especificidades. Seria mais um espaço [referindo-se à ANPEd] para apresentação e debate das pesquisas realizadas no âmbito da educação matemática”.

²² **Grupo de Trabalho – GT19 – Educação Matemática..** O GT congrega pesquisadores e pós-graduandos da área de Educação Matemática de todo Brasil com a finalidade de socializar os conhecimentos produzidos e incrementar as discussões das principais temáticas da área. O grupo reúne-se anualmente por ocasião da ANPEd e está aberto a colaborações de todos os professores e pós-graduandos que buscam conhecer e trocar idéias sobre suas pesquisas. Ver Portal do GT 19 da Anped. <http://www.ufrj.br/emanped/>

Interessante destacar a remissão à noção de especificidade, da qual lança mão Campos (2004), como algo intrínseco àquele campo disciplinar emergente, como se precedesse a ele e não fosse nele produzida. E, assim, vão se justificando e produzindo contornos, fronteira que demarcam os limites e a necessidade de território próprio, onde tais especificidades possam ser supostamente atendidas e não inventadas.

Assim, na SBEM, o espaço é exclusivo da Educação Matemática, e, na ANPEd, foi criado o Grupo 19, também exclusivo às pesquisas matemáticas. Portanto, são dois dispositivos de poder-saber matemático que produzem verdades e subjetivações no campo da educação matemática, cujas práticas socioeducativas estão anunciadas como voltadas para a melhoria do ensino-aprendizagem da matemática escolar.

Com a aprovação da criação do grupo, os integrantes primaram por imprimir uma prática que respaldasse e garantisse a posição de poder que passaram a ocupar, no interior de uma instituição, houve ampliação do grupo e a condução dos integrantes correspondia a características que supostamente são próprias da racionalidade matemática, tais como: objetividade, organização e precisão, seguir a rigidez nas regulamentações, no cumprimento de agendas e prazos. Como afirma Campos (2004, p. 76): o grupo cumpria prazos, mandava o que era solicitado em tempo, era bem organizado, bem como dava contribuições importantes nas reuniões de coordenadores de GTs – Grupos de Trabalho.

A SBEM, a ANPEd, e, por conseguinte, o GT19 são espaços políticos, institucionalizados, autônomos e legitimados nos campos de estudo e pesquisa que consistem em dispositivos de poder-saber que envolvem os grupos que os integram. São lugares nos quais são exercidas práticas sociais que vislumbram a “disciplinarização da educação matemática” (MIGUEL, 2004, p. 81).

Referimos-nos à disciplinarização não como uma disciplina integrante de um currículo de formação de professores, mas, como campo de saber que produz visibilidades e dizibilidades. Desse modo, trata-se de um campo que se constitui híbrido, que tangencia com a educação e a matemática, mas que supostamente mantém uma relação de independência e autonomia, tanto em relação aos profissionais da educação quanto à categoria dos matemáticos da denominada “matemática pura”.

A Educação Matemática enquanto prática social, por englobar um conjunto de atividades sociais produzidas por diferentes profissionais, passa a ter seu

reconhecimento e legitimação institucional no espaço acadêmico, bem como é reconhecido seu objeto de estudo.

Uma prática social institucionalizada/disciplinarizada obedece a regras de existência e se estabelece institucionalmente com suas vontades de verdade e como dispositivo disciplinar de poder-saber, considerando que é o dispositivo disciplinar que confere valor e verdade ao saber, enquanto prática discursiva, ligada ao exercício de poder. O dispositivo de poder-saber, consiste em:

[...] um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas. Em suma, o dito e o não dito são os elementos do dispositivo. O dispositivo é a rede que se pode estabelecer entre estes elementos (FOUCAULT, 2009, p. 244).

No entanto, esse processo não ocorreu de modo pacífico, houve e ainda há resistência por parte de grupos de profissionais de outras duas práticas sociais da academia, tanto os do campo da matemática, como os do campo da educação. A Educação Matemática, por sua vez, vem se estabelecendo como uma prática social que faz a interface entre esses dois outros campos que atuam como principais interlocutores epistemológicos.

Nesse contexto de exercício de poder-saber, as três comunidades, os chamados matemáticos profissionais, os educadores profissionais, já instalados no meio acadêmico e a comunidade emergente dos educadores matemáticos²³ disputam entre si campos de significação, permanência e aceitação nos espaços acadêmicos ou outros relacionados à pesquisa e ensino, produzindo práticas que modulam o ensino e pesquisa, uma vez que atuar no campo da Educação Matemática implica acima de tudo desenvolver educação, tendo como veículo a matemática. A pesquisa em Educação Matemática transita entre as tendências que foram se constituindo enquanto práticas de ensino ou campos de estudo e pesquisa, investindo na conquista de um espaço dentre as ciências da educação.

²³ A comunidade emergente dos educadores matemáticos é eclética composta por professores de matemática que não necessariamente se envolvem com pesquisa sobre sua prática; pesquisadores acadêmicos em matemática e em educação que participam da formação desses professores; pesquisadores matemáticos que apreciam a educação matemática, mas se dizem impedidos de praticá-la; pedagogos e psicólogos que realizam pesquisas em educação matemática e outros profissionais que fazem e acreditam na educação matemática. (Igliori, 2004)

Tendências investigativas em Educação matemática

As pesquisas em Educação Matemática abordam temas relacionados às subáreas da educação matemática que foram fabricadas como especificidades desta nova área e em torno das quais também foram se organizando os grupos de pesquisa, cada um com suas regras de orientações organo-metodológicas. São grupos regidos pelas mesmas relações de poder-saber, com discursos próprios, que justificam suas áreas de atuação nos campos de pesquisa, de ensino e de formação relacionados às tendências de Educação Matemática.

Inicialmente, com a criação da SBEM, foram estabelecidas as chamadas tendências da Educação Matemática, referindo-se ou às práticas de ensino de matemática nas escolas (Etnomatemática, Modelagem Matemática, Informática, Resolução de Problemas), ou a temas de estudos e pesquisas (Filosofia da Matemática, Psicologia da Matemática, Didática e História da Matemática). Os grupos organizados a partir destas tendências foram se estabelecendo e aceitos nas Universidades pelo país, promovendo pesquisas, publicações, encontros exclusivos e específicos, uma rede de dispositivos que se estabelece em torno de um eixo temático, ou tendências. Uma prática que acaba isolando cada grupo no interior da Educação Matemática, que se estabelece com suas regras, organizações e funcionamentos próprios, aglutinando discentes e docentes em torno de um eixo temático e sustentado por teorias que dão o tom e a cor de cada grupo. A Educação Matemática, por sua vez, também se estabelece como um dos grupos derivados da ciência Matemática.

Nos encontros da SBEM, os trabalhos apresentados localizam-se no campo didático-pedagógico e em sua maioria referem-se a estudos e relatos de experiências de práticas de ensino, com base nas propostas de Educação Matemática, tais como: mudanças curriculares, utilização de novas metodologias, de novas técnicas de ensino e experimentações de materiais didáticos ou referem-se à formação de professores.

Se o foco da investigação estiver voltado para os sujeitos protagonistas na Educação, a atenção está voltada para o professor ou o aluno. Caso seja o professor, a atenção recai sobre seu modo de pensar ou sobre o referencial que sustenta sua atuação profissional, especialmente, a abordagem recai sobre sua base epistemológica em relação aos conhecimentos que explora em suas aulas.

Quando o foco é o estudante, o tema versa sobre seus aprendizados e dificuldades de aprendizagem, as relações que estabelece com seu meio sociocultural, sua relação afetiva com a aprendizagem, o papel que exerce na educação, suas relações interpessoais com outros estudantes e com o professor, suas atitudes e aptidões e seus “problemas” em relação à aprendizagem.

Se o foco da investigação recai sobre as práticas de ensino, os temas versam sobre as estratégias, as técnicas e as metodologias de ensino utilizadas para a abordagem de um conteúdo escolar. A atenção pode referir-se à experimentação de um material didático, ou ao ambiente de ensino e aprendizagem, analisando como se apresentam e funcionam as escolas, como se dá o desenvolvimento de uma aula, ou uma oficina, ou um laboratório, ou uma excursão, dentre outros ambientes de ensino. Há também pesquisas que investigam sobre os processos de aprendizagem a partir de um problema apresentado, evidenciando as dificuldades e as facilidades dos estudantes diante dos desafios apresentados.

Portanto, a pesquisa em Educação Matemática transita entre as tendências que foram se constituindo enquanto práticas de ensino ou campos de estudos e pesquisas, investindo na conquista de um espaço “dentre as ciências da educação”.

As subáreas da Educação Matemática, ou ditas tendências, vem se estabelecendo como áreas de pesquisa e/ou como práticas educacionais no ensino de matemática, ficando assim definidas até o momento: História da Matemática, Etnomatemática, Modelagem Matemática, Resolução de problemas, Formação de professores, Didática da Matemática, Psicologia da Matemática, Filosofia da Matemática, História da Matemática e Educação de Jovens e Adultos.

Estas subáreas se organizam a partir de grupos de estudo e pesquisa na Academia e se estabelecem como dispositivos de poder-saber, produzindo conhecimentos específicos sobre a temática do grupo e cuja visibilidade se concretiza através de congressos, seminários, colóquios e encontros específicos, ou através de eixos temáticos que integram outros eventos, além de publicações sobre estes eixos temáticos que se institucionalizam no interior dessa nova área.

Pesquisas em História da Matemática e da Educação Matemática

A História da Matemática como potencial pedagógico nos processos de ensino-aprendizagem de Matemática está na pauta de debate, nos congressos, simpósios e seminários realizados no mundo ocidental, cujas justificativas pautam-se na relevância que ocupam nos espaços escolares, uma vez que podem: possibilitar o aumento da motivação para aprendizagem do que está sendo ensinado de Matemática; humanizar esta ciência; mostrar como um determinado tópico foi sendo desenvolvido historicamente; possibilitar que os alunos aprendam como os conceitos foram desenvolvidos; contribuir para mudar as percepções dos alunos em relação à Matemática e oportunizar outros campos de investigação (MIGUEL, 2009, p. 9).

As pesquisas realizadas no campo da História da Matemática e da Educação Matemática e as pesquisas realizadas em relação às Tendências de Investigação em Educação Matemática apresentam as incidências temático-metodológicas que vêm se estabelecendo nestes dois campos. Trazemos estas incidências que se complementam com o intuito de nos localizarmos neste cenário investigativo.

Nesse sentido, apresentamos um recorte do estudo cartográfico²⁴ que Mendes (2012) traçou em relação às pesquisas acadêmicas realizadas em programas de pós-graduação no Brasil²⁵, entre 1990 e 2010, destacando o movimento em relação à História da Matemática que se estabelece nesses contextos. Como também trazemos o resultado de estudos realizados por Fiorentini e Lorenzato (2007), em relação às Tendências de Pesquisa em Educação Matemática. Cruzamos esses resultados com o levantamento que realizamos dos temas abordados em teses e dissertações acadêmicas nesse campo de pesquisa nesta última década cujos resultados incidem com os demais.

Em relação à História da Matemática e à Educação Matemática, o enfoque dos temas investigados está relacionado: 1) à evolução de algum conceito ou teoria específica de Matemática; 2) às relações estabelecidas entre matemática e outras áreas;

²⁴ Estudo realizado a partir de 408 trabalhos, 61% dos trabalhos abordam a História da Matemática e os demais, 49%, em história da Educação Matemática, publicados nos Anais dos Seminários Nacionais de História da Matemática, ocorridos entre 1995 e 2009.

²⁵ Programas de pós-graduação *stritu sensu* do Brasil, nas áreas de Educação, Educação Matemática, Ensino de Ciências Naturais e Matemática e áreas afins.

3) às aplicações da História da Matemática no ensino; 4) à apresentação da História da Matemática nos livros didáticos; 5) ao desenvolvimento de produções sobre História da Matemática; 6) à formação de professores; 7) aos testes de metodologias de ensino-aprendizagem (MENDES, 2012, p. 82).

Em relação ao estudo realizado por Fiorentini e Lorenzato (2007), intitulado *Tendências de Pesquisa em Educação Matemática*, que abrange todas as tendências temáticas das pesquisas no cenário nacional da Educação Matemática, estas convergem para: 1) o processo ensino-aprendizagem da matemática; 2) as mudanças curriculares; 3) a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino e na aprendizagem da Matemática; 4) a prática docente, crenças, concepções e saberes práticos; 5) os conhecimentos e formação/desenvolvimento profissional do professor; 6) as práticas de avaliação; 7) o contexto sociocultural e político do ensino-aprendizagem da Matemática.

Os dois campos de pesquisa, portanto, se complementam no contexto da Educação Matemática, uma vez que se apresentam assimétricos e nos apresentam um panorama das tendências de pesquisa no campo da Educação Matemática, na sua maior abrangência. Na confluência intersecção desses estudos, podemos dizer que as pesquisas em Educação Matemática apresentam maior incidência nos temas: história da Matemática; processos de ensino-aprendizagem (currículos, metodologias, avaliação); evolução histórica de algum conceito ou teoria; e formação e práticas docentes.

As pesquisas realizadas nestes contextos educacionais pautaram-se em investigações de itinerários e práticas educacionais, em sistemas escolares, nos modelos e métodos de ensino, de materiais didáticos, em memórias das academias, em artigos, teses e livros, produzidos por cientistas, por matemáticos e por processos de formação de professores de matemática que, de alguma forma, fizeram história nos contextos da História da Matemática e da História da Educação Matemática.

Para a realização das investigações, os pesquisadores lançaram mão de (auto) biografias, histórias de vida, memórias de matemáticos (os ditos “profissionais matemáticos”) e memórias dos professores de Matemática (aqueles que ensinam/ “repassam” os conteúdos de matemática nas escolas), ficando evidente a dicotomia estabelecida entre estes profissionais. Enfocam em seus estudos a história oral, a história das instituições, a história das disciplinas, os processos de formação de

professores para ensinar matemática e os processos de ensino de matemática. Analisam documentos, livros didáticos, entrevistas, registros de aulas, cadernos dos estudantes e outras publicações que fundamentam a realização de estudos e pesquisas nessas áreas.

Em sua investigação, Mendes (2012, p. 72) aborda a Matemática como processo social e afirma que:

[...] o caráter prioritário da pesquisa relacionada à história da Matemática e da Educação Matemática, está na reconstituição da nossa história social, ou seja, na busca de compreender o processo dinâmico *natureza-cultura*, no qual se configuram historicamente as origens das explicações dos mais variados fenômenos naturais, a inovação dos procedimentos experimentais na cultura, na ciência e na educação, a organização e subordinação das interações sociais e imaginárias operadas pelo sujeito humano, cujo princípio norteador está no alicerce da configuração da **Matemática como instituição social**. (Destaque do autor)

Nesta linha de pensamento, o conhecimento é justificado como uma produção histórica que explica e dá sentido a fatos e práticas sociais, bem como garante a manutenção de organizações sociais, como a filosofia e suas abordagens, imprimindo ao pensamento a conotação de cultura social.

Neste contexto histórico-social, incluem-se as matemáticas, como saberes plurais, “originadas de diversas práticas naturais e sociais cotidianas, escolares e acadêmicas, que alternadas pelas reflexões da cultura e da filosofia” constituem uma techedura rizomática que se alimentam mutuamente e se estabelecem como uma rede de dispositivos que produzem sujeitos de conhecimento. A Educação estabelece os diálogos entre os conhecimentos emergentes e as matemáticas existentes, redundando na renovação, reinvenção e manutenção dos conhecimentos, produtores de modos de ver e fazer a Educação Matemática (MENDES, 2012, p. 73).

Em relação à história da Educação Matemática, a maior incidência metodológica recai nas biografias, histórias e memórias escritas e orais, história das instituições e das disciplinas e abordagem mista. Os estudos e pesquisas em História da Matemática, História da Educação Matemática e História no ensino da Matemática centralizam-se nas temáticas: História e Epistemologia da Matemática; História da Educação Matemática; História e Pedagogia da Matemática; Formação de Professores de Matemática; elaboração e experimentações de métodos para o ensino de Matemática.

A história traçada, no entanto, se apresenta de modo tradicional e linear, construindo conceitos e crenças que legitimam um *poder político dominante* de um

grupo social. Por vezes, as ideias difundidas podem ser uma ilusão informada historicamente e evidenciada como um veículo de representação social, cujas ‘verdades históricas’, elaboradas pelo historiador de modo coerente, buscam sua origem como ponto de partida e de chegada. Este modo tradicional de “contar” a história traz vontades de “verdade” que são disseminadas nos espaços que ensinam matemática, uma vez que em cada tempo e lugar o momento histórico produz verdades e falsidades que se materializam nos discursos e nas relações sociais que validam ou negam as manifestações (FOUCAULT, 1981).

Deste modo, as investigações históricas apoiam-se em “processos de continuidade parcial de uma verdade histórica procurada”. Para tanto, a historiografia produzida sobre um objeto “é construída a partir das fontes que o historiador utiliza e de seu modo de ver e analisar o mundo”. Neste sentido, Mendes considera haver a necessidade de “estabelecer uma abordagem centrada em uma hibridação, uma complementaridade ou uma suplementaridade que viabilize a construção da ‘verdade’ histórica”.

A este respeito, em seus estudos, Foucault (2008, p. 10) destaca que “as descrições históricas se ordenam necessariamente pela atualidade do saber, se multiplicam com suas transformações e não deixam por sua vez, de romper com elas próprias”. Em relação à história da Ciência, Foucault assim se refere em relação à história da Matemática por ser uma ciência que não apresenta rupturas significativas e é fortemente demarcada pela formalização, uma vez que:

[...] o que ela foi a um dado momento (seu domínio, seus métodos, os objetos que define, a linguagem que emprega) jamais é lançado ao campo exterior da não-cientificidade, mas se encontra continuamente redefinido (ainda que a título de região caída em desuso ou atingida provisoriamente pela esterilidade) no edifício formal que constitui; esse passado se revela como caso particular, modelo ingênuo, esboço parcial e insuficientemente generalizado, de uma teoria mais abstrata, mais poderosa ou de mais alto nível; a matemática retranscreve seu percurso histórico real, no vocabulário das vizinhanças, das dependências, das subordinações, das formalizações progressivas, das generalidades que se enredam. [...] Trata-se de uma análise recorrencial que só pode ser feita no interior de uma ciência constituída, uma vez transposto seu limiar de formalização. (FOUCAULT, 2008, p.217)

Como podemos observar, a partir destes estudos cartográficos, ficou evidenciado que as pesquisas sobre este tema têm sido ampliadas qualitativa e quantitativamente,

que há uma “reorganização de técnicas e formas de conceber a verdade na história do conhecimento”, uma necessidade para a produção historiográfica da Matemática, compreendendo que, no campo da Ciência,

Há um combate “pela verdade” ou, ao menos, “em torno da verdade”-entendendo-se, mais uma vez, que por verdade não quero dizer “o conjunto das coisas verdadeiras a descobrir ou a fazer aceitar”, mas o “conjunto das regras segundo as quais se distingue o verdadeiro do falso e se atribui aos verdadeiros efeitos específicos de poder”; entendendo-se também que não se trata de um combate “em favor” da verdade, mas em torno do estatuto da verdade e do papel econômico-político que ela desempenha (Foucault, 2009, p. 13).

Nossa proposição investigativa não se refere aos temas que estão em evidência no campo da Educação Matemática. Nosso propósito é o de discorrer sobre que subjetividades a matemática escolar produz em trabalhadores e como estes trabalhadores são constituídos pela matemática escolar. Podemos dizer que esta temática que tem suas lentes ajustadas para a investigação no campo da subjetividade ainda é muito pouco explorada no campo da pesquisa em Educação. Para tanto:

É preciso também que nos inquietemos diante de certos recortes ou agrupamentos que já nos são familiares. É possível admitir, tais como é, a distinção dos grandes tipos de discurso, ou a das formas ou dos gêneros que opõem umas às outras, ciência, literatura, filosofia, religião, história, ficção etc. (FOUCAULT, 2008, p. 24).

Durante nosso percurso profissional, também fomos envolvidas pelos mais diversos enredamentos de “verdades” que foram/são fabricadas no campo da Matemática Escolar. Sujeitamo-nos, na condição de aprendente, às práticas de disciplinamento escolar, decorando tabuadas, fórmulas e procedimentos mecânicos na aplicação de algoritmos, na resolução de equações, problemas, transformando unidades de medidas... Atravessadas por práticas discursivas e não discursivas da Matemática Escolar, acreditando que essa seria a maneira de ensinar/aprender matemática, também fomos protagonistas de práticas semelhantes àquelas. Mesmo que, em menor intensidade, nos modos de assim proceder, protagonizamos a reprodução de ações de ensino, como a de exercícios repetitivos, reprodução de algoritmos e procedimentos pautados em “convenções” da Ciência Matemática, como foi apresentada/apresentamos algumas regras que são aplicadas seguindo um “passo-a-passo” e que são de “difícil” compreensão.

Inquietávamo-nos diante das dificuldades dos professores em ensinar e da dificuldade de aprendizagem dos estudantes. Assim, mobilizamo-nos na busca de outros/novos modos de ser professora. Tivemos a oportunidade de ensinar, questionar e investigar modos de facilitar a compreensão por parte das crianças, adolescentes, professores das séries iniciais e de tribos indígenas de um dos temas precursores da Matemática Moderna, que foi a Teoria de Conjuntos, com suas abstrações e simbologias.

Acompanhando os movimentos em torno dessas mudanças curriculares, fomos envolvidas por essas experiências e suas “verdades”, conduzindo-nos nesses processos com certa familiaridade entre propostas didático-metodológicas que vislumbrassem facilitar a aprendizagem. Da mesma forma, envolvemo-nos com a institucionalização da Educação Matemática, um espaço criado no campo educacional, tendo como objetivo maior a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem da matemática escolar. Como dispositivo de poder-saber, apresenta-se com suas verdades que nos enredaram/enredam e nos subjetivaram/subjetivam.

Assim, buscamos outros/novos modos de lidar com o saber matemático através de suas denominadas Tendências, com proposições didático-metodológicas que objetivam facilitar a compreensão das abstrações matemáticas e a aproximação dos “saberes das pessoas”, como denomina Foucault, com os saberes eruditos, reconhecidos pela comunidade científica. Essa é uma busca incessante que nos envolve e nos subjetiva como profissionais propositivos e atuantes na luta pela qualidade de ensino-aprendizagem da matemática escolar.

Trazemos esta reflexão como modo de nos situar nesse contexto da Educação Matemática e nos posicionarmos na investigação que estamos propondo, uma vez que, apesar de o objeto de nossa pesquisa não explorar temas específicos no âmbito da Educação Matemática, o nosso olhar é deste campo. Assim, utilizamos lentes deste lugar para caminhar com Foucault nesta trilha investigativa que nos faz enxergar modos de ver, falar e lidar com a matemática, pela vida afora.

TECENDO AS TRAMAS DE ANÁLISE DAS NARRATIVAS

Vários, como eu sem dúvida, escrevem para não ter mais um rosto. Não me pergunte quem sou e não me diga para permanecer o mesmo: é uma moral de estado civil; ela rege nossos papéis. Que ela nos deixe livres quando se trata de escrever.

Michel Foucault

PARA INÍCIO DE ANÁLISE

No contexto de nossas discussões, interessa-nos constituir uma “história do hoje”, sobre formas e modos de subjetivação de trabalhadores, nas relações que estabelecem com práticas de saber e [do] poder e com os jogos de verdade instituídos em um campo específico do saber que é o da Matemática ensinada na escola, uma vez que é no espaço escolar que o saber matemático ocupa lugar de relevância no contexto da educação, em virtude da difusão e valorização que lhe é atribuída.

Neste sentido, impomo-nos o desafio de discorrer sobre a variação dos modos de subjetivações produzidos por enunciados da matemática escolar, explorando os ditos de trabalhadores que possibilitem ver: **Que subjetividades são produzidas nas relações que os indivíduos estabelecem com a matemática escolar? Como se processa a produção dessas subjetividades a partir dessas relações?**

Para análise do material empírico, faremos uso das ferramentas teóricas pensadas por Michel Foucault, considerando a partir de seus ensinamentos que os trabalhadores são sujeitos históricos, produzidos na história, assim como no contexto cultural que os atravessa e que, portanto, “a subjetividade não nos é dada quando nascemos, mas é imposta, fabricada, produzida por aparatos discursivos que nos atravessam histórica e culturalmente” (CHAVES, 2013, p. 144).

Nesta dinâmica, o indivíduo constitui-se sujeito através de certo número de práticas às quais se encontra assujeitado, ou através dos rompimentos que efetua em relação aos assujeitamentos a que está submetido. Estas práticas constituem-se como *jogos de verdade*, as práticas de saber-poder, práticas político-pedagógicas discursivas e não discursivas, dentre outras estabelecidas no meio cultural, por discursos pautados em conjuntos de regras, de prescrições e de significados, cujo caráter estratégico, orienta, conduz e governa o sujeito.

O “jogo de verdade” é referido por Foucault (2012, p. 282) como sendo um conjunto de regras de produção da verdade, na relação saber-poder instaurada em contextos sociais. Nesta relação, processa-se um jogo conduzido por um conjunto de procedimentos que se estabelecem na luta pela ‘verdade’, ou em torno do que se diz ser verdade. Compactuando com Lemos e Cardoso Júnior (2008, p. 356), “as relações de poder não poderiam funcionar se não estivessem ancoradas em regimes de verdade; se não fossem imanescentes à produção, à acumulação, à circulação e ao funcionamento de um discurso”.

Considerando que a verdade não é transcendental, mas imanente, ao analisarmos a relação saber/poder na produção do sujeito, lançamos mão da noção de dispositivo como “operador metodológico”, como assim denomina Lemos e Cardoso Júnior (2008, p.356), para nos auxiliar na análise das práticas discursivas e não discursivas de poder e de subjetivação dos sujeitos trabalhadores.

O “dispositivo” é uma das ferramentas de análise inventadas por Foucault, para pensar as estratégias envolvidas nos processos de subjetivação. Se o conceito de episteme dirige-se apenas a elementos discursivos da relação saber-poder, o dispositivo vai além e envolve “um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas” que entrelaçadas compõem uma rede de dispositivos que envolve o indivíduo e o fabrica do jeito que é (FOUCAULT, 2009, p. 244).

É, portanto, a análise dos dispositivos discursivos e não discursivos que permite separar não o verdadeiro do falso, mas o que é qualificável do inqualificável em dado campo de saber (FOUCAULT, 2009).

Assim, o discurso que se profere de uma verdade está sobredeterminado por uma política que institui quais discursos, ditos verdadeiros, são permitidos circular em determinado espaço/tempo, quem pode proferi-los e quais técnicas e estratégias de obtenção e difusão podem ser utilizadas, uma vez que segundo Foucault (2001) existe uma “polícia” discursiva que com suas regras de controle é reativada em cada um dos discursos.

A denominada “polícia” discursiva, conforme comentam Lemos e Cardoso Júnior (2008, p. 356), filtra os discursos, apagando alguns, jogando luz sobre outros,

controlando quem fala e o que fala, fixando limites e estabelecendo critérios para a fala, qualificando ou desautorizando falas, conservando ou banindo discursos em arquivos, distribuindo ou impedindo a circulação de discursos, definindo fronteiras de discursos em disciplinas específicas, produzindo veneração de determinados discursos, recortando-os e os recompondo sob novas roupagens.

Deste modo, a verdade proferida por um discurso não consiste em um “conjunto de coisas verdadeiras” por serem descobertas, ou difundidas para serem aceitas, mas, em

[...] um conjunto das regras segundo as quais se distingue o verdadeiro do falso e se atribui ao verdadeiro, efeitos específicos de poder; entendendo-se também que não se trata de um combate 'em favor' da verdade, mas em torno do estatuto da verdade e do papel econômico político que ela desempenha. (FOUCAULT, 2009, p.13).

Os “jogos de verdade” se estabelecem em virtude da produção de certezas e de crenças que legitimam verdades e as inscrevem nos corpos dos indivíduos através de processos de subjetivação, considerando que “o sujeito não é uma substância” e que a verdade tanto pode ser produzida, como pode ser modificada por um conjunto de regras e procedimentos que orientam as práticas dos sujeitos.

Nesta perspectiva, a constituição histórica do sujeito se dá nas relações que se estabelecem um jogo de verdade. Qualquer que seja a situação com que se depare o sujeito nunca é o mesmo, uma vez que, em cada situação, estabelece consigo mesmo e com os jogos de verdade, diferentes formas de relação, produzindo, desse modo, diferentes formas do sujeito FOUCAULT (1984).

Com base nestes pressupostos, propusemo-nos investigar como se dá a produção histórica do sujeito na relação com os jogos de verdade no campo do saber matemático. Para tanto, buscamos nos relatos de trabalhadores de diferentes campos laborais, com os quais dialogamos, enunciados e enunciações em que o saber matemático faz ser, ver e falar quando se puseram a pensar seu próprio ser, ao refletirem sobre si como seres vivos, falantes e trabalhadores, ao se julgarem e localizarem diante do saber da matemática escolar (FOUCAULT, 1981).

Na tessitura de nosso trabalho analítico, tomamos os enunciados como fios de diferentes meadas, com texturas e tonalidades próprias que se entrelaçam a outros ditos e não ditos que formam uma rede de práticas discursivas e não discursivas,

constituindo-se como dispositivos que conferem visibilidades e dizibilidades a modos de ser e ver.

Os enunciados recortados das narrativas dos trabalhadores, que constituem o material empírico principal de análise, e que nos dispomos a discutir são:

- *A MATEMÁTICA RACIONALIZA O MUNDO*
- *A MATEMÁTICA É UMA NARRATIVA DO MUNDO*
- *QUEM SABE MATEMÁTICA É BEM SUCEDIDO NA VIDA*
- *A MATEMÁTICA É DIFÍCIL*
- *TEM QUE APANHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA*
- *COM A MATEMÁTICA SE CONTROLA TUDO*
- *MATEMÁTICA É PARÂMETRO DE PERFEIÇÃO*
- *O BELO É MATEMÁTICO*
- *MATEMÁTICA É INVENÇÃO*

A trama analítica, portanto, será conduzida por tais enunciados.

A MATEMÁTICA RACIONALIZA O MUNDO

[...] Na medida em que [eu] ia tomando conhecimento, avançando no aprendizado da matemática, **ela [a Matemática] sempre parecia para mim uma forma de contar o mundo**, contar no sentido mais amplo, **de descrever o mundo, de traduzir o mundo, de racionalizar o mundo**. Contar no sentido matemático **de contar as coisas, de mensurar e até de relatar** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Estas enunciações fazem parte de um enunciado maior que afirma a Matemática como saber que racionaliza/explica o mundo e fala a favor de um sujeito que sabe operar com este saber sendo ele próprio capaz de *racionalizar o mundo*, utilizando a matemática como ferramenta para *contar, descrever, traduzir, mensurar e até de relatar o mundo*. São enunciações pertencentes ao campo discursivo da racionalidade cartesiana, cuja produção é atribuída ao pensamento do filósofo, físico e matemático René Descartes (2011), de onde advém a denominação contemporânea de *pensamento cartesiano*, por referir-se às diretrizes filosóficas que embasaram e ainda embasam a denominada ciência moderna e a ciência contemporânea ocidental.

Foi no contexto europeu do Renascimento Cultural²⁶, entre os séculos XV e XVI, no denominado Renascimento Científico, que ocorreu a “fermentação” das ideias do pensamento cartesiano, marcado por estudos, experimentos, comprovações e invenções de cientistas no campo das ciências. Um conhecimento de acesso restrito e marcado pela interferência da Igreja Católica, que buscava explicar os fenômenos da natureza através de processos contemplativos e da intervenção divina.

Dentre cientistas de importância, como Nicolau Copérnico (1473 – 1543), Galileu Galilei (1564 – 1642), Andreas Vesalius (1514 – 1564), Leonardo da Vinci (1452 – 1519) e Johannes Kepler (1571 – 1630), ganhou notoriedade Descartes (1596 – 1650), considerado um expoente do pensamento filosófico moderno.

Descartes cria o *método da dúvida e da evidência*, a partir do qual instaura a “autoridade da razão²⁷”, por conceber que o ser humano, através da razão, pode dominar

²⁶ Cf. **A cultura do Renascimento na Itália**, Burckhardt, Jacob. Companhia das Letras.

²⁷ A ideia de razão nasce dos termos *lego* e *logos*. O verbo *lego* significa ler, discursar; enquanto que o substantivo *logos* seria o próprio discurso. Deste termo, na cultura latina, origina os vocábulos *ratio*, *reor*

a natureza, racionalizando o mundo através da Matemática. Neste sentido, afirma em seus postulados que “a nossa imaginação ou nossos sentidos jamais poderiam garantir-nos coisa alguma, se o nosso juízo não interviesse” (DESCARTES, p.66).

A Matemática racionaliza o mundo, afirma-se como enunciado no campo da formação discursiva cartesiana. Ali é o solo que possibilita dizer e ver a matemática como um saber racional e que, ao mesmo tempo, confere racionalidade a quem o domina.

Esta linha de pensamento estabeleceu uma ruptura no campo científico-filosófico na época, denominada de Revolução Científica do século XVII, de forma que o homem passou a ser concebido um *sujeito racional*, em virtude de *ser* capaz de produzir *discursos*, utilizando-se da razão para articular palavras e frases entre si, com coerência e sentido. A ruptura se dá no modo de conceber a ciência que se pautava no princípio da contemplação, por isso intitulada de “*ciência descritivo-contemplativa*”, no entanto, com o advento da mudança de concepção de homem, como sendo possuidor de uma razão que o permite pensar, o campo da ciência elege a razão como o elemento unificador do homem, provocando deslocamentos tanto no modo de conceber o homem, como no modo de produzir a então denominada *ciência racionalista*.

Pautado nestes princípios, Descartes propõe, em o *Discurso do Método*, um modo único de “bem conduzir a razão”, através do qual se atingirá a ‘verdade’ e elege o pensamento matemático como possibilidade de trilhar por este caminho, destacando a Geometria e a Aritmética, como as Matemáticas possíveis, em virtude da “certeza e evidência de suas razões”, bem como “dos fundamentos firmes e sólidos”, em que se pautam, como declarou Descartes (2011, p.32), justificando sua admiração e aproximação destas Matemáticas.

Em relação à proposição do Método²⁸, Descartes indicou a Matemática como ciência geral, com suas ‘verdades’ de ordenação e mensuração, para explicar, comprovar e produzir novas verdades:

e *ratus*, de onde se germina, mais propriamente, a palavra **razão**. O verbo *reor* significa medir, pesar, calcular, pensar, julgar. (BARBOSA, 1994)

²⁸ O desejo de matematizar, de “**racionalizar o mundo**” e a busca de um método universal capaz de solucionar qualquer problema humano cientificamente, de modo racional e sistemático, através de uma computação lógica, constituiu o chamado “sonho de Descartes”. (Hersh e Davis. 1988, p. 8). Brian Rotman, chamou essa fantasia de ‘O Sonho da Razão’, o sonho de um universo ordenado, onde as coisas, uma vez provadas, permanecem provadas para sempre, a ideia de que a prova matemática, com todos os

[...] deve haver uma **ciência geral** capaz de explicar o que é possível investigar acerca da **ordem e da medida**, sem as aplicar a uma matéria em especial: esta ciência designa-se, **não pelo vocábulo suposto, mas pelo vocábulo mais antigo e aceite pelo uso de matemática universal**. (DESCARTES, 1989, p. 29)

Com base nesta linha de *pensamento racionalista*, os procedimentos matemáticos e suas demonstrações passaram a ser ‘o modelo’ que orienta a razão de maneira precisa na produção de uma dita verdade no mundo da ciência. O mundo passou a ser concebido como algo que pode ser ordenado, quantificado, mensurado, matematizado e explicado geometricamente, por **uma ciência geral, a matemática, por utilizar-se de um vocábulo antigo e por sua aceitação no contexto sócio-científico**, uma vez que tudo que diz respeito às demais ciências e à própria matemática tem que ser duvidado e experimentado para que seja aceito como ‘verdade’.

Os caminhos investigativos da ‘verdade’ pautaram-se no princípio que existe um *a priori*, ou seja, os conhecimentos são elaborados somente pela razão e não a partir da experiência do mundo sensível. Foi a partir da interdependência verdade-razão que o cartesianismo inventou o homem moderno, produzido por práticas discursivas, considerando ser a razão o elemento que unifica e define o humano.

Tal verdade é reverberada, replicada e revitalizada ao longo da história, produzindo subjetivações em contextos educacionais, ocorrendo em espaços ditos ‘oficiais’²⁹ de escolarização, ou outros espaços institucionais de formação profissional que proporcionam ao indivíduo condições de ocupação em uma atividade de trabalho.

Razão pela qual nos questionamos: Como os discursos reverberam nos modos de ser, ver e dizer-se em relação ao saber matemático?

Partimos do princípio que nesses processos formativos educacionais, práticas de poder/saber e jogos de verdade criam-se ambientes que favorecem a adesão ao saber matemático, ou o colocam em suspeição. São estas adesões ou suspeições que biografam o indivíduo, constituindo modos de ser e se ver, de pensar e ser pensado, desembocando na constituição de sujeito trabalhador.

Como destacamos nesta narrativa:

seus critérios de elegância, realmente nos fornece uma forma de aparentemente dominar e controlar a própria vida. Walkerdine (1995, p. 226)

²⁹ Escolas que realizam cursos com reconhecimento e certificação como integrantes da Educação Básica do Sistema Nacional de Educação.

[...] quando **eu falo da matemática, da geometria espacial dessa coisa de racionalizar os espaços, de mensurar os espaços, as coisas**, isso é muito forte para mim na arquitetura. Então, **é essa coisa mais subjetiva do estético, do artístico e essa coisa mais objetiva e racional da matemática**, essa combinação que eu acho fascinante na arquitetura. [...]

[...] O cânone que regia o **pensamento renascentista, o pensamento clássico, tem como princípio o cânone humano, das proporções, da harmonia, da simetria**, isso é de uma lógica matemática.

O artista renascentista operava desses dois modos porque **o princípio era o homem, era a razão humana, etimológica, Matemática, de uma proporção simétrica, equilíbrio, harmonia...**, tudo derivava daí.

Esse lado racional com esse lado mais intuitivo, essa aglomeração de coisas, na verdade, é o que nos faz humanos, aí você desenvolve isso, você aguça você trabalha, acho que **esse é o pensamento, o raciocínio do arquiteto. A percepção do mundo através das lentes do sujeito cartesiano se dá a partir da objetividade matemática, da racionalidade matemática**, que lhe dá instrumentos possíveis de mensuração e racionalização dos espaços e das coisas. (Destques nossos - Narrativa de trabalhador)

Há, portanto, um vínculo estabelecido entre humanidade e racionalidade, entre objetividade e racionalidade a dizer e delimitar o humano. Embora a humanidade apareça como resultante da aglomeração entre intuitivo e o racional, é este último que permite a “percepção do mundo”. É a racionalidade, portanto, em última análise, a essência que define o humano. Ressonância do discurso cartesiano que se apresenta nos modos dicotômicos de relacionar o que é *subjetivo com o lado intuitivo e artístico* e relacionar o que considera *racional com a matemática*.

Assim, o pensamento clássico renascentista ressoa na vontade de verdade que pauta-se na racionalidade Matemática *do cânone humano, como condição para resguardar as proporções, a harmonia e a simetria. O artista renascentista operava desses dois modos porque o princípio era o homem, era a razão humana*, como nos disse o trabalhador. Destacamos desse período Leonardo da Vinci, que estudou as proporções humanas e fixou com outros artistas, cânones que são as medidas ideais para o desenho da figura humana, estudando e relacionando as medidas do corpo e as relações que existem entre si. Como assim o fez com o Homem Vitruviano (fig.1), e, no estudo do cânone de proporções da altura de uma figura humana estipulada à época por sete cabeças e meia, atualmente esta proporção é de oito ou nove cabeças de medida.

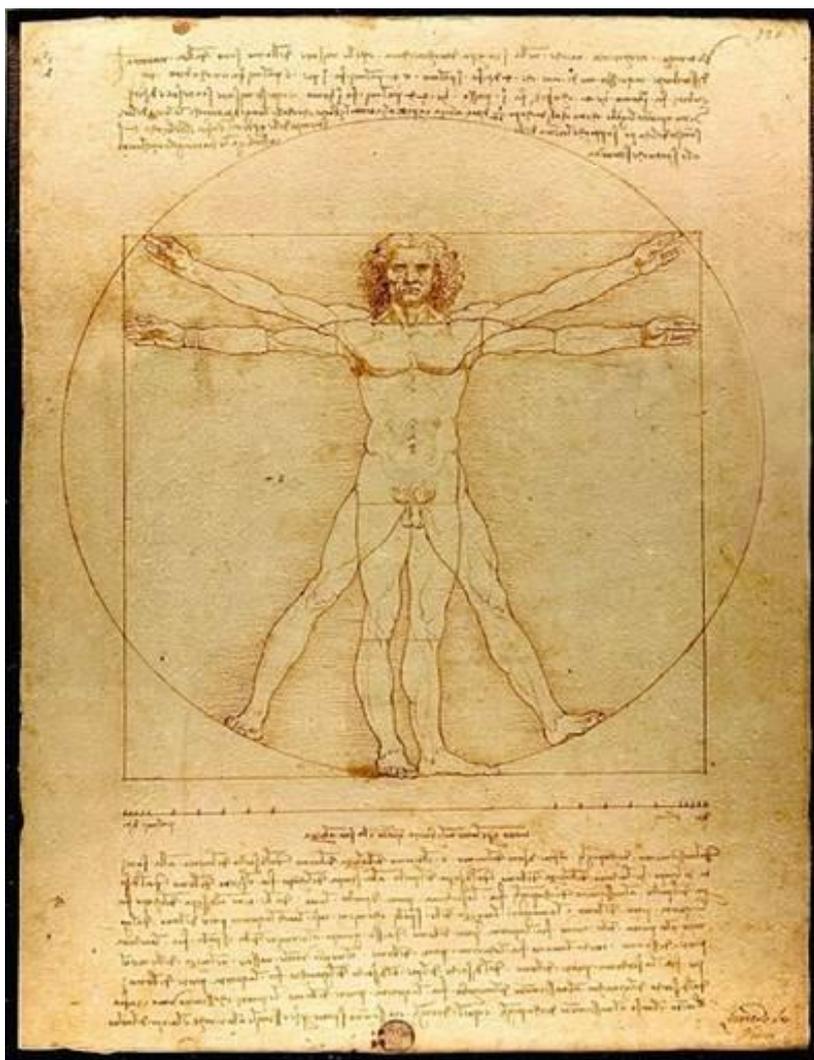


Figura 1 - O Homem Vitruviano, segundo a interpretação de Leonardo da Vinci.

Homem Vitruviano (ou homem de Vitruvius) é um conceito apresentado na obra Os dez livros da Arquitetura, escrita pelo arquiteto romano Marco Vitruvio Polião, do qual o conceito herda no nome. O conceito é considerado um cânone das proporções do corpo humano, segundo um determinado raciocínio matemático e baseando-se, em parte, na proporção áurea. Desta forma, o homem descrito por Vitruvius apresenta-se como um modelo ideal para o ser humano, cujas proporções são perfeitas, segundo o ideal clássico de beleza.

Originalmente, Vitruvius apresentou o cânone tanto de forma textual (descrevendo cada proporção e suas relações) quanto através de desenhos. Porém, à medida que os documentos originais perdiam-se e a obra passava a ser copiada durante a Idade Média, a descrição gráfica se perdeu. Desta forma, com a redescoberta dos textos clássicos durante o Renascimento, uma série de artistas, arquitetos e tratadistas dispusera-se a interpretar os textos vitruvianos a fim de produzir novas representações gráficas. Dentre elas, a mais famosa e (hoje) difundida é a de Leonardo da Vinci que acompanhava as notas que Leonardo fez no ano 1490 num dos seus diários.

Disponível: (http://pt.wikipedia.org/wiki/Homem_vitruviano#mw-navigation)
[Acesso em: 20/08/214]

Essa trama discursiva que costura a racionalidade e o saber matemático encontra sua plenitude e sustentação nos “fios” do pensamento renascentista solo fértil para se proliferar, conforme aparece nesta enunciação que destacamos da narrativa de um trabalhador: *o princípio era o homem, era a razão humana, etimológica, Matemática, de uma proporção simétrica, equilíbrio, harmonia..., tudo derivava daí.*

Este modo de pensar produz na contemporaneidade essa dualidade, do racional e do humano, ecoa suas verdades, na concepção de que nos constituímos dessa ou daquela forma a partir da *razão humana*, elemento considerado unificador do pensamento de uma determinada categoria profissional, conforme aparece na enunciação: *esse também é o pensamento, o raciocínio, do arquiteto* que para ser humano tem que ser racional.

Podemos dizer que essa “verdade” ecoa de outra verdade similar, instituída pelo pensamento cartesiano, que caracterizou a produção do *homem moderno*, do *homem cartesiano*, concebendo o homem em duas partes *res extensa* como atributo do corpo e a *res cogitans* como atributo do pensamento razão (SOUSA, 2007).

Uma das verdades advogadas pelo pensamento cartesiano, em relação à nossa existência, é a de que o homem é uma substância pensante, “cuja essência ou natureza é apenas o pensamento, que para existir não tem necessidade de nenhum lugar nem depende de nenhuma coisa material” (DESCARTES, 1943, p.40),

Ao eger a matemática como o método do conhecimento em geral, é estipulado à chamada natureza física uma forma mecânica de interpretá-la. Implica dizer que conhecer matemática significa *quantificar, mensurar, geometrizar, matematizar com rigor a natureza, as coisas, os corpos.*

Nesta linha de pensamento, a proposição do denominado “Método” ganha relevância por considerar que a simplicidade e as regularidades que a natureza apresenta e que são passíveis de serem mensuráveis, matematizadas, geometrizadas, concebendo que assim haveria a redução da complexidade do dito método científico.

O pensamento cartesiano ganha abrangência no meio científico, ficando estabelecido como verdade o dualismo metafísico do homem. O homem passou a ser concebido como um composto dual de corpo e espírito, característica predominante do pensamento moderno que se atualiza na contemporaneidade e se apresenta de outros/novos modos de perceber o mundo, o espaço, os sólidos, as coisas.

Essa manifestação do pensamento cartesiano ganha visibilidade na ênfase que *os trabalhadores* imprimem à matemática, como conhecimento relevante e necessário naquilo que produzem, independentemente de seu campo profissional de atuação.

Destacamos da narrativa de um trabalhador, ditos que reverberam esse modo de dizer/ver:

No ensino médio, eu fiquei fascinado com **a geometria espacial [...] isso aguçou o meu sentido de espacialidade, [...] o sentido de domínio do espaço.**

Quando eu necessitava contar o espaço, **a geometria espacial me deu o instrumental para eu medir, para eu compor, para eu traduzir espacialmente as coisas, os sólidos.** Aquilo me mostrava uma relação muito grande com a arquitetura, com o **domínio de racionalização do espaço** (Narrativa de trabalhador-Destaques nossos).

Os trechos enunciados destacados falam de um *sujeito da razão-cartesiana*, possuidor de um sentido de espacialidade aguçado, que o coloca na posição de ser capaz de ter o domínio do espaço, uma vez que se pauta em um modelo matemático, a Geometria Espacial, área da Matemática que integra os currículos escolares e que tem as escolas como espaços privilegiados de fabricação de práticas da razão, com ênfase na matemática.

A Geometria Espacial, com suas equações, deduções, descrições e linguagem própria foi instituída como instrumento que possibilita *traduzir o mundo*, fazer a leitura do mundo. A escola, por sua vez, por se estabelecer como espaço autorizado e reconhecido oficialmente como disseminadora de práticas discursivas matemáticas, consideradas verdades irrefutáveis, difunde este saber através de práticas discursivas e não discursivas.

Nasce do entrelaçamento desses enunciados que sustentam a modernidade um novo sujeito, capaz de transitar por este campo do saber matemático sem dificuldades, por suas subjetivações o indivíduo aproxima-se ou não de profissões que utilizam a matemática, podendo influenciar a sua escolha profissional, como assim aparece na enunciação: *Aquilo [a Geometria Espacial] me mostrava uma relação muito grande com a arquitetura com o domínio de racionalização do espaço.*

Essa racionalidade matemática captura o sujeito e aparece de modos diferentes, como trazemos nos trechos que seguem:

[...] nas aulas de história da arte, o assunto de renascimento é um dos mais apaixonantes, mostrar para o aluno, porque ali **no renascimento a concepção, é o surgimento do homem moderno, o raciocínio moderno, cartesiano essa coisa toda, explicar o mundo é ali.**

[...] tem um arquiteto contemporâneo que é um dos mais celebrados Frank Gehry³⁰. Quando quer construir algo, ele inicia seu trabalho amassando uma folha de papel e daquele amassado ele molda formas que usa para fazer uma maquete, até chegar a um verdadeiro trabalho escultórico, daí o raciocínio espacial.

Bem, resolvida essa forma, **aquele trabalho escultórico, daquela arquitetura, para ser executado, ele precisa traduzir matematicamente para o papel, traduz para as escalas dentro do raciocínio matemático para colocar aquilo no desenho.** [...]

Pela complexidade, utiliza um programa de computador de geometria espacial, mas de cálculo infinitesimal, o raciocínio integral de como planificar aquela estrutura, [...] **a tradução daquela forma arquitetônica em uma planta baixa é matemática.** (Narrativa de trabalhador-Destaques nossos).

Atravessado pelas discursividades do pensamento cartesiano renascentista o modo de ser/ver e dizer reverbera os princípios fundantes desta filosofia, como aparecem nas enunciações que destacamos da narrativa de um trabalhador *no renascimento a concepção, é o surgimento do homem moderno, o raciocínio moderno, cartesiano essa coisa toda, explicar o mundo é ali.*

Percebe-se a concepção do homem dual de corpo e mente, base de sustentação do *surgimento do homem moderno*, bem como ressoa o *raciocínio* do pensamento *moderno cartesiano*, que elege a matemática como ferramenta necessária à explicação do mundo, de uma obra de arte ou de apreciação de uma obra arquitetônica, como destacamos nas enunciações: *a modelação de uma forma* do que quer construir, se um museu, uma escola, ou um monumento, mais *a produção da maquete daquela forma, compõe o trabalho escultórico de uma arquitetura [...]*, diz respeito ao raciocínio espacial, subjetivo e estético do indivíduo. Por outro lado, remete à racionalidade do indivíduo, o movimento de *traduzir matematicamente aquela produção escultórica arquitetônica para o papel*. Subjetivado pelas certezas matemáticas, concebe que *a tradução daquela forma arquitetônica em uma planta baixa é matemática.*

Através da racionalidade matemática, as práticas discursivas e não discursivas e suas verdades são faladas do lugar do controle sobre o que produz ou sobre a natureza, quando assegura ser capaz de *racionalizar as coisas, o espaço e em uma abrangência maior o mundo*, bem como ampliando o raio de controle sobre os demais campos da ciência.

³⁰ Frank Gehry arquiteto norte americano que fez o célebre Museo Guggenheim de Bilbao na Espanha que parece uma nave espacial toda retorcida

Essas produções e fabricações dos sujeitos evidenciaram-se a partir da concepção de que o homem possui essência racional que lhe é inata, o homem passou a ser o centro do pensamento filosófico cartesiano, cujas práticas discursivas incidem na produção do sujeito multifacetado, que se apresenta ora *sujeito racional*, ora *sujeito cartesiano*, ora *sujeito matemático* ou de modos concomitantes, uma vez que matemática e racionalidade se aproximam, se interrelacionam, enfim, se ‘(con) fundem’ (BARBOSA, 1994, p. 25).

A matemática, a razão e o sujeito são produções discursivas que fabricam o indivíduo em múltiplos lugares: sujeito cartesiano, sujeito racional, sujeito matemático, sujeito profissional, sujeito do conhecimento, dentre outros tantos sujeitos que o compõem múltiplo.

A MATEMÁTICA É UMA NARRATIVA DO MUNDO

[...] a Matemática para mim é uma forma de contar o mundo, contar no sentido mais amplo de descrever, de traduzir o mundo [...] é como uma narrativa do mundo.

[...] meu irmão mais velho, se tornou engenheiro sempre foi muito aficionado por essa coisa matemática. **A forma de resolver as coisas, de equacionar determinadas questões,** quando ele nos ensinava era sedutor, era muito bacana.

Ele tinha uma **facilidade muito grande em lidar com a linguagem [matemática] [...] de tirar aquela matemática do papel e trazer para o mundo real.** Tinha facilidade em **resolver um problema, problematizando com o cotidiano** e em dar exemplo de coisas (Narrativas de um trabalhador. Destaques nossos.).

Na posição de ser capaz de lidar com a racionalidade matemática, *como forma de contar o mundo, de descrever e de traduzir o mundo*, utilizando uma linguagem singular que expresse aquela situação ou objeto matemático em foco, ampliam-se as possibilidades de fazer a leitura do mundo como assim se posiciona o sujeito de conhecimento matemático.

Saber interpretar os signos e símbolos matemáticos de expressões numéricas e algébricas, lidar com as figuras geométricas, compreendendo seus significados e funcionamentos no contexto da gramática matemática, confere ao sujeito a concepção de que a matemática é uma ferramenta, cientificamente reconhecida e aceita pela sociedade ocidental, no *equacionamento de determinadas questões*, passíveis de serem matematizadas.

O equacionamento matemático pode se apresentar por mais de uma forma, quer seja através de expressões aritméticas, expressões algébricas, representações geométricas, ou através de tabelas e gráficos e até mesmo através de linguagem natural ou de outros modos de expressar e resolver uma situação-problema.

Desse modo, estabelece-se a relação de saber-poder da ciência matemática entre os indivíduos, nos espaços educacionais, especialmente nas escolas, onde estas discursividades se fazem presentes. Assim, se o estudante não consegue fazer a conversão da linguagem natural para a linguagem matemática, e, vice-versa, isso confere à escola o poder de retê-lo, produzindo *sujeitos ditos fracassados* que acabam

por se distanciar do conhecimento matemático. Como aparece nas enunciações destacadas:

Não conseguia compreender aquelas equações de primeiro grau, de segundo grau e as quadráticas. Por isso fui reprovada. Quando repeti no ano seguinte, sabia todas as outras matérias, mas **matemática não sabia nada, então comecei a decorar aquelas equações** que caíam na prova. [...] **Fazia muitas vezes a mesma equação.** [...] **Ia decorando. Fazia por fazer, não compreendia nada** (Narrativa de uma trabalhadora. Destaques nossos.).

Repeti muitas vezes, **não conseguia aprender aquela matemática. Quando era só conta simples até sabia fazer. Quando vieram aqueles assuntos com letras e números, não aprendia nada.** Fiquei um tempo fora da escola. Acho que não levei a sério, se fosse hoje seria diferente (Narrativa de um trabalhador. Destaques nossos.).

Ao não compreender o sentido das variáveis expressas, em geral, por letras, as abstrações algébricas, ao não compreender o que está fazendo, o indivíduo é colocado na condição de *não-aprendente*. Deste modo, ou é feito o jogo da escola, repetindo todas as disciplinas até mais de uma vez, ou a saída para o problema, a linha de fuga, é decorar sem atribuir significado ao que faz como assim aparece nas enunciações: [...] *matemática eu não sabia nada, então comecei a decorar aquelas equações que caíam na prova. [...] Fazia muitas vezes a mesma equação. [...] Ia decorando. Fazia por fazer, não compreendia nada.*

Diante da dificuldade, há a resistência ou o abandono escolar, como destacamos um trecho das narrativas: *não conseguia aprender aquela matemática. Quando era só conta simples até sabia fazer. Quando vieram aqueles assuntos com letras e números [a álgebra], não aprendia nada. Fiquei um tempo fora da escola.*

A dificuldade frente ao processo de articulação e tradução da língua natural para a linguagem matemática e vice-versa, no âmbito escolar, é um tema que consta nas pautas de pesquisas em Educação Matemática e em estudos de matemáticos e filósofos como os de Duval (2005), que investiga este processo, ao qual denomina de *conversão*. Há, ainda, os estudos de Granger (1974), que discute sobre a simbiose que é estabelecida entre a língua natural e a linguagem matemática.

Trazemos para discussão um estudo realizado neste sentido por Silveira e Feio (2009, p. 12), cuja avaliação aponta que em virtude de o processo de conversão da língua natural para a linguagem matemática envolver a leitura e a interpretação do enunciado de uma situação problema: “essa leitura e interpretação não é singular para os

alunos, em razão de a linguagem matemática apresentar obstáculos de compreensão aos alunos”. O destaque maior refere-se à “conversão da língua natural para um registro algébrico, em que os alunos não conseguem projetar sentidos às letras inseridas no texto de uma situação problema”.

Esse resultado nos remete a outras situações de pesquisa, em que outras enunciações nos foram apresentadas, como as apresentadas por estudantes do EJA, ao estudarem equações do primeiro grau. Diante de duas equações diferentes, com valores das incógnitas diferentes, porém apresentadas pela mesma letra ‘x’, uma estudante inquieta, por não compreender o significado de uma variável, disse-nos: “vou desistir de estudar, pois não consigo aprender matemática. Eu já havia encontrado um valor para ‘x’, agora já não serve mais, é outro”.

Uma enunciação que ressoa em linguagem imagética, através de artefato midiático³¹:



Figura 2 - Charge Matemática

Diante desta mesma dificuldade, outra enunciação assim se apresentou: “quando era mais jovem, não tinha esse negócio de letra era só número. Eu me saia bem. Agora que misturaram número com letra, ficou difícil. Não compreendo mais nada”.

³¹ Charge Disponível no site: <http://reaprendendomatematica.blogspot.com.br/2011/02/charges-na-matematica.html>.

Observamos que as discursividades diante da dificuldade em compreender a linguagem matemática ressoam no meio educacional e fabricam sujeitos ditos fracassados, pouco inteligentes e não aprendentes de matemática.

Por outro lado, saber lidar com essa linguagem qualifica os indivíduos e os habilita a fluir nos labirintos da abstração matemática, abrindo espaço para outras enunciações que se apresentam no contraponto das anteriores, produzindo outras subjetivações que envolvem o indivíduo e o aproximam deste saber, tal como se apresenta na narrativa: *tinha uma facilidade muito grande em lidar com a linguagem matemática [...] de tirar aquela matemática do papel e trazer para o mundo real.*

Ao dizer *tirar aquela matemática do papel* refere-se à linguagem algébrica e geométrica que é apresentada nos livros. Significa, portanto, referir-se a um modo de ver e dizer em relação a este saber que considera abstrato e sem compreensão, quando dito “matemática do papel”. Transpor essa linguagem matemática a uma situação que denomina de ‘real’, implica explicar, através da língua natural, o significado das variáveis e das figuras geométricas e relacioná-las com situações do seu entorno. Assim, utilizando exemplos mais concretos e mais próximos da compreensão e do seu cotidiano, contribuía para traduzir aquela *matemática do papel*.

Saber transitar por esses campos das abstrações, articulações de ideias e demonstrações matemáticas confere ao sujeito o status de *sujeito apto a usar as lentes* do conhecimento matemático e ser capaz de construir uma lógica que lhe possibilita *compreender o mundo*, conforme destacamos na narrativa:

Aquela abstração [das equações matemática] que parecia uma coisa que não tinha nada a ver com a tua vida, **era tirada do papel [e transposta] para uma situação real.**

Ou seja, tinha facilidade em **fazer da matemática, daquela coisa distante e fria, registrada no papel, uma lógica de entender o mundo, de compreender o mundo, de problematizar o mundo,**

Ah! Sim aquilo era inspirador, **a aplicação de uma linguagem matemática no seu dia-a-dia é muito interessante** (Narrativa de trabalhador-Destaques nossos).

Ser sujeito alfabetizado matematicamente implica saber articular *aquela matemática do papel*, construída a partir de uma teoria, com suas abstrações, significados e linguagens específicas dos campos da aritmética, da álgebra e da

geométrica, com situações do assim denominado, *mundo real*, quando se aproxima da compreensão e da aplicação em situações do dia-a-dia.

Nesta relação estabelecida entre a teoria e a prática, o sujeito do conhecimento matemático atribui significados à matemática, *fazendo daquela coisa distante e fria, uma lógica de entender o mundo, de compreender o mundo, de problematizar o mundo*, a partir do modo de ver e lidar com a linguagem matemática, como assim reverbera tais práticas discursivas e não discursivas que o fabricaram e que reaparecem em seu modo de ser, ver e dizer em relação ao saber matemático.

Com a Revolução Científica do Século XVII, o saber matemático, no campo da ciência moderna, passou a ocupar lugar de destaque. Para Galileu (1564-1642) a matemática oferece ao cientista *a linguagem rigorosa para que ele possa descrever a natureza*. Naquele contexto, Galileu ocupou posição contrária ao da igreja, difusora da ciência descritivo-contemplativa, predominante no pensamento Greco-cristão que concebia o universo como sistema que não sofre mudanças e é conduzido por forças divinas.

Na linha de pensamento de Galileu (1978, p. 118-119), o universo passou a ser concebido como um mundo geométrico, vinculado a uma física mecanicista e a matemática passa a ser considerada a linguagem da física, como assim diz:

A filosofia encontra-se escrita neste grande livro que continuamente se abre perante nossos olhos (isto é, o universo), que não se pode compreender antes de entender a língua e conhecer os caracteres com os quais está escrito. Ele está escrito em linguagem matemática, os caracteres são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas, sem cujos meios é impossível entender humanamente as palavras; sem eles nós vagamos perdidos dentro de um obscuro labirinto. (Destques nossos)

Galileu promoveu modificações significativas no campo da física moderna, o espaço foi geometrizado e homogeneizado, uma vez que a Física foi matematizada. Deste modo, foi insurgindo a ciência explicativa e experimental, através da Matemática, considerada por Galileu *a língua do universo*.

Nessa linha de pensamento de Galileu, a compreensão do universo só será possível se *entender a língua e conhecer os caracteres com os quais está escrito*. Com este modo de ver e compreender a matemática, um discurso entra na ordem e é reverberado em lugares e tempos diferentes: *Ele [o mundo] está escrito em linguagem*

matemática. Dito de outra forma: *A matemática é como uma narrativa do mundo*, um enunciado que ressoa nos modos de ser/ver a Matemática dos trabalhadores. Descarte trilhou por esta linha de pensamento, construindo um projeto de “Tornar o homem senhor e possuidor da natureza” (DESCARTES, 2011, p. 63).

Estes enunciados ressoam de outro/novo modo quando aparecendo no dito a Matemática é, *uma forma de contar o mundo, uma forma de descrever o mundo, de traduzir o mundo, de racionalizar o mundo e até de narrar o mundo*. São modos de pensar que se fundem, em torno do saber matemático, concebendo-o como ferramenta que possibilita matematizar e geometrizar o universo, isto é, racionalizar e descrever o universo.

A Geometria se apresenta como a linguagem matemática, por excelência, de leitura do espaço. Nos termos de Galileu, o espaço referido implica em um **universo escrito em língua matemática**, que, para ser compreendido, há a necessidade de conhecer os caracteres dessa linguagem que são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas, A geometria, desse modo, consiste em um verdadeiro *tradutor* com o qual se pode *dominar o espaço*. Pensada sob a forma de ferramenta de leitura, portanto linguagem, a matemática é propriamente um instrumento de (in)visibilidade e, nesse campo, pode produzir cegos ou videntes, falantes ou afásicos, leitores ou analfabetos.

O sujeito capaz de lidar com o conhecimento matemático produzido pelas práticas pedagógicas clássicas seria capaz - através do conhecimento matemático - de ter controle das demais ciências e da natureza, uma ideia que é reforçada pelo modelo de *racionalidade cartesiana* e que ainda repercute em práticas discursivas contemporâneas e aqui reaparece como as lentes de leitura e linguagem que produz a narrativa do mundo.

Na trilha do pensamento foucaultiano, a matemática constitui-se em uma produção discursiva do pensamento cartesiano que lhe outorga o status de uma ciência tida como a ciência da certeza e de verdades que podem equacionar com exatidão e rigor os problemas de diferentes áreas, através de sua linguagem específica e técnicas operacionais na racionalização do espaço. Ter o domínio de uso desta ferramenta confere ao sujeito o status de *sujeito alfabetizado matematicamente*, ocupando posição de poder-saber nos campos profissional e pedagógico.

A precariedade operativa com essas supostas habilidades e aprendizados dos procedimentos e demonstrações matemáticas, não ter habilidades em lidar com as ferramentas da matemática na resolução de problemas do cotidiano, contudo, é o foco das práticas discursivas da mídia, dos debates nos campos da educação, da economia e da política.

O debate ocorre em torno do que é denominado de ineficiência do Ensino Básico em relação à matemática e à língua materna, que produzem dizibilidades e argumentos para justificar a dificuldade de acesso ao mundo do trabalho, a ascendência profissional e até mesmo a progressão escolar.

Neste contexto, a Matemática ocupa o topo da cadeia de retenções escolares no país, mas a responsabilidade é atribuída aos estudantes por apresentarem dificuldades em relação à aprendizagem da Matemática, um modo de fabricação do sujeito fracassado, do sujeito analfabeto matematicamente.

Em torno deste tema, constitui-se uma rede de dispositivos cujas práticas discursivas e não discursivas produzem subjetivações que dizem do indivíduo e o conduzem a se julgar responsável pela situação que se encontra, uma vez que as ‘oportunidades’ foram colocadas à disposição de todos, no entanto, as discursividades em seu entorno são de que o indivíduo não foi capaz de corresponder aos objetivos esperados pela escola e por toda comunidade escolar.

Práticas discursivas e não discursivas como estas fabricam o *sujeito incapaz* de aprender matemática, sustentando e justificando os resultados negativos em relação ao rendimento escolar em matemática e à condição profissional em que se encontram.

QUEM SABE MATEMÁTICA É BEM SUCEDIDO NA VIDA

Na verdade, se eu aprendi lá [na escola] **eu não consegui levar a sério**, naquele momento. Eu só fui começar a ver isso **depois de muito tempo, no meu trabalho, para ver que tinha que ter simetria, tinha que ter a ciência da escala, a matemática.** [...] **Eu não gostava, antigamente de matemática**, era uma matéria que eu não me dava bem. [...] Tanto que eu repeti vários anos, uns três anos só nessa matéria, na 8ª série.

Eles diziam: **se tu não aprenderes matemática hoje, tu não vais ser ninguém lá na frente**, tu tens que aprender, tens que te dedicar. Minha tia dizia **tu tens que aprender, só depende de ti**. Tudo que eu escolhi e **tudo que quis fazer foi porque eu era um cara novo**, mas se fosse hoje em dia, eu acho que eu ia pensar duas vezes e não ia fazer não. Não ia mesmo. (Narrativa de trabalhador-Destaques nossos)

Discursividades como estas capturam o indivíduo e o produzem como sujeito localizado e localizável. Ao ocupar lugar no discurso do sucesso/fracasso, o indivíduo se avalia e se julga diante das múltiplas reprovações sofridas, e, ao se remeter ao seu trabalho, traz para si a responsabilidade de seu dito ‘fracasso’ escolar, reverberando práticas discursivas que o envolvem, como assim se pronuncia: *Tudo que eu escolhi e tudo que quis fazer foi porque eu era um cara novo*. Toma para si a responsabilidade que lhe fora outorgada para aprender matemática, reforçada pelo dito *só depende de ti*, assim sendo, afirma não ter aprendido por: *não ter levado a sério os estudos, se considerar muito novo à época, por não gostar de matemática, ou ainda se considerar imaturo para compreender a importância do saber matemático naquilo que faz como trabalhador*.

Ao julgar-se a partir dessas verdades instituídas, afirma se dar conta de que a Matemática se faz presente em seu trabalho e que precisa *da ciência da escala matemática*, naquilo que produz, quando diz: *depois de muito tempo, no meu trabalho, pude ver que tinha que ter simetria, tinha que ter a ciência da escala, a matemática*.

Colocando-se na posição de culpado por sua suas reprovações escolares, e, nesse momento de narrar sobre esses acontecimentos, reproduz o enunciado que lhe fabrica sujeito responsável por sua conduta e modo de se avaliar: *olha se tu não aprenderes hoje, tu não vais ser ninguém lá na frente*.

Cruzando este enunciado com outros como: *tem que aprender para ser gente ou sem matemática você não vai a lugar nenhum*, monta-se a trama que diz que saber

matemática é imprescindível no mundo do trabalho, como também é analisado de outro modo na História da Educação Matemática: “A Matemática é um elemento fundamental para selecionar as pessoas mais aptas para o trabalho em qualquer profissão” (MIORIM, 2004).

Os jornais televisivos e escritos, as revistas periódicas, nestes últimos anos, em virtude do crescimento econômico no Brasil e o aumento de novas frentes de trabalho, especialmente nos campos da indústria automobilística, da exploração de riquezas minerais, da tecnologia e da informática destacam em suas manchetes não só as possibilidades de novos empregos, mas remetem-se principalmente à “falta de mão de obra qualificada”, especialmente no campo das novas tecnologias, das engenharias e da saúde.

As reportagens divulgadas na mídia ressaltam não só o número reduzido de profissionais para atender à demanda, mas principalmente a “deficiência no campo da educação básica”, que os candidatos aos empregos apresentam, com destaque ao insucesso dos estudantes no campo da matemática e da língua materna. Assim, os chamados fracassos matemáticos estampam as manchetes de jornais e revistas.

Dados estatísticos referem os resultados de olimpíadas nacionais e internacionais de matemática, resultado das avaliações nacionais e internacionais, como a Prova Brasil, a Provinha Brasil, e o Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA. Nestas avaliações, as áreas da matemática e língua materna têm sido o foco, juntamente com os resultados de pesquisas que compõem os Indicadores de Desenvolvimento Educacional (IDE).

A difusão e circulação de tais estatísticas compõem a rede discursiva a partir da qual é possível dizer que o saber matemático é capaz de assegurar o progresso do país e sucesso no mundo do trabalho. Como pode ser verificado abaixo, em trechos de reportagens publicadas:

Segundo levantamento da ONG Todos pela Educação, divulgado em abril de 2013, **88% dos jovens brasileiros não tem bom rendimento escolar em matemática**. Uma das possíveis explicações é de que o sistema de ensino brasileiro tenha muitos professores que não são formados na área, principalmente no ensino médio (Instituto Singularidade, 2014).

Não é só na formação profissional que o Brasil amarga uma situação desastrosa. **Por falta histórica de investimentos e valorização do ensino público, as crianças e adolescentes de hoje estão**

aprendendo muito menos do que deveriam. A última pesquisa do Programa Internacional de Avaliação de Alunos comprovou isso. O estudo, realizado com estudantes de 15 anos de idade, mostrou que **o Brasil avançou, mas ainda amarga a 53ª posição entre os 65 países pesquisados.** O avanço só ocorreu porque os estudantes das escolas privadas, a minoria no Brasil, saíram-se muito melhor do que no último levantamento, realizado há três anos. De acordo com a pesquisa, **49% dos estudantes brasileiros ficaram no mais baixo grau de compreensão na leitura de textos básicos e quase 70% deles não passaram no nível básico em conhecimentos matemáticos** (NICASIO, 2010).

Países devem focar formação em ciências e matemática, diz consultor da OIT [manchete]. As provas do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) têm demonstrado que os países precisam **construir capital humano no âmbito da matemática e da ciência**, afirma o consultor da Organização Internacional do Trabalho (OIT), Fernando Vargas. O objetivo do Pisa é produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhoria do ensino básico. A iniciativa é da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Jornal Diário Catarinense, 20/06/14).

O coordenador de curso de automação, Roberto Teruo, pondera que, **para se tornar um bom profissional, é preciso gostar de exatas e saber pelo menos o básico do inglês.** "Algumas pessoas acham que vão somente ter aulas práticas, mas a gente precisa de uma base teórica. **É fundamental a matemática e a física.** O inglês é importante porque a maioria dos manuais vem em inglês" (TV Anhanguera, 2014).

Em 2007, quase 114 mil alunos ingressaram em cursos de engenharia. Cinco anos depois, apenas 45 mil deles receberam o diploma. Para o governo federal, esse quadro já está mudando. **“Estamos incentivando o ensino da matemática no ensino médio”**, diz o ministro da Educação, Aloizio Mercadante (leia entrevista ao final da reportagem). “Um dos caminhos é a olimpíada de matemática, com 20 milhões de alunos.” Investir no ensino médio é, de fato, imprescindível. **“As escolas de engenharia estão gastando o primeiro ano para ensinar fundamentos de matemática, física e química”**, diz Aluizio de Barros Fagundes, presidente do Instituto de Engenharia. [...] Mas há mudanças simples que poderiam reter os jovens nas universidades. Uma delas envolve **a grade curricular que, segundo jovens e veteranos, é muito pesada nos dois primeiros anos.** **“Tenho pesadelo das aulas de cálculos até hoje”**, afirma o brasileiro Arthur Cecílio, que se formou há 13 anos. **“Nas universidades americanas, a matemática e a física ficam distribuídas ao longo do curso”**, diz Cardoso, da Poli-USP. Outra barreira que precisa ser superada é a distância do conteúdo da academia com o que o mercado de trabalho procura (NOGUEIRA, 2013).

O campo discursivo que se forma a partir da dispersão desses enunciados e enunciações institui não só a Matemática como o saber central no mundo produtivo, mas também o sujeito capaz e o incapaz que nele habita.

As avaliações são tidas como documentos que revelam indicadores e que justificam investimentos econômicos na melhoria de políticas públicas, redundando sempre em redimensionamento de currículos educacionais, como estampado em uma manchete atual que diz: *Os países devem focar formação em ciências e matemática, diz consultor da OIT* – Organização Internacional do Trabalho (Jornal Diário Catarinense, 20/06/14).

A mídia divulga que as instituições educacionais e empresas afirmam que estão investindo na formação de mão de obra e estão *incentivando o ensino da matemática no ensino médio*.

As Universidades reclamam que os cursos de *engenharia estão gastando o primeiro ano para ensinar fundamentos de matemática, física e química*. Os estudantes, por sua vez, desistem dos cursos de engenharia em grande parte devido à *grade curricular que, segundo jovens e veteranos, é muito pesada nos dois primeiros anos*. “Tenho pesadelo das aulas de cálculos até hoje”, como disse um engenheiro atualmente professor. Comparações são feitas com as escolas americanas e consideram que “nas universidades americanas, a matemática e a física ficam distribuídas ao longo do curso” e que *precisamos superar outra barreira que é a distância do conteúdo da academia com o que o mercado de trabalho procura*. (NOGUEIRA, 2013).

Não se trata aqui de discutir se tais índices, diagnósticos, prognósticos são corretos, adequados ou não para justificar o investimento econômico em políticas públicas de Educação. Se a Matemática é ou não capaz de nos redimir e finalmente nos tornar uma nação bem sucedida economicamente. Mas, de fazer aparecer estas discursividades que circulam como dispositivos e instituem lugares para serem ocupados, pois giram em torno do dito verdadeiro saber matemático, reconhecido como indispensável ao ingresso no mundo do trabalho, nas grandes empresas, ou em instituições públicas, na ocupação de funções classificadas como nobres, ou nas mais bem remuneradas e, portanto, mais desejadas. No campo das exatas, o destaque é dado às engenharias que atualmente despontam como relevantes no mundo do trabalho.

Trata-se, portanto, de desmontar esses documentos monumentos que estabelecem verdades. Abalar as certezas que elegem um saber como balizador do progresso econômico e social de um país, pois, a partir dessas verdades, são tomadas medidas emergenciais no âmbito da Educação, como: mudanças na composição de currículos escolares e investimentos na formação continuada dos professores em

exercício em âmbito nacional. Assim, são constituídas redes de profissionais formadores, professores tutores e professores em formação, como também se estabelece uma rede de dispositivos integrada por instituições do campo educacional, como: o Ministério de Educação e Cultura – MEC, instituições universitárias públicas, prefeituras e secretarias estaduais de educação e escolas. São produzidos materiais didáticos, como livros, apostilas, cadernos, kits de materiais concretos, dentre outros elementos que integram a rede de dispositivos que envolve os sujeitos professores que ensinam matemática na Educação Básica.

Os campos socioeconômico e político-educacional são compostos por dispositivos institucionais que fazem valer suas relações de poder e integram uma rede que envolve a sociedade em geral, afetam e produzem subjetivações do indivíduo trabalhador que se conduz nestes campos com posturas que marcam seus “sucessos” ou “fracassos” escolares e profissionais. Fazendo o cruzamento entre si das posições que ocupam no mundo do trabalho, remetem ao aprendizado ou ao não aprendizado matemático responsabilidade pela condição em que se encontram.

Esse é o solo propício para que os indivíduos se digam de determinado modo:

Se eu não repetisse como eu repeti e se eu aprendesse tudo que deveria uma criança aprender, hoje seria bem melhor, eu acredito que **eu vacilei muito**, não aprendi como devia aprender.

Isso teve influência negativa, porque eu **custei a aprender, eu passei mais tempo só repetindo, então isso atrasou muito, eu fiquei todo tempo atrasado**.

Eu acho que se eu não tivesse repetido, **se tivesse tudo indo bacana, de ano em ano passasse, me dedicasse mais acho que seria melhor, até para o meu trabalho seria melhor**. Talvez eu **tivesse mais chance de conseguir emprego fora daqui**, ir para outro lugar. [...] Hoje você precisa saber mesmo, precisa aprender.

[Se eu tivesse aprendido Matemática] teria mais condições de ter um trabalho mais específico, meu, para hoje em dia estar bem de situação financeira do meu trabalho.

Eu acho que seria desse modo, eu não ia largar [o desenho] **ia apenas trabalhar melhor e ficar mais tranquilo, financeiramente ia ser melhor para mim, ter um dinheiro bacana, dormir tranquilo, não morar mais aqui**, ir morar para outro lugar, tudo isso aí iria afetar, seria útil para mim. (Narrativa de trabalhador-Destaques nossos)

Conduzido pelo *ethos* neoliberal e pelas práticas discursivas presentes em seu contexto familiar e escolar, em relação à importância de ser bem sucedido na escola, para alcançar a chamada “boa profissão”, como comumente é reverberado “para ser

alguém na vida”, o indivíduo coloca-se na posição de fracassado/mal sucedido e insatisfeito em sua vida profissional e remete à sua incapacidade e pouca habilidade de aprender Matemática a posição profissional, social e econômica que hoje ocupa. Como diz: *se não repetisse como eu repeti, se eu aprendesse tudo que deveria uma criança aprender, hoje seria bem melhor estaria em situação financeira bem melhor.*

Reafirma sua posição ao dizer que *se tivesse tudo indo bacana, de ano em ano passasse, me dedicasse mais, acho que seria melhor, até para o meu trabalho seria melhor. [...] Poderia ter um trabalho seu, ou talvez tivesse mais chance de conseguir emprego fora daqui, ir para outro lugar [...], estar financeiramente melhor [...] dormir tranquilo, não morar mais aqui.*

Ao situar em si o problema, enreda-se nas tramas discursivas que o produzem como incapaz. Cidadão de segunda categoria que merece os postos de trabalho mais baixos porque não se esforçou o suficiente para aprender o que deveria: *custei a aprender, eu passei mais tempo só repetindo, então isso atrasou muito, eu fiquei todo tempo atrasado*, mais uma vez se coloca na condição de responsável por seu atraso escolar, ao afirmar, *eu vacilei. [...] Hoje você precisa saber mesmo, precisa aprender.* Remete seu atraso escolar e conseqüentemente seu atraso profissional às reprovações em matemática, acontecimentos determinantes na sua constituição como *sujeito trabalhador*, não satisfeito com sua situação de profissional contratado.

Deste modo, o ceramista ocupa lugar e difunde os enunciados propalados nos meios de comunicação e no mundo do trabalho, em relação à situação atual no contexto de trabalho-emprego, a partir das quais são recorrentes as afirmações: “há vagas de empregos, mas falta mão de obra qualificada”, “a formação básica é deficiente”, “é preciso saber matemática”. Estes enunciados frequentam espaços ditos oficiais que transversalizam os contextos político-econômicos e sócio-educacionais e que se estabelecem com certa naturalidade, produzindo outros/novos discursos, também produtores de subjetividades que colocam os trabalhadores na condição de não preparados para ocupar as vagas dos ditos ‘bons’ empregos, por não saberem matemática.

O conjunto dessas práticas discursivas e não discursivas produz o discurso em torno da racionalidade matemática, como conhecimento indispensável na formação profissional. São práticas recorrentes e amplamente difundidas que fabricam sujeitos qualificados ou desqualificados para o trabalho, sujeitos alfabetizados ou analfabetos

matematicamente, sujeitos bem sucedidos na profissão desejada ou sujeito desistente de profissões almejadas. Como assim destacamos da narrativa de um trabalhador:

Eu tenho uma afinidade bem grande com a matemática, desde cedo. Geralmente a matemática é “Bicho-Papão” para muita gente, mas para mim nunca foi deste jeito. [...] **no ensino médio eu fiquei fascinado com a geometria espacial** que me deu o instrumental para traduzir espacialmente as coisas, [...] **aquilo me mostrava uma relação muito grande com a arquitetura**, ter o domínio de racionalização do espaço, daí foi um pulo.

Até hoje eu guardo os cadernos de geometria espacial, [...] eu fiquei fascinado com aquilo e aquilo sublinhou minha motivação de fazer arquitetura, foi determinante, muito determinante. [...] **Essa afinidade com a matemática também colaborou com a minha paixão por arquitetura.** (Narrativa de trabalhador-Destaques nossos)

A mesma malha discursiva que possibilita a produção da incapacidade faz emergir o capaz, o bem sucedido profissionalmente. Aquele para quem o saber matemático, longe de constituir-se como obstáculo, é o meio pelo qual o sucesso é alcançado, a própria razão da escolha profissional.

Subjetividade produzida no fluxo de práticas discursivas do campo do saber matemático, remete à Geometria Espacial a responsabilidade por ter aprendido a *traduzir espacialmente as coisas*. Este aprendizado matemático lhe possibilitou o *domínio de racionalização do espaço*, motivando-o e aproximando-o da arquitetura como profissão. Como sujeito do discurso cartesiano, afirma que essa *afinidade com a matemática também colaborou com a minha paixão por arquitetura*, situando-se na posição de satisfação e realização pessoal.

“Quem sabe Matemática é bem sucedido”. É esse o enunciado que classifica, localiza, hierarquiza, dizendo e fazendo ver o lugar social a que cada um tem o direito e a possibilidade de ocupar no mundo laboral. Enunciado que longe de ser mera dedução de dados estatísticos, como parecem nos fazer crer, os documentos/monumentos, aqui apresentados, constituem-se como “campo de memória”, repositório que abastece, ostenta e põe em prática um jogo de regras segundo as quais é possível ver-se, dizer-se de determinado modo (FOUCAULT, 2008).

A MATEMÁTICA É DIFÍCIL

A matemática para mim é um “bicho de sete cabeças”, porque eu errava, eu não aprendia.

Isso [a matemática] é um “bicho de sete cabeças”, por isso, você não aprende a matemática.

Quando reprovei na 8ª série aprendi que o “bicho de sete cabeças” vinha da matemática.

A matemática é “Bicho-Papão” para muita gente, mas para mim nunca foi deste jeito.

Meus amigos ficavam apavorados com o professor de Geometria Plana.

Eu não gosto de matemática. Me desculpe para mim a matemática é um bicho de sete cabeças.

Me dava dor de barriga quando era matemática, tinha medo.

Na matemática eu era péssima. Eu não gosto de matemática desde que comecei a estudar.

Eu não gostava de matemática porque achava difícil. Aquelas fórmulas, aqueles sinais, o MDC...

Aquela matemática! Ah! Não sei se aprendi, era complicado. Se aprendi não sei se aplico no que faço.

Eu não gosto de matemática porque fui reprovado muitas vezes. Viviam atrasado. (Narrativa de trabalhadores)

Nos diálogos que mantivemos com os trabalhadores, foi recorrente o aparecimento do enunciado *a matemática é difícil*, quando se referiam à matemática que lhes fora apresentada na escola. Um enunciado que aparece de diferentes modos, em diferentes lugares e “ligado a enunciados que o precedem e o seguem”, conferindo a sua permanência e importância no campo discursivo educativo (FOUCAULT, 2008, p. 32).

Em virtude de sua recorrência na educação matemática, nos diferentes níveis de escolaridade, entre alunos, professores e equipe técnica das escolas, na academia, na mídia, nos livros didáticos e em virtude de sua reativação em outros campos como o da psicologia educacional e o da história, seu aparecimento é recebido com certa “naturalidade” e por isso é pouco questionável.

As expressões que dizem *a matemática é um bicho de sete cabeças*, *a matemática é bicho papão*, *a matemática é complicada*, *na matemática era péssima*, ou dizer: *não gosto da matemática*, porque não conseguia aprender, por ser difícil de aprender, por ter sido reprovado, por não compreender as fórmulas e sinais, são ditos

que convergem para o mesmo “campo associado, que faz de uma frase ou de uma série de signos um enunciado. Ele é constituído de início pela série das outras formulações, no interior das quais o enunciado se inscreve e forma um elemento” (FOUCAULT, 2008, p. 111).

Considerando que as formulações que integram o mesmo campo enunciativo podem ser referidas pelo enunciado “seja para repeti-las, seja para modificá-las ou adaptá-las, seja para se opor a elas, seja para falar de cada uma delas; não há enunciado que, de uma forma ou de outra, não reatualize outros enunciados”, *que nesse caso afirma a matemática é difícil*. Um enunciado não é, portanto, mera frase que comporta uma formulação lógica passível de ser comprovada ou refutada pela empiria. Antes, é um campo produtivo do qual emergem visibilidades e dizibilidades. (FOUCAULT, 2008, p. 111).

Em torno do enunciado, cria-se um “campo de coexistência, efeitos de série e de sucessão, uma distribuição de funções e de papéis” (Foucault, 2008, p.112) que acabam por instituir posições de sujeitos a serem ocupadas.

Nesta perspectiva, a luta deflagrada pelo indivíduo diante da dificuldade em aprender matemática faz com que assuma posição de “incapaz” de aprender matemática. Neste enfrentamento, são produzidas subjetivações que fabricam modos de ver a Matemática, associando este saber à ideia de monstruosidade, do desconhecido, do inaceitável, do repudiado, do que foge da normalidade, uma vez que, dentre as disciplinas escolares, a matemática é a única que não consegue aprender, como disse uma trabalhadora: *eu era boa em todas as disciplinas menos na matemática*.

No enfrentamento das dificuldades em aprender, ou diante do ‘fracasso’, o indivíduo com seus temores se posiciona diante da Matemática com lentes de ver e associar à ideia de “bicho papão”, monstro do imaginário infantil e o “bicho de sete cabeças”³², alusão feita ao componente da mitologia grega, monstro difícil de ser vencido (Silveira, 2000, p. 10).

³² A **Hidra de Lerna**, animal da mitologia grega, filho dos monstros Tifão e Equidna, que habitava um pântano junto ao lago de Lerna, na Argólida, costa leste do Peloponeso. A Hidra tinha corpo de dragão e nove cabeças de serpente (algumas versões falam em sete cabeças e outras em números muito maiores), uma delas parcialmente de ouro, que se regeneravam mal eram cortadas, e exalavam um vapor que matava quem estivesse por perto. Hércules conseguiu vencê-lo com a ajuda de seu sobrinho Iolau cortando e queimando suas feridas. Cf. Wikipédia, a enciclopédia livre.

No senso comum, estes ditos são recorrentes no meio familiar, na comunidade, entre professores, na escola, na universidade, na mídia, em livros, revistas e outros meios que difundem e fazem reaparecer estes enunciados e outros correlatos, em torno do enunciado *a matemática é difícil*, como assim destacamos nas narrativas:

- *não gosto de matemática,*
- *tenho medo da matemática,*
- *me dá dor de barriga quando é matemática,*
- *gosto de todas as matérias menos de matemática,*
- *não compreendia nada que o professor apresentava no quadro,*
- *a matemática é complicada,*
- *sou péssima em matemática,*
- *não sei matemática,*
- *não suporto matemática,*
- *não quero mais nem saber de matemática.*

A matemática é difícil é um enunciado que ganha espaço e se fortalece por advir da rejeição/aceitação ou da resistência que é coextensiva à relação do poder e [do] saber matemático que ela enfrenta. O sujeito por sua vez atribui esta dita verdade a si e/ou ao outro, articulando-a às experiências escolares ou às discursividades da educação matemática que o atravessam e que são relativas à dificuldade/facilidade do indivíduo em aprender a matemática escolar (REVEL, 2005, p.75).

Nesse contexto, a escola estipula alguns parâmetros que orientam tomadas de decisão relativas às avaliações do aprendizado em matemática quais sejam: saber interpretar sua linguagem, conhecer sua simbologia específica, aplicar corretamente os algoritmos na resolução dos problemas que requerem matematizações, saber lidar com suas abstrações, conhecer e aplicar corretamente suas regras/corolários/teoremas, ter habilidades no desenvolvimento de cálculos, utilizar corretamente os instrumentos e as tecnologias relativas à matemática nas atividades cotidianas, dentre outras habilidades e competências definidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1997).

Todos estes elementos são parâmetros nos quais a comunidade escolar se pauta para classificar os sujeitos em “os bons” ou “os maus”, os que sabem e os que não

sabem, os que serão incluídos ou os que serão excluídos do rol dos competentes, os que são inteligentes e os “problemáticos”, os que são capazes e os que não são capazes de aprender matemática, dentre outras classificações desse gênero. Sem deixar de considerar que a Matemática no contexto escolar ocupa lugar de destaque em relação às demais disciplinas, por vezes, a classificação assim é feita, tomando como parâmetro a Matemática dentre as disciplinas curriculares.

Em outro estudo/pesquisa que realizamos tivemos a oportunidade de dialogar com uma jovem do EJA, que, ao narrar sobre a dificuldade em aprender matemática, assim expressou: *ainda não aprendi a dividir, por isso fui reprovada oito vezes só na primeira série do Ensino Fundamental e duas vezes na 4ª série. Quando aprender a dividir tudo será resolvido.*

São práticas discursivas e não discursivas que corroboram com a fabricação de *sujeitos bem sucedidos ou sujeitos fracassados*, no enfrentamento que depreendem diante deste saber escolar. Assim, destacamos de uma das narrativas de uma trabalhadora:

Para mim a matemática é muito difícil. Eu via a matemática, me desculpe, como um “bicho de sete cabeças”. Era o medo que sentia, porque eu fui reprovada na 8ª série [...] A partir daí eu disse que não queria mais saber de matemática.

Um “bicho de sete cabeças” vem do tempo dos antigos, [...]. A vovó dizia: **Isso é um “bicho de sete cabeças”, por isso, você não aprende a matemática.**

Eu fiquei com medo da matemática. Pronto! Porque eu errei, não é professora? Porque eu errava por isso eu não queria saber de matemática. **Até aí não tinha problema nenhum.** Aí eu **compreendi o que era o “bicho de sete cabeças”, aprendi que vinha da matemática,** professora. (Narrativa de uma trabalhadora. Destaques nossos.).

No âmbito escolar, os índices de reprovações na disciplina matemática, ocupam invariavelmente o primeiro lugar e são aceitos com certa “naturalidade”, pela comunidade escolar, pela comunidade em geral e até mesmo pelas famílias. Isso é possível a partir da verdade que o enunciado a *Matemática é difícil* institui.

Esse processo, por ser recorrente e haver uma espécie de consenso social em torno do dito *a Matemática é difícil*, acaba justificando e naturalizando o alto número de reprovações, as desistências escolares e a resistência em aprendê-la. Desacreditando da capacidade de aprendê-la, o indivíduo situado na condição de não aprendente da

matemática, vê neste saber *um “bicho de sete cabeças”*, diante da dificuldade em aprender, ou diante dos ditos “fracassos” marcados por reprovações e por não conseguir interpretar a linguagem formal que lhe é apresentada na escola.

Corroborando com estas discursividades, outras práticas discursivas se apresentam em dispositivos midiáticos, cuja recorrência fortalece o enunciado **a matemática é difícil** se constituindo como uma das “verdades” no campo da Educação Matemática. Este enunciado ocupa um espaço significativo no campo educativo, uma vez que se articula com outros que circulam neste mesmo campo como: “a matemática é para poucos”, e “a matemática é para inteligentes”, “aprender matemática é difícil” (Knijnik e Wanderer, 2006a, 2006b).

Assim, podemos dizer que o imbricamento das relações estabelecidas entre o enunciado em foco e seu campo associado garante sua inclusão como objeto do discurso na Educação Matemática, a partir dos entrelaçamentos que se estabelecem entre esse e outros enunciados que se pautam nas “relações de semelhança, de vizinhança, de afastamento, de diferença e de transformação” (FOUCAULT, 2008, p. 55).

Ocupando outra posição no mesmo campo discursivo, é possível dizer-se como alguém que domina este saber, que se apresenta como dificuldade para uns e como marca de superioridade para outros.

Geralmente **a matemática é “Bicho-Papão” para muita gente**, mas para mim nunca foi deste jeito. [...] Não sei se é próprio da nossa cultura, mas para muita gente causa terror. Eu vejo assim: para a criançada a matemática não é uma das disciplinas que se diz “eu adoro matemática”, **a matemática é sempre esse “bicho papão” para a maioria das crianças em formação** (Narrativa de um trabalhador. Destaques nossos.).

Ainda assim, a exceção reafirma a regra e o saber matemático segue com seu suposto traço distintivo.

Sob o título “Matemática, o bicho-papão também da universidade”, um artigo do *Jornal da Ciência da SBPC*³³, instituição/dispositivo importante no campo científico, refere-se à relação que se estabelece entre uma Universidade pública de prestígio no país, através do seu Departamento de Ciências Exatas e Naturais, e estudantes do

³³ SBPC: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

Ensino Médio que estão se preparando para prestar vestibular para um dos cursos de exatas da universidade.

A reportagem relata que a Universidade criou como estratégia preventiva para a esperada falta de base matemática de seus futuros estudantes um curso de nivelamento ainda no Ensino Médio, em Cálculo I, que integra o currículo universitário nos cursos da área das ciências denominadas de exatas e naturais. Assim o fazem para evitar transtornos à Universidade caso estes alunos passem no vestibular em um dos cursos daquele Departamento.

Apresentamos trechos da reportagem do referido jornal:

Desde a infância, a matemática é vista como o bicho-papão da sala de aula. Contas, fórmulas e figuras geométricas tiram o sono de milhares de crianças e jovens ao longo do ensino fundamental e médio. **Depois do vestibular, muitos se libertam da disciplina, mas outros criam traumas que não possuíam.** Todos os estudantes dos cursos de exatas - que escolhem as carreiras por se saírem bem em matemática, física, química - precisam passar pelas disciplinas de cálculo. Mas, segundo os docentes, poucos estão preparados para elas.

As reprovações nas primeiras matérias que envolvem matemática são comuns e criam enormes problemas não só para os estudantes, como também para as instituições. Na Universidade de Brasília (UnB), por exemplo, em média, cerca de 30% dos estudantes de cálculo, física e química não conseguem passar de primeira.

O problema tem exigido das instituições de ensino soluções alternativas, como tutorias, monitorias, disciplinas intermediárias para **nivelamento.** E tem preocupado algumas escolas do ensino médio, que já começam a trabalhar para facilitar a vida dos próprios alunos no futuro (Narrativa de trabalhador-Destaques nossos).

A expressão “Matemática, o bicho-papão também na Universidade” reaparece nessa situação e é atribuída à disciplina Cálculo I, em razão das reprovações alcançarem o índice de 30%.

A referência às *contas, fórmulas e figuras geométricas que tiram o sono das crianças*, a expressão *depois do vestibular, muitos se libertam da disciplina*, enquanto que *outros criam traumas que não possuíam* são ditos que compõem o solo a partir do qual é possível reafirmar que “matemática é difícil”.

Diante do desafio, a rede de dispositivos cria estratégias que se justificam como proposições que podem facilitar o aprendizado em matemática, confirmando assim a dificuldade que a disciplina escolar apresenta. Há toda uma historicidade apagada no conjunto desses enunciados, que reaparecem atualizados por dados quantitativos que

supostamente conferem materialidade a uma verdade inerente a um campo de saber, a matemática.

É preciso despedaçar esse jogo afirmativo, fazer aparecer as práticas (psicológicas, pedagógicas, médicas), que o inventaram e o puseram em movimento. Fraturar discursos que fazem com que a dificuldade seja vista como propriedade inerente ao saber matemático e que, por isso, não há como lutar, resistir, restando apenas submeter-se ou rezar para estar no rol dos privilegiados que nasceram ungidos pela capacidade de desvendar esse código divino que explica, organiza e traduz o mundo.

De agosto, início das aulas, até o fim do ano, **a desistência foi grande**. Dos 80 alunos da turma inicial, sobraram perto de 40. "É muito diferente do que a gente aprende em sala de aula, é mais aprofundado. Acho que até ajuda no vestibular. **Mas muita gente não aguentou**", comenta um dos estudantes, que pretende conquistar uma vaga para engenharia genética. (Destaque nossos)

Um professor indagado sobre esta prática preventivo-seletiva diz que a ação "ajuda os alunos a decidirem se permanecerão ou não na área". Esta prática institucional consiste em filtro/peneira que seleciona e separa o joio do trigo, concorrendo para reafirmar o enunciado sustentando em bases materiais, mais precisamente numéricas o jogo do verdadeiro no campo do saber matemático: "*matemática é para poucos*" ou "*a matemática é só para inteligentes*", que se entrelaçam e sustentam o enunciado "*a matemática é difícil*", na discursividade da educação matemática.

São técnicas de regulação como esta que subjetivam os estudantes em relação às suas escolhas profissionais. Muitos desistem de iniciar uma formação profissional que requer conhecimentos e habilidades matemáticas. Essas práticas discursivas e não discursivas, materializadas, por exemplo, através desses cursos apresentados com certo grau de dificuldade, produzem os objetos de que falam referentes aos modos de opção de estudo e da profissão das pessoas, como também os modos de existência das instituições de ensino.

Na narrativa de uma trabalhadora, destacamos a posição em que se dispõe neste discurso:

[...] na minha casa só **eu não era boa em matemática**, tirava nota boa em tudo menos em matemática, eu **não conseguia aprender**, tinha medo. Meus irmãos eram muito bons, tiravam nota boa. Um é engenheiro, outro é enfermeiro, outro é contador e minha irmã fez

Pedagogia. Eu parei na 7ª série, casei e fui morar no interior depois tive filho e quando viemos para cá comecei a fazer salgados para vender em bares. Já vendi bombons, agora faço comida para vender. (Narrativa de uma trabalhadora. Destaques nossos.)

Como seres da linguagem, eis a produtividade/positividade do discurso. Ele tem o poder de dizer-nos, fabricar-nos, fazer-nos reconhecer como sujeitos, a partir de “práticas divisórias”, que nos incluem e excluem de determinadas categorias. (RABINOW E DREYFUS, 1995, p. 231). Neste aspecto, é interessante destacar o posto em que se localiza a trabalhadora, ao se situar em relação aos lugares profissionais que ocupam seus irmãos: *engenheiro, enfermeiro, contador... eu faço comida pra vender...* Essa conformação espacial, que também é social, trazida na narrativa, reafirma e faz aparecer o que Foucault continuamente afirmou. “Os objetos não preexistem a si mesmos (...), mas existem sob as condições positivas de um feixe de relações” (2008, p. 50). Em outras palavras, a incapacidade de galgar postos mais altos na hierarquia das profissões não é mero fruto de uma deficiência/insuficiência pessoal, mas resultante de um conjunto de regras (quem não sabe matemática não se dá bem na vida) que definem e materializam os objetos, aqui o sujeito incapaz.

Dizer: *eu não era “boa” em matemática, não conseguia aprender* são efeitos das subjetivações de discursos que dizem o que é ser “bom” em matemática. Ser bom é tirar as melhores notas na avaliação, não ser reprovado, responder com precisão e do modo solicitado, tomando para si estes parâmetros avaliativos, o sujeito se coloca na posição contrária quando diz, *eu não sou boa em matemática, eu não aprendo*. Ao se comparar com os “ditos bons alunos”, reproduz e localiza-se no discurso vigente no qual *ser bom em matemática* significa ampliar *as chances de escolher as melhores profissões*, no sentido de melhores condições financeiras e ocupar status social.

Assim narrou uma das trabalhadoras: *Depois que reprovei na 8ª Série, eu não queria mais nem saber de matemática. Quando eu passei para o 2º grau, a minha área que era saúde não tinha muita matemática*. A partir das posições que ocupam nas experiências educacionais, os indivíduos buscam modos de se conduzir diante de suas supostas dificuldades, assim definem rotas profissionais que desviem do conhecimento matemático, refazendo suas definições profissionais.

A partir disso, é usual e recorrente a enunciação: “Escolhi um curso [ou uma profissão] que não precisa da matemática”, ao se posicionar na condição de excluído por este saber, também o exclui, negando a importância desse saber em práticas laborais.

No emaranhado das tramas do poder e do saber que se estabelece nos processos de ensino da matemática, é inventada a resistência, em que o indivíduo nega o valor desse saber escolar, cria resistência, mesmo que por vezes saiba lidar com a gramática da matemática escolar. Nessa condição de resistência ao conhecimento matemático e ao currículo institucional da escola, que se apresenta como proposta única e comum a todos, uma jovem estudante assim nos expressa: *Odeio matemática, odeio números. Só gosto de letras, amo as letras. Quero ser escritora, não preciso de matemática. Para que aprender essa matéria?*

Assumindo posição contrária, trazemos o episódio que nos fora apresentado por uma jovem professora que ensina matemática no segundo ano Ensino Fundamental, nos apresentou um episódio que lhe colocou em situação complexa: um de seus alunos de sete anos se nega a escrever qualquer palavra ou letra nas atividades matemáticas, diz que na matemática só tem números e não letras. Busca a jovem professora uma solução ao problema.

A resistência tanto quanto o poder é inventiva, móvel e produtiva, da mesma forma se organiza e se consolida, estabelecendo-se estrategicamente, podendo, inclusive, fundar novas relações de poder e em movimento inverso podem provocar a invenção de novas resistências, constituindo-se em um ciclo que se retroalimenta indefinidamente (FOUCAULT, 2009, p. 241).

Do mesmo jogo discursivo, nascem o incapaz e o afortunado. Ambos habitam, em posições opostas, o verdadeiro do discurso, partilhando a certeza de que o saber matemático é capaz de alçar à glória ou à derrota, aqueles que dele se avizinham, se apropriam dele.

Ao não superar seus “medos” e em meio a incertezas, há a rejeição ao conhecimento, e, na posição de se considerar “incapaz” reverbera enunciados e produz enunciações: *“não aprendo matemática porque é muito difícil”, “não gosto mais de matemática, antes eu gostava”, “se aprendi isso não sei se uso no que faço”, “não consigo aprender essas equações, as fórmulas, esses sinais”. Como assim se apresentam em trechos das narrativas.*

Eu não compreendia essas equações do 1º grau e do 2º grau. Os professores passavam exercícios no quadro, explicavam e pronto. **Reprovei em matemática porque não conseguia aprender a equação quadrada com aquela fórmula.**

Antigamente a aula era no quadro [...] O professor não dialogava. Dizia: O assunto hoje é equação biquadrada, ta, ta, ta,... Está aqui o exercício. Quando não entendia. Perguntava ao professor para explicar um bocadinho. Só uma vez, entendeu? Dizia ele. E eu dizia: Entendi. Mas não entendia. Ia aprender em casa, ia decorar, **ia fazer aquela equação o tempo todo aqui no caderno, escrevia dez folhas e já decorava.** Mais com mais, menos com menos, ia decorando. Contanto que eu passasse na minha prova. **Não compreendia nada. Fazia por fazer, porque eu não estava entendendo, estava só decorando** (Narrativa de uma trabalhadora. Destaques nossos.).

Diante do desconhecido e da complexidade, o indivíduo produz e é produzido por discursividades, subjetivado como não aprendente, “incapaz” de lidar com o formalismo e com a abstração matemática, como diz: *Eu não compreendia essas equações do 1º grau e do 2º grau.*

Este mesmo sujeito é capaz de aplicar a si mesmo práticas de disciplinamento como: *Repetir múltiplas vezes* as questões que caíam na “prova avaliativa”, *seguir uma receita procedimental*, *decorar múltiplos exercícios*, escrever dez vezes a mesma equação, dentre outros procedimentos mecânicos. São práticas de “adestramento”, que se estabelecem a partir de “pequenas células separadas, autonomias orgânicas, identidades [...], segmentos combinatórios. A disciplina “fabrica” indivíduos; ela é a técnica específica de um poder que toma os indivíduos ao mesmo tempo como objetos e como instrumentos” (FOUCAULT, 1987, p. 195).

Tais práticas disciplinares funcionam como dispositivos de poder que classificam, localizam corpos; “é um poder modesto, desconfiado, que funciona a modo de uma economia calculada, mas permanente” são procedimentos que se apresentam como “humildes modalidades, procedimentos menores, se os compararmos aos rituais majestosos da soberania ou aos grandes aparelhos do Estado” (FOUCAULT, 1987, p. 195).

Estes procedimentos, ditos “menores”, se expandem, se infiltram e invadem contextos educacionais maiores, se estabelecendo como mecanismos que impõem processos disciplinares hierárquicos e combinados que são balizados “num procedimento que lhe é específico, o exame” (FOUCAULT, 1987, p. 195).

Não sei se aprendi aquilo [matemática] na escola. Se aprendi não sei se aplico no que faço. **Gostava e não gostava da matemática. Gostava assim das contas mais fáceis que eu resolvia, as mais complicadas eu achava chato,** a multiplicação para mim, naquela época eu achava difícil a multiplicação, hoje em dia não, é diferente, mas **naquela época tudo que eu achava difícil, eu achava chato,** mas aí a pessoa vai vendo as coisas depois vai organizando (Narrativa de um trabalhador. Destaques nossos.).

A matemática na escola era péssima. Eu não gostava. Quando errava apanhava. Toda sexta feira apanhava. Quando chegava sexta feira ficava doente, me dava dor de barriga.

Minha mãe passava um monte de contas do jeito, do tempo que ela aprendeu, ela era de 1929. Eu acho que eu aprendi mais com ela, que **era mais fácil o dela do que no colégio,** subtração, esse negócio de sinais, essas coisas de fórmulas. **Era difícil, não conseguia aprender** (Narrativa de uma trabalhadora. Destaques nossos.).

Não saber se aprendeu, se colocar na posição de *gostar e não gostar* ao mesmo tempo, considerar *um conhecimento difícil*, por isso *chato*, em meio às dificuldades, destacar o que se apresenta *mais fácil* que são *os cálculos mais simples*, são ditos que nos apresentam modos de ver a matemática e de lidar com este conhecimento que o indivíduo vai construindo a partir dos enunciados e práticas de poder-saber que o atravessam (REVEL, 2005, P. 48-49).

Concorrem com estes ditos outros não ditos que se situam no campo midiático, periódicos impressos, revistas pedagógicas, sites (fig. 3) dentre outros que corroboram com a cristalização de enunciados que integram o discurso que diz/faz o saber matemático e acabam por referendar “a matemática é difícil”, sem que seja problematizado pela comunidade escolar.

$$c = a + b + d$$

$$c = (T \cdot S \cdot (\Omega \cdot 10^0) + 3x + 2 \cdot 3 \ln 11)^2$$

$$c = (T \cdot S \cdot \log \frac{1}{x} + 3x + 6 \ln 11)^2$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^{\infty} \alpha dx + \frac{3[(3+7x)^2 + 6 + 3T]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(3+7x)^2 + 6 + 3T}{(5+y)(8+z)+1} dx + \frac{3[(3+7x)^2 + 6 + 3T]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(3+7x)^2 + (\beta - 10^0) + 3T}{(5+y)(8+z)+1} dx + \frac{3[(3+7x)^2 + (\beta - 10^0) + 3T]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\sqrt{3+7x + (\beta - 10^0) + 3T}}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10\Omega - 6T - 1}} dx + \frac{3[\sqrt{3+7x + (\beta - 10^0) + 3T} + 6 \ln 11]}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10\Omega - 6T - 1}} \right]^2$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^{\infty} \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x + (\beta - 10^0) + 3T} + 6 \ln 11]}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10\Omega - 6T - 1}} \right]^2}$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^{\infty} \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x + (\beta - 10^0) + 3T} + 6 \ln 11]}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10\Omega - 6T - 1}} \right]^2}$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^{\infty} \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x + (\beta - 10^0) + 3T} + 6 \ln 11]}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10\Omega - 6T - 1}} \right]^2}$$

Figura 3 - Uma solução criativa para uma equação talvez um pouco difícil!!!
 Pérolas de estudantes de segundo grau bizarras e divertidas.
 Disponível: <http://www.reidacocadapreta.com.br/2009/01/24/perolas-de-estudantes-de-2o-grau-bizarras-e-divertidas-respostas-de-provas-engracadas>

Tais enunciados se alinham com práticas escolares abordadas. O tratamento dado à Matemática pautou-se na proposta da matemática moderna, com uma linguagem eminentemente técnica, cuja característica do ensino é mecanicista, repetitivo e reprodutivo, de modo que o significado do que está sendo explorado não é evidenciado.

Com o advento da modernidade, a matemática instituiu-se como saber central no meio científico e educacional, juntamente com a linguagem. São as disciplinas com maior carga horária no currículo escolar e maior investimento promocional no campo pedagógico.

Em seu estudo sobre esta questão Silveira (2002) considera que esse enunciado é evidenciado por conta de que a tríade "ler, escrever e contar", definida na escola como parâmetro e meta a ser alcançada, situa a Matemática em lugar de destaque no currículo escolar. Lugar este que lhe confere o direito à reprovação em grande escala daqueles que não dominam seus códigos, sem que tais reprovações causem "estranheza" à comunidade escolar.

Na composição desse campo discursivo da "matemática é difícil", a ideia da dificuldade em aprender matemática na escola, propagando em grande escala o insucesso escolar, faz aparecer outros enunciados: "a matemática é para poucos" ou "a matemática é para inteligentes".

Esse enunciado está disperso em diferentes documentos que o reeditam como verdade. Dentre eles, destacamos notícias divulgadas no relatório De Olho nas Metas 2011 e no jornal Zero Hora, que estampa a seguinte manchete: *Por que 89% dos estudantes chegam ao final do Ensino Médio sem aprender o esperado em Matemática?* Tais documentos apresentam um questionamento que já traz a resposta pré-definida, com base em outras tantas notícias que buscam encontrar um culpado para o insucesso escolar. A resposta se apresenta em moldes matemáticos, através de uma "fórmula". Como destacamos em parte da reportagem:

Aulas pouco dinâmicas + alunos pouco motivados + professores com formação deficiente = resultados pífios do ensino de matemática no Brasil. Essa fórmula, que contém elementos bastante conhecidos pela comunidade escolar, por gestores e especialistas em educação, continua a ser reproduzida diariamente nas salas de aula de colégios em todo o país.

Como consequência, um **estrondoso percentual de 89% de estudantes chega ao final do Ensino Médio sem aprender o mínimo desejado nessa disciplina**, de acordo com o relatório De

Olho nas Metas 2011. Isso sujeita o Brasil a uma desconfortável **57ª posição no ranking mundial de aprendizagem de matemática em uma lista de 65 países contemplados** pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) (destaques nossos).

O relatório e a análise dos dados tomam como foco o contexto de sala de aula e o responsabilizam como sendo a razão do insucesso. Respondem a questão posta, quando comentam que essa é “a equação perversa que dá forma ao ensino da disciplina nos colégios brasileiros”, obstaculizando a evolução dos indicadores educacionais e promovendo “elevadas taxas de repetência”.

Outras avaliações de âmbito nacional e internacional são realizadas neste sentido. Destacamos o IDEB, ENADE, Prova Brasil, Provinha Brasil, Olimpíadas Brasileira de Matemática nas escolas Públicas-OBMEP³⁴.

Todas estas práticas avaliativas elegem o aprendizado de Matemática e da Língua Materna como o dueto avaliativo referencial do desenvolvimento educacional do país, pela importância que lhes é outorgada nos contextos sócio-educacionais do ocidente e em virtude da relação político-econômico que o país estabelece com as potências econômicas mundiais. Neste sentido, o Brasil se submeteu às exigências dos países denominados de desenvolvidos, reproduzindo suas culturas socioeducacionais, modelos de ensino e modos de avaliações, em contextos locais.

Os resultados dessas avaliações situam o Brasil na ordem inversa em relação aos bem sucedidos, ocupando os últimos lugares nos rankings internacionais e os índices internos ainda estão abaixo da média e das metas traçadas. Estes indicadores, no entanto, representam os parâmetros de definição de políticas públicas internas e o alargamento ou redução das articulações político-econômicas internacionais, uma vez que instituições financeiras internacionais, como o BIRD e o BID, estipulam metas e indicadores sociais, em destaque, a Educação, para serem alcançados, servindo como passaporte à inclusão e ao atrelamento do país em grupos político-econômicos.

³⁴ PISA: _Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

BID: _Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD: é o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

ENADE: é o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

IDEB: _Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

OBMEP: _Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

Na tentativa de alcançar estes indicadores, há uma reorientação nas propostas curriculares. Novos tópicos são incluídos e outros são retirados. Formações docentes, na modalidade à distância, são realizadas, com foco nas temáticas que entrarão nas avaliações, em paralelo, premiações são prometidas aos professores e alunos que se destacarem.

Na corrida competitiva, são destacados no contexto estudantil um número pequeno de estudantes, classificados de *os melhores*, *os campeões*, *os ditos mais inteligentes*, *os “feras” da matemática*, como ressaltam as escolas e outras instituições educacionais, os amigos, os familiares e a mídia,

Vislumbrando tornar “os melhores” cada vez mais “melhores”, são promovidos cursos especiais preparatórios aos concursos. Para isso, são retirados de sala um grupo seletivo de estudantes - “os melhores” -, que recebem atendimentos especiais. São criadas escolas “modelos”, nas quais são oferecidas todas as condições favoráveis ao dito “bom” aprendizado, tanto estruturais, como pedagógicas, no que se refere ao currículo, aos professores e à metodologia adotada. Frequentam esta escola os “melhores alunos do país”. São o que podemos chamar de ‘escolas vitrines’ aos que “não podem” ser incluídos nessa situação exemplar.

No entrelaçamento destas práticas, estabelece-se a rede de dispositivos que envolvem as instituições educacionais, órgãos administrativos em todos os níveis, desde a Presidência da República, que premia os vencedores, passando pelo ministério da educação, promotor dos eventos, os co-promotores como: governos estaduais e municipais, secretarias estaduais e municipais, as instituições financeiras e industriais, as escolas e ainda os grupos de professores que se organizam para reforçar os conteúdos matemáticos voltados às competições.

No discurso difundido, são envolvidos por estas práticas inicialmente todos os alunos, uma vez que “o direito à educação é para todos, sem distinção”. Desta população, é destacado um grupo seletivo de alunos, classificados como “os melhores”, apostando que deste grupo sairão “os vencedores”. Ainda incluímos nesta rede as famílias e as mídias que se empenham, participam e divulgam, em larga escala, todo esse movimento preparatório e os resultados advindos desta empreitada, traçam seus diagnósticos, difundem opiniões e entre ditos e não ditos produzem subjetivações em relação ao aprendizado ou não da matemática escolar.

Um dispositivo que participa desta rede e abrange vasto contingente de pessoas é a televisão na divulgação da OBMEP³⁵, que envolve pessoas das classes populares de escolas públicas, e, para convidá-los a participarem desta Olimpíada, é apresentado o campeão da última que fora realizada. Com uma belíssima fotografia de recantos do país, onde mora o campeão em foco, é apresentada sua condição familiar, se filho de pescador, ou de trabalhador da construção civil, ou de trabalhadores humildes que moram ‘poeticamente’ em recantos singelos, no entanto, exaltam que nem por isso deixam de ser campeões de matemática, considerada *a disciplina mais difícil da escola*.

Completa o quadro um professor de matemática da escola de origem do campeão e fala da importância de saber matemática para entrar na Universidade, “basta saber matemática que as portas estarão abertas”. Em relação às condições de ensino-aprendizagem, estas não aparecem e se apresentam como supostamente garantidas pelo poder público. Quanto ao alcance do sucesso, “basta querer”, “basta se esforçar”, são práticas discursivas que se multiplicam na comunidade escolar e produzem sujeitos incapazes, ou pouco esforçado, pouco interessado, sujeito não incluído entre os melhores.

É nesse jogo político-econômico e socioeducacional, e em meio a estas práticas que se produzem com vigor as enunciações: *a matemática é para poucos, a matemática é para os inteligentes, a matemática é a disciplina mais importante do currículo escolar, saber matemática é a chave para entrar na Universidade*, como assim pronunciou um professor de aluno campeão da OBMEP, dentre outros enunciados correlatos que se entrelaçam, se articulam e sustentam o enunciado *A matemática é difícil*. Enunciado que se estabelece com certa naturalidade e podemos dizer que com certo conformismo diante dos resultados que se apresentam aquém dos índices desejados, ou estipulados.

O indivíduo, por sua vez, na condição de objeto de atenção, é capturado pelas práticas pedagógicas, disciplinares, controladoras e produtoras da racionalidade matemática que o capturam. Esse, por sua vez, ocupa lugar nestas subjetivações que o fabricam *sujeito de conhecimento*, com posição de destaque, quando se estabelece bem sucedido nesse contexto de disputas. Por outro lado, é fabricado *fracassado*, quando não corresponde aos objetivos traçados pela rede de dispositivos, em que se encontra envolvido.

³⁵ Cf. Vídeos de divulgações da OBMEP.

Subjetivado por estes discursos, o indivíduo reverbera as discursividades circulantes em torno da matemática, ou ainda desloca ou produz outras a partir destas que o atravessam, a partir das experiências positivas e negativas de outro. Deste modo, a matemática para o indivíduo é o "outro", "porque ela lhe é apresentada como muito marcada pelas experiências negativas dos outros aprendizes", fazendo sua própria interpretação (SILVEIRA, 2000, p.13).

As reprovações escolares em matemática, as desistências da escola por parte dos alunos, a resistência em se dispor a aprender passam a integrar esse cenário sob a alegação de que "a matemática é difícil", ou dito pelos jovens atuais, "a matemática é impossível", são ditos que reforçam outros enunciados em torno deste que são: "a matemática é só para inteligentes", uma afirmativa reconfigurada na expressão "matemática é para poucos", ou ainda aparece com teor discriminatório "a matemática não é para qualquer um". Contemporaneamente, principalmente entre os jovens, estes enunciados são traduzidos para uma linguagem atual da juventude, "matemática é para geniosinho", "só nerd gosta de matemática", ou "a matemática é para os nerds".

Ousamos dizer que até a "desqualificação" do chamado "nerd" – ele é inteligente, mas meio estranho" – é uma forma de resistir à própria desqualificação que circundam os "não eleitos".

Nessa mesma linha de pensamento, no contexto da história da Educação Matemática, outras enunciações circularam no mesmo sentido de que "a matemática é difícil", como assim se apresentam: "A matemática só pode ser compreendida por alguns poucos escolhidos", ou "as pessoas que sabem Matemática são pessoas superiores" Miorim (2004).

TEM QUE APANHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA

O castigo doía. Porque eu fiquei reprovada e tive que repetir o ano todinho. Então **tinha que apanhar para aprender**, para no outro ano levar as coisas a sério. A mamãe dizia: **Tem que apanhar para aprender, para levar as coisas a sério**. Eu achava e ainda acho que deveria ser assim.

Quando eu errava o dever de casa que trazia do colégio **a vovó me botava de castigo**.

Eu não sabia muito diminuir (subtrair) desde quando eu fazia a 5^a série. Eu não aprendi a fazer a diminuição (subtração) e eu não sei fazer até hoje aquela divisão de dois números, assim dividir por 12, 24, por 48, nunca aprendi isso. **Até na aula particular que eu ia pegava as palmatórias, não aprendia**. Eu acho que eu já **queria ficar livre de estudar** e já procurar um emprego para mim.

Recebi outros castigos também, o do milho, ficava ajoelhada e ficava de costa para a turma e de frente para a parede. Sentia raiva da professora. Quando eu não gostava dela, não gostava nem da matéria dela. Hoje é aula de quem? Da professora Marina? Matemática? Não suporto aquela mulher, eu dizia assim. Às vezes eu nem entrava na sala, ficava lá por baixo (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

A ênfase na punição como meio de aprendizagem válido e validado - “*eu achava e ainda acho que deveria ser assim*” e “*Tinha que apanhar para aprender, para levar as coisas a sério*” - ecoa uma prática do poder e do disciplinamento que ocupa lugar na escola e que se apresenta de modo sutil, indo “do castigo físico leve, privações ligeiras às pequenas humilhações”, uma vez que na escola uma micro penalidade funciona como controle de condutas consideradas desviantes das regras de um regimento escolar, como: chegar atrasado, faltar às aulas, não fazer corretamente as atividades, não saber efetuar e responder corretamente a cálculos mentais, não atingir a média necessária à aprovação (FOUCAULT, 1987, p.203).

Deste modo, a “disciplina traz consigo uma maneira específica de punir”, as inadequações e desvios das regras. “O castigo disciplinar tem a função de reduzir os desvios”. Para tanto, no âmbito escolar, “o efeito corretivo que dela se espera apenas de uma maneira acessória passa pela expiação e pelo arrependimento; é diretamente obtido pela dinâmica de um castigo. Castigar é exercitar” (Idem, p.204).

Dizer *Tinha que apanhar para aprender* ocupa um lugar de submissão nas discursividades circulantes no campo socioeducativo de práticas de controle, advindas especialmente da escola, considerada como dispositivo institucional autorizado a punir quem não se apropriasse das regras de seu funcionamento.

As práticas discursivas em torno da aprovação das punições escolares atravessam a comunidade escolar, estudantes, professores, equipe técnica, família, e, para além-muros da escola, abrangem a comunidade em que estão inseridas.

Nesse campo discursivo, entrecruzam diferentes enunciados que sustentam tais práticas, como: “a matemática é para inteligentes”, “*a matemática é difícil*” e “*tem que apanhar para aprender*”, os quais ecoam na escola, na família e na sociedade, como verdade de que *tinha que apanhar para aprender, para levar as coisas a sério*.

No contexto escolar, o professor, como protagonista dessas práticas, também é subjetivado por essas discursividades, uma vez que “existem, à nossa [sua] volta, muitos discursos que circulam sem que o seu sentido ou a sua eficácia estejam em poder de um autor, a que seriam atribuídos [...] tampouco desempenha sempre o mesmo papel”. Podemos dizer que, na ordem do discurso educacional, o enunciado *tinha que apanhar para aprender* era um indicador de verdade. (FOUCAULT 1971, p.11).

O professor, neste contexto, assume esta vontade de verdade, protagonizando a punição, uma vez que fazia parte da ordem do discurso, razão pela qual, dentre seu material didático, eram incluídos alguns instrumentos utilizado para punir, como palmatórias, bastões, régua ou galhos de árvores, caso algum estudante não soubesse responder corretamente as tabuadas e os cálculos que envolviam as operações básicas.

Em razão dessas práticas professorais, o professor de matemática é considerado peça fundamental em relação à condução da vida escolar dos estudantes, pois decide sobre as aprovações ou reprovações que ocorrem em grande escala na disciplina de matemática, ocupando diante dos estudantes o papel de “carrasco”, de temido e de desafeto, quando os estudantes eram mal sucedidos.

Como aparece nas narrativas dos trabalhadores:

- ***Sentia raiva da professora. Eu não gostava dela, não gostava nem da matéria dela. Quando era aula da professora de Matemática eu nem entrava na sala.***

- ***Não suportava a professora de matemática ela mandava os meus colegas que sabiam matemática me dar de palmatória.***

- *Eu não tinha problema, mas meus amigos ficavam apavorados com o professor de Geometria Espacial* (Narrativa de trabalhador. Grifos nossos.).

Importa destacar nestas narrativas que, assim como nas punições de ordem jurídicas, na escola o “suplício corporal, o terror, era o suporte do exemplo: medo físico, pavor coletivo, imagens que devem ser gravadas na memória dos espectadores” (FOUCAULT, 1987, p. 129), daí ser público: “o culpado é apenas um dos alvos do castigo. Este interessa principalmente aos outros: todos os culpados possíveis” (FOUCAULT, 1987, p. 129). Nesta perspectiva, o castigo é um dispositivo pedagógico, na medida em que se torna um ritual público exemplar que é útil para controlar condutas. Para isso, é importante “que sejam aceitos e redistribuídos por todos; que formem o discurso que cada um faz a todo mundo e com o qual todos se proíbem o crime”. (FOUCAULT, 1987, p. 129), – *Ela mandava os meus colegas que sabiam matemática me dar com a palmatória.*

Tecnologia aplicada no controle dos corpos que, a um só tempo, forma hábitos, classifica, reparte, hierarquiza, por meio do par punição-prêmio, lembrando a todos que as posições que cada um ocupa são móveis e que, para ocupá-las, a condição é submeter-se ou não às regras do jogo.

O treinamento do comportamento envolve professor e estudantes de modo que o professor como agente de punição exerce um poder total, com autonomia e sem impedimentos, aplicando uma técnica de punição que “deverá ter seu funcionamento, suas técnicas, seu saber”, fixando normas e decidindo sobre seus resultados. O estudante na posição de “indivíduo a corrigir deve estar inteiramente envolvido no poder que se exerce sobre ele”. (FOUCAULT 1987, p.148).

Frequentemente, nas escolas, lançava-se (em menor proporção ainda se lança) mão de técnicas punitivas, com incidência sobre os corpos de estudantes mal sucedidos em matemática, razão pela qual eram punidos, com “castigos” físicos e situações vexatórias diante dos demais estudantes, através de práticas punitivas, como: *ajoelhar sobre grãos de milho ou sobre a areia, ficar nos cantos da sala de aula, ficar em pé atrás da porta ou de frente para o quadro de escrever, ficar de costas para a turma e de frente para a parede e apanhar com a palmatória.*

Os castigos aplicados não tinham como fim último punir o corpo em que o castigo era aplicado, mas sim, tinha por objetivo aterrorizar os outros para que assim não agissem. Em relação à punição, destacamos na narrativa de uma trabalhadora, traços, efeitos desta prática:

Não gosto da matemática desde que eu comecei a estudar. Porque tinha aquelas contas e naquele tempo tinha um negócio de **quando a pessoa errava a tabuada, apanhava do outro, eu tinha pavor, chega eu tremia todinha na hora. Toda sexta-feira eu apanhava porque eu errava,** eu era moleca: 10, 12, 13, 14 anos.

Eram os outros alunos que me batiam. O professor ia perguntando, colocava um monte de alunos assim sentados, aí perguntava a tabuada para fulano, **aí fulano acertava, aí vinha perguntar para mim, se eu errasse ou não sabia e o outro aluno respondia correto, esse aluno que respondia correto é que dava, que batia.**

Tinham uns que davam com força, pois quando tinham raiva. **A coisa mais difícil que tinha na sexta-feira era eu acertar uma.** Eu estudava, olha que **eu estudava, mas na hora parece que já era o medo da palmatória,** só que eles não davam sempre com força.

Eu sabia antes de me perguntarem. Quando era na hora que chegava minha vez. **Eu não sei o que acontecia, dava aquele branco, aí os meninos diziam logo: Ela já vai apanhar. Pronto! Esquecia tudo** (Narrativa de trabalhador. Grifos nossos.).

As práticas punitivas produzem submissão, adestramento, mas também resistência, rejeição. *Não gosto da matemática desde que eu comecei a estudar.* A situação de constrangimento diante dos colegas e do outro bem sucedido fazia com que se afastasse ainda mais da matemática, e, conseqüentemente, do professor de matemática, por não conceber apanhar de palmatória, muito menos quando era usada pelos colegas, os ditos inteligentes que acertavam responder a tabuada de “cor e salteada”.

Uma vez que os conteúdos eram informações “transmitidas” pelo professor, nessa condição, “a aprendizagem significa a recepção e o armazenamento de informações, na memória. [...] A resolução pelo modelo não significa que o aluno tenha compreensão do que está fazendo”. (PONTES, 2009, p.75).

Conduzindo-se por este modelo, o que estava em pauta eram as repetições, mesmo que não houvesse compreensão. Ao não responder à tabuada oralmente memorizada, o estudante era passivo de punição. Como nos disse uma trabalhadora: *quando a pessoa errava a tabuada, apanhava do outro, eu tinha pavor, chega eu tremia*

todinha na hora [...] se eu errasse ou não sabia e o outro aluno respondia correto, esse aluno que respondia correto é que dava que batia.

O professor era tido como autoridade na administração da punição, ao transferir aos estudantes bem sucedidos o poder de exercer o castigo físico sobre os que não sabiam responder a tabuada. Nesta relação de poder-saber, produzia-se de um lado os *sujeitos fracassado*, os *sujeitos mal sucedidos em matemática escolar*, e, do outro, os *sujeitos capazes*, os *sujeitos bem sucedidos em matemática escolar*, que se colocavam na posição de supremacia em relação aos com dificuldades em aprender matemática e submissos às práticas disciplinares. Estes efeitos se dão não somente pela complexidade que o saber matemática apresenta, mas pela aplicação dos dispositivos disciplinares:

A punição, na disciplina, não passa de um elemento de um sistema duplo: gratificação-sanção. E é esse sistema que se torna operante no processo de treinamento e de correção. *“O professor deve evitar, tanto quanto possível, usar castigos; ao contrário, deve procurar tornar as recompensas mais frequentes que as penas, sendo os preguiçosos mais incitados pelo desejo de ser recompensados como os diligentes que pelo receio dos castigos; por isso será muito proveitoso, quando o mestre for obrigado a usar de castigo, que ele ganhe, se puder, o coração da criança, antes de aplicar-lhe o castigo”*.

Este mecanismo de dois elementos permite certo número de operações características da penalidade disciplinar. Em primeiro lugar, a qualificação dos comportamentos e dos desempenhos a partir de dois valores opostos do bem e do mal; em vez da simples separação do proibido, como é feito pela justiça penal, temos uma distribuição entre polo positivo e polo negativo (FOUCAULT, 1987, p.205).

Na escola, a polaridade do comportamento cai no campo das boas e das más notas, dos bons e maus alunos, do bom e do mau professor, da boa escola e da escola com mau rendimento e dos altos e dos baixos índices de aprovações. Com base no jogo dessas quantificações, das comparações de resultados avaliativos, dos ajustes de pontos para mais ou para menos, a disciplina se estabelece a partir da avaliação dos indivíduos como verdade, e, a partir do conhecimento dos indivíduos, define a penalidade. Por sua vez, *“os aparelhos disciplinares hierarquizam, numa relação mútua, os “bons” e os “maus” indivíduos”*. (FOUCAULT, 1987, p. 205)

O *“espetáculo da punição física”* foi importado para a sala de aula para que os outros estudantes presenciassem a *“encenação da dor”* (Idem, p.18), e, assim, procurassem estudar e aprender aquilo que era determinado pelo professor, evitando passarem por esse mesmo sofrimento. Quando solicitados a responder às perguntas

feitas pelo professor, estas deveriam ser respondidas corretamente e de pronto, para não serem punidos em público, como assim nos foi relatado.

Subjetivada pelo desprazer da dor, que era um ritual semanal, temia senti-la novamente, provocando efeito contrário: *“Toda sexta-feira eu apanhava porque eu errava. Eu não sei o que acontecia, dava aquele branco, aí os meninos diziam logo: Ela já vai apanhar. Pronto! Esquecia tudo”*. Quando é dito *dava aquele branco*, refere-se ao esquecimento do que havia memorizado ou aprendido, no entanto, frente ao desafio sucumbe, esquece o conteúdo estudado, apesar de ter cumprido as regras estabelecidas pela escola, estudar e “decorar as tabuadas”.

Na condição de subjetivada, (en)formada, e, podemos dizer condicionada por essas práticas punitivas, ainda vigentes no contexto escolar de sua época, uma trabalhadora assim nos narrou:

Quando apanhava, aprendi algumas coisas. Aprendi aquele jeito de decorar para não apanhar. Naquele tempo, que era dos antigos, **se apanhava era para a gente aprender mais, para dar mais força de vontade de estudar, mas como eu não tinha força de vontade.**

Não ficou muito para mim não. Não deu certo. E eu queria era me casar, ter meus filhos, trabalhar e pronto. Agora eu me arrependo porque eu podia ser bem uma psicóloga.

O castigo doía. Porque eu fiquei reprovada e tive que repetir o ano todinho. Então tinha que apanhar para aprender, para no outro ano levar as coisas a sério. (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Para ser eficiente, a prática da punição tem que ser tomada como algo natural; mais, “é preciso que cada um possa ler nela sua própria vantagem”. (FOUCAULT, 1987, p. 105). *Então tinha que apanhar para aprender, para no outro ano levar as coisas a sério.* O indivíduo conformado e submisso àquela relação de poder dobra-se diante dessa prática e considera que *se apanhava era para aprender mais, para dar força de vontade.* Assim, buscava um modo de reverter a situação, *aprendendo alguma coisa, aprendendo a decorar para não apanhar*, assumindo como verdadeiro o enunciado *“tinha que apanhar para aprender”*, efeitos de subjetivações que a produziram *dócil e submissa.*

Ao dizer que *apanhava para aprender mais, para dar mais força de vontade de estudar*, reverbera o discurso que predominava na época, como sendo uma medida necessária para que o indivíduo se dispusesse a estudar. Ao julgar-se, considera que *não deu certo* por considerar que *não tinha força de vontade* suficiente para aprender

matemática. Assim, posiciona-se subjetivada pela “verdade” difundida de que é preciso muito esforço e dedicação para aprender a matemática, porque *a matemática é difícil*.

As técnicas disciplinares escolares, presentes nas narrativas dos trabalhadores, assinalam que esse tipo de prática (as punições) se fez presente com maior frequência até a década de 70, especialmente a punição física, sofrido por eles ou por seus colegas de classe, durante as aulas de Matemática. Trazemos uma narrativa de uma trabalhadora, na qual aparecem os efeitos destas práticas:

Quando a professora perguntava tinha que responder na hora. Quando não sabia, ganhava castigo, mas não era só da professora, era da outra pessoa que respondia correto. Se apanhava com palmatória do outro aluno.

O sistema era esse, antigamente a gente estudava assim. **Às vezes eu inventava que estava com dor de dente para não ir para a aula, aí eu não ia, porque era matemática. Nem era dor de dente, não era nada, era porque eu sabia que eu ia apanhar.**

Eu acho que dentro de um mês eu acertava uma vez, duas vezes. Às vezes eram duas vezes por semana, até terminar aquelas contas [tabelas] de somar, depois passava para diminuir, dividir e multiplicar. **Nessa eu apanhava muito, porque a professora dizia coloca a mão para frente. Ela não deixava ninguém contar usando os dedos** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Todos estes procedimentos advindos da escola produzem subjetividades nos que a integram, a partir das relações que se estabelecem entre o poder-saber. Partindo do pressuposto de que a escola em tempos diferentes é atravessada por práticas discursivas dos amplos contextos sócio-político-econômicos em que se encontra imersa, constitui-se em instituição fundamental na produção de sujeitos, uma vez que difunde o pensamento de uma época, considerado adequado e necessário de ser apropriado pelos considerados sujeitos normais.

A escola foi criada na modernidade, visando a tornar os corpos controlados e produtivos, da mesma forma que foram criadas as prisões, os quartéis e os hospitais que atuavam e ainda atuam como dispositivos disciplinares de submissão e de controle sobre os corpos, cujo funcionamento é embasado em regulamentos, normas, técnicas e procedimentos minuciosamente pensados e articulados.

A atuação destes espaços é sustentada politicamente e organicamente pela sociedade para regular as operações do corpo, vislumbrando torná-los dóceis, em nome da ordem. Nos termos de Foucault (1987, p. 163), “é dócil um corpo que pode ser

submetido, que pode ser utilizado, que pode ser transformado e aperfeiçoado”, a partir de esquemas de docilidades criados institucionalmente e que são investidos detalhadamente sobre corpos “presos no interior de poderes muito apertado que lhes impõem limitações, proibições ou obrigações”.

Com esse intuito, nasce uma *arte do corpo*, com o objetivo de aumentar suas habilidades e sujeições. São criados mecanismos para torná-lo mais obediente e mais útil. Cria-se uma política das coerções sobre o corpo, “uma manipulação calculada de seus elementos, de seus gestos, de seus comportamentos”. (FOUCAULT, 1987, p. 164)

Ao não corresponder a estas imposições, o indivíduo sob controle e na posição de submissão era supliciado com punições físicas que aconteciam com mais frequência, em aulas de matemática, até a década de 70, imprimindo a ideia que a matemática é difícil, por isso demanda muito esforço para aprendê-la, levando muitos a não gostarem da matemática escolar, desviarem seus desejos profissionais ou desistirem de estudar.

No contraponto do estudante punido, há o estudante admirado, elogiado e premiado com condecorações, medalhas, “cartões de louvor”, aplaudido pelos demais em classe ou em auditórios, destacado, em murais nos corredores da escola, escolhidos como assistentes do professor, selecionados para participar de olimpíadas e concursos e, por vezes, autorizados a punir os seus colegas que não eram bem sucedidos.

Vemos aí posta em curso uma das grandes operações da disciplina: transformar “multidões confusas” em:

[...] multiplicidades organizadas [...], distribuí-la e dela tirar o maior número possível de efeitos [...]. Ela permite ao mesmo tempo a caracterização do indivíduo como indivíduo, e a colocação em ordem numa multiplicidade dada. Ela é a condição primeira para o controle e o uso de um conjunto de elementos distintos: a base para uma microfísica de um poder que poderíamos chamar ‘celular’ (FOUCAULT, 1987, p. 175).

Os estudantes com maior dificuldade são classificados de *fracos, pouco inteligentes, lentos ou problemáticos*. Não ganham destaque em sala de aula, não são envolvidos nas atividades e ocupam lugares menos prestigiados na sala de aula ficam pelos cantos ou no fundo da sala. Os *sujeitos bem sucedidos* ocupam lugar de destaque e fazem valer sua vontade de verdade, como destacamos na narrativa de um trabalhador:

A maioria dos meus amigos tinha essa dificuldade tremenda com matemática. **Nove entre dez apanhavam, eram problemáticos. Eu**

não! Porque tive um excelente professor, que foi um grande mestre do ensino médio, ele gostava muito de dar aula, gostava muito de matemática, mas, **ele era um assombro para a turma, mas, eu, fiquei fascinado por geometria espacial.** (Narrativa de trabalhador destaques nossos)

O enunciado *nove entre dez [alunos] apanhavam, eram problemáticos*, é correlato a outros enunciados como: *a matemática é para poucos, a matemática é para os inteligentes, a matemática não é para qualquer um.*

Diante desse cenário de insucesso, pertencer ao *um entre dez* implicava não apanhar, não ser problemático, ser considerado bem-sucedido em matemática, cujas subjetivações fabricam o sujeito de conhecimento e produzem modos de ver a matemática escolar e difundir que *a matemática é para poucos*, ou *a matemática é para inteligentes*, funcionando como um “filtro capaz de selecionar as melhores mentes” (D’AMBROSIO, 1986).

Na posição de bem sucedido, o indivíduo se aproxima da disciplina Matemática que considera ser a melhor disciplina escolar, aproxima-se também do professor que considera ser “o melhor”, o mais inteligente e passa a ser sua referência de “bom professor”. Por outro lado, aos ditos alunos “problemáticos”, o professor *era um assombro* como nos foi dito, por ser o protagonista dessa situação.

A sociedade de controle vem emergindo em grande escala, no entanto, o disciplinamento, apesar de estar se dissipando, ainda se mantém mesmo que em menor incidência e se apresenta através de outras técnicas. Neste contexto de sociedade de controle, estabelecem-se condições socioculturais propícias para medicalização, dos ditos estudantes “problemáticos”, aqueles que apresentam dificuldade em aprender. *“Em qualquer sociedade, o corpo está preso no interior de poderes muito apertados, que lhe impõem limitações, proibições ou obrigações”.* (FOUCAULT, 1987, p. 163).

O estudante nessa condição é avaliado e diagnosticado como “doente”. Assim, a medicina diagnostica e oferece “tratamento”, traz para o seu domínio a intervenção de “cura” ou resolução deste “problema”, retirando da escola, dos professores e da família as possibilidades de intervenção, isto é, retiram suas forças políticas e a “situação social e política do não aprender fica silenciada” (Cruz e Cardoso, 2013).

A resolução do “problema” é transferida ao domínio médico, uma vez que foi medicalizado. Agora, tem identidade própria, tem nome e endereço. Neste contexto,

Pouco a pouco um espaço administrativo e político se articula em espaço terapêutico; tende a individualizar os corpos, as doenças, os sintomas, as vidas e as mortes; constitui um quadro real de singularidades justapostas e cuidadosamente distintas. Nasce da disciplina um espaço útil do ponto de vista médico. (FOUCAULT, 1987, p. 171).

Estudos em torno da dificuldade de aprendizagem em matemática com mais intensidade, a partir da década de 70, apontam o que foi nomeado de Discalculia, Acalculia, Pseudo-Discalculia, Déficit de Atenção ou outras nomeações de acordo com o nível de “comprometimento”, como a razão do baixo desempenho de estudantes nas atividades escolares de aritmética e cálculos matemáticos. Estas dificuldades são classificadas, nomeadas, caracterizadas e registradas como patologias, portanto, passam a pertencer ao campo da medicina.

Assim, entram em jogo os ‘expertises da subjetividade’, os ditos profissionais da área ‘psi’, que, além de diagnósticos de anomalias, providenciam o encaminhamento destes seres, fora da ordem, aos setores engendrados e atualizados estrategicamente para capturá-los e reformá-los (COSTA, 2008).

Os estudantes diagnosticados e enquadrados na condição de desviantes são posicionados como “outro” um sujeito que precisa ser examinado, nomeado, cuidado, tratado. Assim, “pensar o desvio, a diferença, é pensar a classificação de pessoas na mente dos homens. É pensar a mente dos homens”. Machado (1994, p. 49).

Com o diagnóstico definido, são traçadas estratégias de ação com a perspectiva de cura, ou de adaptação às regras de comportamento estipuladas no meio educacional, são prescritos medicamentos que controlam as sinapses do sistema nervoso e o funcionamento do cérebro, além de exigir do estudante dito *problemático*, estudar mais, resolver baterias de exercícios sistemáticos, prestar mais atenção e repetir a aplicação de algoritmos que lhe são apresentados na escola, repetidas vezes, referentes à dita verdadeira matemática.

Todos os procedimentos referem-se à *verdadeira matemática*, assim, não são aceitos outros modos de fazer matemática, outros algoritmos, outros ritmos de atuar e de se comunicar. Neste contexto, as regulações do sujeito são intensas. Sobre esse outro e diferente estudante, foram e são desenvolvidos estudos para tecer sua “verdade” e identificar a causa do chamado distúrbio, síndrome, desordem, ou transtorno.

Exemplificamos com o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH -, ou sem Hiperatividade – TDA, assim etiquetados por estas tão conhecidas siglas nos campos psicopedagógico e da medicina, na área da psiquiatria, quando não conseguem controlar a agitação do estudante e este por sua vez, acompanhar as tarefas propostas e a realização de cálculos, sendo assim, subclassificados com a Discalculia. Podemos dizer que todas estas denominações indicam que o sujeito encontra-se fora da ordem em relação à educação matemática escolar.

A Discalculia é o transtorno mais difundido, e, conforme Johnson e Myklebust (1984), situa os estudantes com esta suposta desordem na condição de incapazes de: visualizar conjuntos de objetos dentro de outro; perceber a conservação da quantidade quando fragmentada; sequenciar e classificar números; compreender os sinais; organizar os elementos de uma operação; entender os princípios das medidas; seguir as seqüências dos algoritmos; estabelecer a correspondência biunívoca; fazer contágens cardinais e ordinais e outras habilidades, que vão sendo inseridas conforme acréscimos de conteúdos nos currículos, como a leitura de tabelas e gráficos, incluída neste século nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Normalmente, os estudantes são examinados e submetidos a testes que avaliam seu desenvolvimento e capacidade intelectual diante da resolução de proposições matemáticas que envolvam as temáticas elencadas para o teste, além de avaliar os processos cognitivos que envolvem memória de trabalho, de tarefas não verbais e de contagem, assim como as habilidades visuo-espaciais, psicomotoras e perceptivo-táteis.

A prescrição das dificuldades é definida a partir da relação efetuada com o que sabem fazer e o que é esperado que façam de acordo com a idade cronológica e o nível de escolaridade em que se encontram, nos moldes da matriz piagetiana³⁶ de desenvolvimento humano.

A linha de pensamento de Piaget (1982) defende a teoria que o indivíduo só aprende certo conhecimento se tiver um conhecimento anterior para recebê-lo, assim “*não existe estrutura sem gênese, nem gênese sem estrutura*”. Compreendendo que a maturação do indivíduo passa por um processo genético e a gênese tem relação direta com sua estrutura de maturação. Deste modo, atrelou o Desenvolvimento da

³⁶ Piaget concebe que a inteligência é construída em etapas sucessivas, com crescente complexidade e de modo encadeado. A este processo do desenvolvimento motor, verbal e mental denominou de “construtivismo sequencial”.

Aprendizagem ao Desenvolvimento da Inteligência que estruturou em quatro estágios com certa rigidez e as localizou em determinadas faixas etárias sequenciais, assim organizadas: estágio sensório-motora (até 2 anos), estágio pré-operacional (dos 2 aos 7 anos), estágio das operações concretas (dos 7 aos 11 anos) e estágio das operações formais (de 12 anos em diante).

Nesta linha de pensamento, o desenvolvimento da inteligência vai se estruturando, fase a fase, e o indivíduo vai adquirindo novos conhecimentos, novos modos de sobreviver, de compreender e interpretar a cada fase, com complexidades crescentes e encadeadas entre si. A este modo estrutural de conceber o Desenvolvimento da Aprendizagem, Piaget chamou de “*construtivismo sequencial*”, cuja discursividade entrou na ordem do discurso de sua época e conquistou muitos seguidores, teóricos e estudiosos até a presente data.

Os currículos escolares, os testes de avaliação, tanto escolar como os que avaliam “patologias”, correspondem a esses princípios do construtivismo. Se o resultado for bom, na média ou acima da média, são aprovados, promovidos, por vezes premiados e considerados inteligentes. Se o resultado do teste for abaixo da média do esperado, o sujeito é classificado, localizado e tratado como “problemático”, cujo diagnóstico traçado lhe imprime uma identidade.

Entram em cena outros personagens de diferentes áreas, como psicólogos, psicopedagogo, neurologistas e psiquiatras, que avaliam a razão do problema e traçam um diagnóstico médico. O problema é medicalizado e registrado em prontuários médicos, cadastros e fichas que o acompanham em sua vida escolar. Desse modo, o espaço escolar não funciona só “como uma máquina de ensinar, mas também de vigiar, de hierarquizar, de recompensar”. A sala de aula, constituída pela diversidade de seus integrantes, os estudantes, apresenta-se como “um grande quadro único, com entradas múltiplas, sob o olhar cuidadosamente “classificador” do professor”. (FOUCAULT, 1987, p.173).

Em relação à medicalização da infância, em relação à dificuldade em lidar com a aritmética, medidas, e, em especial, os cálculos, dizemos, com Cruz e Cardoso (2013, p.5), que “a escola tornou-se o lugar privilegiado de seleção das crianças passíveis de medicalização de modo que esta instituição está sendo inteiramente penetrado pelo saber médico”. Essas crianças, difíceis de governar, frustram os ímpetus civilizatórios

da escola e da pedagogia moderna e se põem como obstáculo aos seus objetivos sociais políticos e econômicos (COSTA, 2008).

Nos registros escolares, fichas de acompanhamento, cadastros de matrículas e outros referentes à identidade escolar dos estudantes “problemáticos”, são incluídas observações, tais como: *estudante com discalculia, com déficit de aprendizagem ou déficit de atenção em matemática*, também registrado como “estudante com TDAH ou TDA”, que são os códigos da individualidade disciplinar, que transcreve traços do indivíduo, a partir do resultado dos exames que são: código físico da qualificação, código médico dos sintomas, código escolar dos comportamentos e dos desempenhos. (FOUCAULT, 1987, p. 181).

Ao dossiê do estudante examinado, são anexados os diagnósticos advindos de psicólogos ou médicos, especialistas da área da pedagogia voltada para os deficientes, portanto, profissionais autorizados e reconhecidos na fabricação das ditas verdades.

Este modo de produzir um *sujeito problemático*, um *sujeito incapaz*, advém dos exames, que, nos termos de Foucault (1987, p.213):

... [...] *também faz a individualidade entrar num campo documentário*: Seu resultado é um arquivo inteiro com detalhes e minúcias que se constitui ao nível dos corpos e dos dias. O exame que coloca os indivíduos num campo de vigilância situa-os igualmente numa rede de anotações.

O sistema de controle e vigilância produzido é frequentemente visitado para ser atualizado. Desse modo, instaura-se um “problema” que, para ser resolvido, necessita de uma equipe multiprofissional que vai se ampliando à medida que novos campos vão se estabelecendo e conquistando espaço de atuação. Então, são criadas clínicas, consultórios e outros espaços para atender a essa situação.

Ao oferecer o diagnóstico e o tratamento, a medicina retira do papel dos pais/cuidadores qualquer possibilidade de intervenção, já que pertence ao domínio médico. Assim, ficaram enfraquecidas as forças políticas dos pais, que obedecem ao saber médico, e, ao mesmo tempo, potencializam suas forças, uma vez que a criança, estando em tratamento médico, a responsabilidade por suas atitudes deixa de ser direcionada aos pais, assim os pais deixam de receber queixas dos professores. Neste contexto, a política do não aprender fica silenciada.

Outros exames a que são submetidos os estudantes são os testes de avaliação do rendimento escolar, presentes na rotina escolar (provas, testes, simulados, trabalhos), que são determinantes nas decisões das aprovações ou reprovações dos estudantes, produzindo subjetivações que regulam o foco das lentes dos “olhos de ver” dos estudantes e professores, em relação aos conteúdos que estão sendo avaliados, em relação a si mesmo e em relação à escola.

O controle e a vigilância estabelecidos sobre os que integram a escola atuam numa relação de poder-saber vislumbrando “tornar visíveis os que nela se encontram” e assim atuar “como um operador para a transformação dos indivíduos”, agindo sobre aqueles que a integram, dominando seu comportamento, reconduzindo até eles os efeitos do poder, oferecendo os alunos e professores a um conhecimento e acima de tudo visando a adestrá-los e a modificá-los. (FOUCAULT, 1987, p. 197)³⁷.

A vigilância permanente nos processos pedagógicos está focada em técnicas e “*encastramentos*” no espaço escolar, traduzidas no controle das frequências, na realização das atividades, na aplicação de testes orais e escritos, na proibição do uso de apoios didáticos, como usar dedos para fazer cálculos, usar símbolos icônicos (risquinhos), e, mais recentemente, o uso de novas tecnologias do campo eletrônico, através de máquinas de calcular, computadores, celulares e outros meios que a cada dia são aperfeiçoados. Como pode ser visto na fala de uma trabalhadora:

Na hora que eu estava fazendo a prova, parece que sumia tudo, nem os dedos davam certo para contar. Ela [a professora] dizia: **eu não quero contagem de nada, nem dedo, nem borrão, nada.** Vão fazer... Tem de estudar. (Narrativa de trabalhadora. Destaques nossos.).

A menção “na hora da prova parece que sumia tudo” nos remete a outras enunciações em relação ao aprendizado de matemática, tais como: *na hora que a professora perguntava me dava um branco, esquecia tudo*, não tenho cabeça para matemática, você não aprende porque a matemática é um bicho de sete cabeças. Todos integram o campo da discursividade a *matemática é difícil* ou *matemática é para poucos*, fabricando assim o *sujeito incapaz*. Incapaz de aprender/saber matemática, precisa usar apoio didático para realizar cálculos, uma vez que, se na posição de

³⁷ MF VP p. 197 Versão eletrônica

inteligente, não lançaria mão deste “artifício”, como os símbolos icônicos (risquinhos, bolinhas) em que cada risco equivale a uma unidade inteira.

Manter o controle e a vigilância sobre o comportamento do estudante, controlando seu comportamento, é assim imposto pelo professor: *não quero contagem de nada, nem dedo, nem borrão, nada*. Esta prática disciplinar perpassa atualmente todos os níveis e formas de avaliação locais, regionais e nacionais, com a aprovação das instituições educacionais e pelas famílias dos alunos, todos atuam conectados nesta vigilância frenética e tensa. Nessa perspectiva, a administração da subjetividade se organiza nos “espaços que ligam as vidas privadas às preocupações públicas, numa gestão calculada do potencial humano em direção aos objetivos das instituições” (COSTA, 2008, p. 271).

Assim, assistimos espetáculos na televisão, em horário nobre, apresentando os ditos precoces ‘gênios’ matemáticos. São crianças e adolescentes que desenvolvem cálculos matemáticos mais rápido que os que utilizam um apoio tecnológico como máquina de calcular, ou fazem de modo escrito com papel e lápis. A participação em concursos e provas de seleção como o vestibular, respondendo corretamente o maior número de questões apresentadas, em espaço de tempo definido, integra o rol de tecnologias que produzem subjetivações que fabricam, de um lado, o *bom aluno que faz cálculos mentais sem dificuldades*, e, por outro lado, fabrica o *aluno incapaz*, aquele que se não utilizar apoio didático, nem que seja burlando a regra e riscando na bainha da saia para que sorrateiramente utilize os “pauzinhos” para realizar os cálculos não é bem sucedida nos resultados dos “exames” escolares:

Às vezes eu fazia os “pauzinhos” [riscos] na saia, na bainha da saia, um monte de pauzinhos riscados na bainha da saia Porque era saia que usava [como uniforme] nesse tempo.

Fazendo assim eu olhava e ia contando nos pauzinhos para ver se dava certo. **Assim eu tirava “bom”. Nunca tirei um “ótimo”. Na primeira prova, ou era insuficiente ou era regular.** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Ótimo, bom, regular ou insuficiente são códigos que a escola cria para “caracterizar a aptidão de cada um dos alunos, situar seu nível e capacidades, indicar a utilização eventual que se pode fazer dele”. (FOUCAULT, 1987, p. 213).

Os registros criados pela escola classificam e anunciam se o indivíduo será aprovado ou reprovado considerando os códigos estabelecidos pelo exame que indicam

as regras de comportamentos e desempenhos. Sobre estes códigos, aprendemos que, apesar de muito rudimentares, em sua forma qualitativa ou quantitativa, marcam o momento de uma primeira “formalização” do individual dentro de relações de poder-saber. (FOUCAULT, 1987, p. 213).

Esta modalidade estabelece “um sistema de registro intenso e de acumulação documentária. Um ‘poder de escrita’ é constituído como uma peça essencial nas engrenagens da disciplina”. As escolas estabelecem regras e técnicas de aplicação do exame, “*cercado de todas as suas técnicas documentárias, faz de cada indivíduo um “caso”*: um caso que ao mesmo tempo constitui um objeto para o conhecimento e uma tomada para o poder”. (FOUCAULT, 1987, p. 202).

Na esteira do pensamento foucaultiano, o poder é exercido com maior eficiência se sustentado por uma *vigilância hierarquizada* permanente e contínua, funcionando em todas as direções e atravessando todas as partes. Organiza-se assim como um *poder múltiplo, automático e anônimo*, cujo funcionamento é de uma rede de relações de poder, cujos efeitos se apoiam uns sobre os outros e “é em aparência ainda menos *corporal* por ser mais sabiamente *físico*”, uma vez que “o domínio sobre o corpo se efetua segundo as leis da ótica e da mecânica, segundo um jogo de espaços, de linhas, de telas, de feixes, de graus, e sem recurso, pelo menos em princípio, ao excesso, à força, à violência”. (FOUCAULT, 1987, p. 201-202).

A escola integra a rede de dispositivos que envolve a comunidade escolar e estabelece suas próprias formas de registros, regras, formas de controle e *vigilância hierarquizada*. Como dispositivo de poder-saber, estabelece sua dinâmica de funcionamento, os rituais e exames, que fixam as *diferenças individuais*, estipulando a cada um de seus integrantes sua individualidade, estatutariamente ligada às suas características, suas habilidades, seus ritmos, aprendizados, dificuldades, suas notas que fazem dele um caso.

Os resultados da aplicação dos exames de diversas áreas, médicos, psicológicos e de conhecimento, são indicativos que orientam e respaldam as tomadas de decisão da escola em relação a cada estudante, perante a comunidade escolar, ao mesmo tempo em que conduz a sua vida escolar e profissional. Como localizamos na narrativa de um trabalhador:

No meu tempo era diferente, era mais soma e as medidas. Hoje em dia tem mais coisas do que antes. Antigamente a Matemática era

uma matéria que eu não gostava. Hoje em dia não, tenho outra visão, vejo que é importante isso aí.

Eu só ia para a escola obrigado, mas eu não ia com aquela vontade. Hoje em dia tenho outra visão, vejo que é preciso, que tem que aprender. **Naquele tempo eu aprendi na marra,** aí eu vim aprender mais depois, quando eu comecei a ver que eu tinha que aprender, que era preciso, sabendo que era muito importante.

Eu lia e fazia as contas sem gostar. Tudo que se faz sem gostar é forçar a barra. Hoje em dia é diferente, faço meu trabalho porque eu gosto do trabalho, ninguém me obriga a fazer. **Por isso o meu trabalho eu faço bem feito porque gosto de fazer.**

Se você vai para a escola gostando, você aprende rapidinho, é melhor. Se tu vais para a escola obrigado, tu aprendes na marra, forçado.

É tanto que **eu repeti vários anos.** Repeti em matemática acho que uns três anos, só na 8ª série, terminei o EJA com vinte e oito anos. **Para mim era a matemática a mais difícil.** (Narrativa de trabalhador Destaques nossos.).

Os ditos: *antigamente a Matemática era uma matéria que eu não gostava; só ia para a escola obrigado; aprendi na marra, lia e fazia as contas sem gostar; repeti vários anos em matemática* se entrecruzam e se fortalecem e se constituem fios da teia enunciativa, que diz que *a matemática é difícil*, produzindo afastamento tanto da disciplina como da escola, efeitos da fabricação do *sujeito “fracassado” em matemática*, redundando em reprovações múltiplas e sucessivas vezes.

*Antigamente era assim..., hoje é diferente tenho outra visão são enunciados que indicam a posição de sujeito de conhecimento em outro tempo e com outro modo de ver e lidar com o saber matemático que se aproxima do seu trabalho. No contraponto com a matemática escolar, ao voltar para si a reflexão, julga-se, e, com outro olhar de sujeito do conhecimento, avalia que um trabalho é bem feito, quando realizado com prazer e satisfação, associado ao conhecimento refinado do seu fazer. O “júbilo do aprender” e do realizar com “perfeição” sua produção laboral envolve e atrela o sujeito a um aprendizado de que gosta, como nos foi dito: *Por isso o meu trabalho eu faço bem feito porque gosto de fazer, ninguém me obriga.* Fazendo a comparação com o modo de aprendizado escolar, destaca que quando *ia para a escola forçado não gostava e não aprendia*, no entanto, com outras lentes de ver a escola: ir ***para a escola gostando, se aprende rapidinho. É melhor.****

Não gostar, não aprender, não responder corretamente às perguntas orais, não alcançar a média mínima estipulada para ser classificado como “aluno Regular” implica

em sanções que são as reprovações escolares. Estas por sua vez são as punições por não corresponder às regras escolares, agora dissociadas da dor física, o castigo é “incorporal”, buscando atingir a “alma”³⁸ do estudante. A suavidade das punições são “técnicas de poder” exercidas sobre os estudantes. Estas, além de desviar o objeto punitivo, subjetiva o estudante diante do ensino da matemática escolar, podendo afastá-lo desistindo de aprender, ou aproximá-lo como reação em querer vencer as dificuldades que este saber lhe impõe.

Resumindo com Foucault, o sucesso do poder disciplinar se deve sem dúvida ao uso de instrumentos simples: o olhar hierárquico, a sanção normalizadora e sua combinação num procedimento que lhe é específico, o exame.

O exame combina as técnicas da hierarquia que vigia e as da sanção que normaliza. É um controle normalizante, uma vigilância que **permite qualificar, classificar e punir, selecionar, aprovar, reprov.** (...) **O exame** tem caráter fundamental – **está no coração da disciplina** – pois é ele, e através dele, como conhecimento e como poder, que se amarram e se articulam os demais componentes do poder disciplinar, na medida em que vigilância e normalização se complementam, se reforçam, se justificam. (FOUCAULT, 1987, p.209). (Destaques nossos).

A avaliação ou *exame*, conforme define Foucault, consiste em uma das “técnicas de adestramento” e de controle utilizada pela escola em seu regime de funcionamento e sobre o qual se pauta para qualificar, classificar, incluir/excluir os indivíduos-alunos, subjetivando-os em sujeitos aptos ou não aptos nos aprendizados matemáticos e outros. Em relação ao *exame*, que consiste em uma técnica disciplinar de poder-saber que passou a ser adotada no período clássico, Foucault (1987, p. 209) assim discorre:

O exame (...) estabelece sobre os indivíduos uma visibilidade através da qual eles são diferenciados e sancionados. É por isso que, **em todos os dispositivos de disciplina, o exame é altamente ritualizado**. Nele vêm-se reunir a cerimônia do poder e a forma da experiência, a demonstração da força e o estabelecimento da verdade. (...) **No coração dos processos de disciplina, ele manifesta a sujeição dos que são percebidos como objetos e a objetivação dos que se sujeitam**. A superposição das relações de poder e das de saber assume no exame todo o seu brilho visível. Mais uma inovação da era clássica que os historiadores deixaram na sombra (Destaques nossos).

³⁸ Realidade histórica dessa alma, que, diferentemente da alma representada pela teologia cristã, não nasce faltosa e merecedora de castigo, mas nasce antes de procedimentos de punição, de vigilância, de castigo e de coação. (FOUCAULT, 1987, p.28).

A utilização dessa técnica coloca o sujeito na posição de objeto de avaliação, ao se sujeitar a este processo se dá sua objetivação. Esta é a posição que ocupam usualmente os alunos de uma escola, uma vez que a escola é um dispositivo disciplinar. Nas escolas, ocorrem provas de classificação cujas modalidades são variadas, podem ocorrer diariamente, mensalmente ou bimestralmente.

Atualmente, a tendência pedagógica é considerar as avaliações como parâmetro orientador da prática pedagógica do professor, no entanto, os exames representam ao professor a sustentação de sua postura na relação que estabelece com o aluno. Nos seus estudos Foucault (1987, p. 211), traz-nos que:

O exame permite ao mestre, ao mesmo tempo em que transmite seu saber, levantar um campo de conhecimentos sobre seus alunos. Enquanto que a prova com que terminava um aprendizado na tradição corporativa **validava uma aptidão adquirida** — a “obra prima” autenticava uma transmissão de saber já feita — o exame é na escola uma verdadeira e constante troca de saberes: **garante a passagem dos conhecimentos do mestre ao aluno, mas retira do aluno um saber destinado e reservado ao mestre.**

A escola torna-se o local de elaboração da pedagogia. E do mesmo modo como o processo do exame hospitalar permitiu a liberação epistemológica da medicina, a era da escola “examinatória” marcou o início de uma pedagogia que funciona como ciência. (Destaque nossos.)

As avaliações são técnicas de poder visíveis, individualizantes, desenvolvidas como se fosse uma cerimônia que objetiva sujeitos, organizando-os, disciplinando-os, incluindo-os/excluindo-os, a partir de seus registros ou documentos. Os exames de matemática podem ser orais, escritos ou através de outras linguagens. Os registros podem ser efetuados pelo professor quando o exame é oral, ou pelos próprios alunos, respondendo às perguntas apresentadas pelo professor sobre um determinado conteúdo, oportunizando ao aluno expor seus aprendizados, servindo ao professor como documento que comprova seu mau ou bom resultado.

No contexto escolar, o professor como protagonista desses processos é enredado pelo discurso da matemática escolar, considerada a mais difícil, a que mais lança mão de punições, na contemporaneidade, não mais marcada pelos castigos físicos, mas através de reprovações e desistências de estudar.

Ao professor, é outorgada a autoridade de condução do processo educativo na sala de aula, com o olhar classificador o professor unido às técnicas disciplinares da

escola em relação à organização do espaço, normalmente dispõe as cadeiras em filas, distribui os corpos neste espaço, individualizando os corpos, localiza os alunos, aplica exames, faz registro dos dados de cada aluno, portanto vai participando ativamente na produção identitária de cada aluno.

O professor de matemática com frequência é visto como carrasco, mau e é temido principalmente por ser responsável pelo maior índice de reprovações escolares, razão pela qual foi criado um protótipo do professor de matemática, difundido amplamente tanto no interior da escola como para além dos muros escolares. O professor de matemática é pintado, caricaturizado, escrito e falado com cara de mau, sisudo, antipático, com cara de cientista desvairado. Aquele que não se portar desta forma coloca em suspeição seu conhecimento matemático, considerando que essa é uma disciplina que pertence às ditas disciplinas “duras”.

Vale ressaltar que tanto os alunos, como os professores, são constituídos nas relações, são efeitos de subjetivações advindas das relações de poder e saber, de uma política de subjetividade que age, pensa e atua sobre os corpos. São pequenos e modestos procedimentos que ocorrem na escola e na sala de aula com efeito disciplinar, podendo ser um modo de olhar do professor, uma expressão facial, um ruído ou som, uma palavra, as regras que estipula em relação à avaliação, dentre outros atos e sanções singulares, que também compõem o quadro de procedimentos que controlam e vigiam a todos.

A reverberação da imagem construída do professor de matemática se apresenta em outros espaços que não o da escola, como na literatura e no cinema. O texto literário de Clarice Lispector³⁹, que se intitula *O crime do professor de matemática* tem como personagem principal um professor de matemática, um homem de meia idade que sobe uma colina para enterrar um cão desconhecido que encontrara morto. Assim o faz para se punir por ter abandonado seu cão, quando se mudou para a cidade onde mora. Este seria o seu crime.

Lispector discorre sobre esta história detalhando os procedimentos do professor: escolheu ser um professor de matemática, a partir de seu modo de ver um professor de matemática, capturado por discursos que fabricam o sujeito professor de matemática de

³⁹ *O crime do professor de matemática* é o penúltimo conto do livro *Laços de família*, de Clarice Lispector, que teve sua primeira edição em 1960, pela Editora Francisco Alves

sua trama literária, um personagem metódico, calculista, inteligente e por raciocinar matematicamente em torno da hipótese de não ser perdoado pelo crime que cometera.

Lispector, em seu conto, caracteriza o professor e fabrica uma identidade a partir de suas próprias subjetividades em relação ao professor de matemática, escrevendo um texto que descreve o professor com as seguintes características: é míope, metódico no que faz, busca perfeição no ato, buscava determinar rigorosamente o meio da chapada para enterrar o cão, tinha uma cabeça matemática fria e inteligente, referia-se por vezes dizendo que ele estava cada vez mais matemático, pensava matematicamente. Assim, a romancista constrói uma identidade do professor de matemática que encontra eco no contexto sociocultural. Um profissional que se diferencia dos demais, quando diz é míope, o caracteriza como ‘anormal’, o chamado nerd contemporâneo. Assim, pensar matematicamente implica ser rigoroso e metódico no que faz, perseguindo a precisão, características de como a matemática se estabeleceu no mundo da ciência.

Os resultados de uma pesquisa realizada por Cruz e Maia (2011) sobre como estudantes veem seus professores de matemática destacam a relação que estabelecem do professor com a inteligência e com a loucura, consideram ser mais inteligente que os demais, ao mesmo tempo em que consideram ser “doido”, antissocial e até “bicho papão”.

Atravessados pelos discursos referidos sobre o professor são reverberados ditos que fabricam a identidade do referido “bom” professor de matemática, assim caracterizado:

[...] inteligente, estudioso, pesquisador, superior, com habilidade para lidar com números e conteúdos da área, dotado de inteligência prática e objetividade, habilidade exata, intelectual, portador de grande QI (quociente de inteligência), e sabedoria, um gênio criativo, de raciocínio rápido, bom de lógica, objetivo, preciso, com uma “memória de elefante”, pensador e cientista genial Cruz e Maia (2011, p. 240).

No contraponto, a reverberação de enunciações que fabricam a identidade do dito “mau” professor, cujas características se apresentam como maus afetos, como estes destacados da pesquisa em que os alunos o:

[...] reconhecem como um professor distante de seus alunos, senhor da verdade, que quer ser o centro das atenções, convencido, autossuficiente, esnobe, prepotente, soberbo, arrogante, antissocial, que assusta, é distante, amedronta e faz sofrer. Por fim, acabam sendo

considerados excêntricos e loucos, justamente por serem muito inteligentes, e por isso considerados fora da normalidade. (Idem, p240).

Trazemos estas enunciações com as que destacamos das narrativas dos trabalhadores, uma vez que apresentam seus modos de ver e conceber os professores de matemática. No entrecruzamento entre si, compõem a rede discursiva que fabrica a identidade do considerado “bom”, ou do considerado “mau” professor de matemática. Como assim destacamos nas narrativas de trabalhadores:

Tive um professor excelente, um grande mestre do ensino médio, ele gostava muito de dar aula, gostava muito de matemática, ele era muito inteligente. Até hoje eu guardo os cadernos das suas aulas.

No ensino médio tive um excelente professor, mas ele era um assombro para a turma, só que para mim não.

A professora botava na lousa e ensinava tudinho direitinho. Disso aí tem muita coisa que eu me lembro.

Naquele meu tempo era mais antigo, o professor era sério, carrancudo, ensinava só uma vez no quadro, ele não tinha paciência. Se eu pedia para me explicar de novo ele ficava chateado e dizia: Vou explicar só mais uma vez.

Hoje o professor de matemática é moderno, ensina bem.

A professora de matemática era má, me colocava ajoelhada no milho e ficava de costa para a parede. Sentia raiva da professora.

O professor ensinava, mas não conseguia me fazer entender.

(Narrativas de trabalhador. Destaques nossos.).

Os destaques destas narrativas traçam as características que fabricam a identidade do professor e que dizem respeito aos comportamentos e aos desempenhos do professor de matemática, distribuindo-as entre dois polos o polo positivo e o polo negativo. Como destacamos nas narrativas dos trabalhadores, os modos de ver o professor se distribuem a partir de dois valores opostos o do bem e o do mal.

Em relação às características indicadas pelos trabalhadores que dizem respeito ao polo positivo, destacamos: *o professor gostava de dar aulas, gostava de matemática, era inteligente, ensinava direitinho, hoje o professor é moderno e ensina bem.* Quanto aos ditos relativos ao polo negativo, destacamos: *o professor era um assombro para a turma, o professor era sério, carrancudo, ele não tinha paciência, ele ficava chateado quando tinha que explicar de novo, a professora era má me colocava de castigo, ele não conseguia me fazer aprender.*

As verdades produzidas e as identidades fabricadas dos “bons” e “maus” professores, a partir do outro, que podem ser a comunidade escolar, a família, a escola, os alunos, os literários, inclusive cineastas que produzem filmes, que trazem em seus enredos, a personagem de um professor envolvido com a matemática. As práticas advindas destes diferentes campos discursivos são solidificadas e se estabelecem historicamente.

Do rol de filmes produzidos neste sentido, destacamos, dos estudos de Mesquita (2004, p. 6), a síntese identitária do professor de matemática, fabricada pelo “currículo hollywoodiano”⁴⁰:

Homens, tímidos, obsessivos, arrogantes, competitivos, indiferentes frente às relações interpessoais, racionais, patéticos, desajeitados, isolados, problemáticos, exibicionistas perante o conhecimento matemático, disciplinados e reservados. [...] As narrativas fílmicas reforçam comportamentos antipedagógicos e antissociais, mais do que isso, conduzem à aceitação desses comportamentos justificando-os como natural para aqueles que desfrutam “genialidade” diante do universo simbólico matemático.

O resultado dessa síntese foi produzido pela pesquisadora, a partir do esquadramento que fez dos filmes *Caso arriscado*, *O preço do desafio*, *O espelho tem duas faces* e *Uma mente brilhante*. São filmes que apresentam protótipos de professores de matemática que supostamente correspondem a modos de agir/ser/viver desse profissional, que, além de atender ao mercado fílmico, também corresponde aos modos de ver e de se referir ao professor de matemática, cristalizados em nossos contextos contemporâneos, a partir de modelos pré-definidos. Desse modo, a indústria fílmica consiste em um dispositivo de poder-saber, que cria impeditivos de reconfiguração de singularidades e de visibilização de diferenças. Por sua vez Mesquita (2004, p. 11) fecha seu foco de análise considerando que: “Hollywood ao definir uma referência identitária para o professor de matemática anula os processos de singularização, de criação existencial movidos pelos acontecimentos, negando outras formas de ser”.

A partir da circulação desses discursos, que se retroalimentam numa relação mútua, ao mesmo tempo em que se contrapõem, fabricam verdades e identidades de bons e dos maus professores, efeitos de subjetivações advindas dos campos político-

⁴⁰ DALTON, Mary M. O currículo de Hollywood: quem é o bom professor, quem é a boa profesora?. *Educação & Realidade*: currículo e política de identidade, Porto Alegre, v.21,n.1, p. 97-122, jan/jun, 1996.

econômico e sociocultural, que se solidificaram culturalmente a partir de processos históricos, inclusive o próprio processo de formação profissional do professor. Subjetivado por práticas discursivas e não discursivas, conduz-se no campo educacional de acordo com a *ordem dos discursos*. Dentre eles, inclui-se o das punições escolares, aplicadas aos alunos, quer seja por algum comportamento inadequado, quer seja por seus rendimentos. Nesse sentido, destacamos um enunciado, que, em outros tempos, sustentava o discurso da punição, quando proferido por sujeitos com dificuldade em aprender matemática: “tinha que apanhar para aprender”.

Os procedimentos disciplinares aplicados na estrutura da escola, com constância e continuamente, submetem e controlam os indivíduos, tornando-os dóceis, disciplinados, controlados e submissos.

A escola por ser uma instituição disciplinar atua a partir de uma *política do detalhe*, combinando as diferentes técnicas disciplinares, vislumbrando produção dos "corpos dóceis e úteis", cuja culminância se dá no tecido social, a partir da subordinação, da dominação e da alienação que exerce sobre os corpos. Dessa forma, exerce *uma microfísica do poder* sobre o corpo que vai aprimorando suas técnicas, tornando-as sutis, sofisticadas, a partir do conhecimento obtido sobre o sujeito, e, aparentemente, sem compromisso explícito, no entanto, difunde-se no corpo social, a partir com certa normalidade e aceitação, fabricando sujeitos dóceis e disciplinados.

COM A MATEMÁTICA SE CONTROLA TUDO

[...] Matemática de compras e de vendas? De cálculos? Como assim? Não entendi?

Utilizo matemática no meu trabalho. Eu faço tudo na ponta do lápis. Tudo que eu compro vou anotando, se eu compro um quilo de cebola, eu anoto, pego as notas de supermercado vou guardando. **Vou controlando tudo.**

Quando é no fim do mês eu somo tudinho para ver se aquele lucro deu ou se não deu, se eu estou ganhando ou se eu estou perdendo, ou se estou só trabalhando para os outros sem ganhar nada. **É assim que eu faço controle tudo na ponta do lápis.** (Narrativa de trabalhadora. Destaques nossos.).

Considerando que o momento de nossa conversa também se configurava como espaço de subjetivação, uma vez que estávamos ocupando um lugar de sujeitos de conhecimento matemático, advindos de uma instituição autorizada a falar pela dita “verdadeira matemática”, a estranheza advém: Devo falar de qual matemática? Devo falar das matemáticas que utilizo cotidianamente? A dúvida aparece em virtude de que estas matemáticas do cotidiano não foram apresentadas na escola. Se não foram apresentadas na escola, é porque não têm o valor da considerada ‘verdadeira matemática’, com seu rigor, com registros bem definidos e procedimentos formatados e ordenados.

Além do rigor e da precisão das escalas e simetria, dos cálculos e resoluções algébricas e geométricas, a matemática se apresenta pelo formalismo, pela ordenação e organização dos registros e dos procedimentos que são efetuados, segundo regras e “leis” que orientam o fazer matemático, como assim destacamos da narrativa de uma das trabalhadoras, quando diz: *Utilizo matemática no meu trabalho. Eu faço tudo na ponta do lápis [...] controlo tudo.* Um modo que concebe ser matemática, ao assegurar sistematicamente os registros financeiros de tudo o que recebe, tudo o que compra e todos os seus registros pertinentes à economia doméstica.

Esse modo de proceder garante o controle financeiro de sua atividade laboral, e de sua vida no dia-a-dia, cujos registros possibilitam realizar o movimento de caixa, registrando de modo sistemático todas as despesas, entradas em dinheiro, os cálculos de lucro, as projeções de pagamentos, além de manter o registro e controle rigoroso de estoque de mantimentos para produzir refeições para a venda.

O enunciado *Faço tudo na ponta do lápis* aparece em muitos lugares e de modo diverso. Em relação ao princípio da organização, apresenta-se através da produção de tabelas, organização de agendas e planejamentos, que orientam a conduta do indivíduo, otimizam o tempo, traçam estratégias de ação e apostam na eficiência dos resultados.

No entanto, *Fazer na ponta do lápis* está fortemente ligado aos campos financeiro-econômico, atravessados pelo saber matemático e pelas exigências de precisão, cálculos, organização e registros minuciosos dos processos orçamentários, administrativos e contábeis.

Destacamos alguns dispositivos articulados em torno deste enunciado que aparecem de modos diferentes em diferentes mídias, publicações e outras formas de comunicação, com o objetivo de divulgar e vender propostas para que se persiga a ideia de *fazer tudo na ponta do lápis*. Como podemos ver:

Contas na ponta do lápis: Respire aliviado, aqui você tem orientação para organizar suas contas até o final do mês. Para evitar a dor de cabeça, o segredo é planejar os gastos.⁴¹

Na ponta do lápis, com Marcos Silvestre e Guilherme Calil: Programa diário da Rádio BandNews FM, com o professor Marcos Silvestre, colunista de finanças pessoais, responde neste quadro diário as dúvidas dos ouvintes sobre dinheiro. Economista com MBA em Finanças e Controladoria pela Universidade de São Paulo, educador e planejador financeiro especializado. Fundador da SOBREDinheiro@ Sociedade Brasileira de Estudos sobre Dinheiro, é articulista e autor de guias utilitários, sendo Curador de Finanças Pessoais da Editora Leya Brasil. E o âncora e editor da BandNews FM, Guilherme Calil.⁴²

Orçamento na ponta do lápis: Todo mundo diz que dinheiro não é problema, é solução. É preciso cuidar bem dele. Só assim é possível resolver necessidades imediatas, realizar planos futuros e enfrentar imprevistos. Cuidar bem do dinheiro faz a diferença entre sonhar e realizar os planos que você tem para sua vida. Simule seu Orçamento familiar.⁴³

Rotinas administrativas e contábeis na ponta do lápis: A recomendação é que se saiba tudo sobre estoque inicial, entradas, saídas e estoque final, a empresa deve fazer uso das informações internas que possui. Tudo o que puder, coloque na “ponta do lápis”.⁴⁴

⁴¹ <http://www.meubolsoemdia.com.br/seu-dinheiro/contas-na-ponta-do-l%C3%A1pis>

⁴² <http://bandnewsfm.band.uol.com.br/Colunista.aspx?COD=31>

⁴³ <https://ww2.itau.com.br/hotsites/itau/uso-consciente/guias/use-bem-o-seu-dinheiro/index.html>

⁴⁴ www.sebraemg.com.br/.../O-dia-a-dia-do-Microempreendedor-Individua

O sujeito de conhecimento atravessado por estas enunciações processa estas ‘verdades’ e insere no que faz. Reverbera que ‘faz tudo na ponta do lápis’, quando se refere sobre como lida com a matemática nas suas atividades laborais e localiza que é *nas matemáticas de compras e de vendas* que assim procede.

Por sua vez, estas “matemáticas das compras e das vendas” mencionadas não ocupam lugar de destaque no campo do saber matemático. Na escola, a ideia de compra e venda é utilizada como exercício para demonstrar a aplicação de algoritmos das operações básicas de cálculos. Assim é feito, como um modo de contextualizar esse saber. Porém, trata-se de uma ficção, um ‘mito’, como assim apresenta (Wanderer, 2013), uma vez que a situação problematizada não está sendo explorada em uma situação do domínio cotidiano, mas, através da matemática escolar constituída por uma gramática específica, com suas regras de validação ou não do que seja expressão, ou sentença, se é proposição matemática ou outra coisa qualquer que não se insere neste saber.

Na tentativa de estabelecer vínculos entre a matemática escolar com situações do dia a dia, a escola produz uma ‘mitologia’, uma vez que naquela situação fictícia criada o estudante não está nem comprando e nem vendendo algo, mas reproduzindo um mecanismo formatado, com problemas construídos de acordo com a racionalidade da matemática escolar, não seguindo as regras ou a lógica das situações do cotidiano.

Nas situações do dia a dia normalmente, os cálculos são mentais e raramente são realizados, utilizando-se da gramática da matemática escolar, resolvendo equações, ou aplicando algoritmos matemáticos que seguem as regras de posicionamento dos dados numéricos, estipulados com base no sistema de numeração decimal. Essa gramática é a que confere aos procedimentos dos trabalhadores e julga se está ou não atuando dentro dos padrões e regras da ‘verdadeira’ matemática, uma prática universal amplamente difundida nos espaços escolares.

A investigação realizada por Carraher (1988), com meninos e meninas que vendiam alimentos e objetos pela rua, demonstrou que eles, neste contexto, não erravam seus cálculos mentais. Ao acompanhá-los nas escolas, apresentou por escrito as situações do cotidiano, através dos denominados ‘problemas’, para que resolvessem utilizando os algoritmos ensinados na escola. No entanto, diante deste formalismo não sabiam como proceder.

Uma das trabalhadoras, ao narrar sobre como desempenha seu modo de fazer matemática em seu trabalho, fala do lugar de uma matemática que mantém algumas

regras da gramática da matemática escolar, garantindo certo rigor que a dita verdadeira matemática exige em relação à ordenação, ao registro e organização dos dados para efetuar cálculos posteriores.

Atravessada por estes enunciados registra rigorosamente, “na ponta do lápis”, como diz, tudo que compra, a quantidade e o custo, para confeccionar alimentos que vende, registra a receita, entrada de dinheiro das vendas, de modo organizado, correspondente a cada cliente. Este processo rigoroso dos registros garante a efetivação dos cálculos que faz para definir seu lucro na venda dos alimentos, como diz: *Utilizo matemática no meu trabalho. Eu faço tudo na ponta do lápis, tudo que eu compro vou anotando.*

São regras e orientações técnicas referentes à *matemática das compras e das vendas*, como assim é intitulado, o processo rigoroso de ordenação e organização de dados que foi estipulado como necessário à efetivação dos cálculos a cada semana e final do mês. Portanto, fala de outro lugar, que difere da dita verdadeira matemática, uma vez que as referidas matemáticas não são como a que lhe foi apresentada na escola. Na ausência de algumas regulamentações da gramática da ‘verdadeira’ matemática, o indivíduo cartesiano nega a existência de matemática naquilo que faz, como assim narrou uma das trabalhadoras:

[...] eu era vendedora do comércio, por uns 10 anos, [...] quando saí, não encontrava emprego [...] Então, eu optei por serviços gerais [...] **Nesse trabalho não tem matemática, não tem necessidade da matemática. Naquele outro usava matemática. Era de vendas, eu vendia roupas, confecções,** aí tinha que somar tudinho, passar o cartão, somar para ver quantas parcelas ficavam no cartão, com juros ou sem juros, tudo isso.

Na minha vida uso matemática, mas uso a máquina [de calcular], quando eu vou ao supermercado, quando eu recebo pego meu caderninho e vejo o que tem que pagar, como papel de água, luz, telefone. (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Por se tratar de situações que apresentam algumas práticas não consideradas matemáticas e por ser um problema que, para ser resolvido, não exige os rituais da racionalidade da matemática escolar, como registros, regras processuais e uso de uma linguagem específica com signos e símbolos, expressões aritméticas, algébricas e aplicação de logaritmos para efetuar os cálculos, há negação da existência de matemática naquilo que faz atualmente. Quando compara com o trabalho anterior, diz que naquele havia a matemática de vendas. Ao se referir-se à *matemática de vendas* e à *matemática do cotidiano doméstico*, refere-se a saberes que não qualificam quem ocupa

este lugar: quem utiliza este saber para administrar as despesas de casa também não é qualificado.

Apesar de essas situações apresentarem-se como eixo organizador do conteúdo matemático, como as quatro operações de números naturais e algumas porcentagens, esse tipo de saber não confere um lugar que qualifica quem o possui, como sujeito capaz.

Este é um conflito estabelecido entre o saber do denominado *senso comum* e o conhecimento científico, que Bachelard denomina de *obstáculos epistemológicos*, ao avanço do conhecimento científico, por considerar que é no ato de conhecer que “aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos” (1996, p. 17).

No pensamento bachelardiano, o conhecimento científico é aquele que deveríamos saber, por ser creditado e validado pela Ciência. Para tanto, deve formar-se contra o conhecimento do *senso comum*, que é produzido por informações da natureza e por práticas corriqueiras de nosso cotidiano. Este conhecimento não é reconhecido no campo científico e se apresenta “na formação do espírito científico, [como] o primeiro obstáculo [que] é a experiência primeira, a experiência colocada antes e acima da crítica – crítica esta que é, necessariamente, elemento integrante do espírito científico” (BACHELARD, 1996, p. 29).

Portanto, o lugar qualificado no campo científico é de quem conhece e sabe lidar com outro tipo de matemática, a tida como verdadeira, como a álgebra, a geometria, a trigonometria, a geometria espacial e analítica, ou outras áreas do conhecimento matemático, que apresentam maior grau de complexidade e que se fazem presentes nas atividades profissionais de maior relevância nos contextos socioeconômico e político.

Em não havendo o rigor de registros em linguagem matemática ou a utilização de máquinas de calcular, na resolução de problemas, há a negação de existência de matemática naquilo que faz, como pode ser observado abaixo:

Nesse serviço não tem matemática, já vem tudo separado. Eu mando uma listagem e eles mandam o material certinho. [...] A lista já está lá, desde o começo que a firma entrou, eu já fiz. [...] **Para chegar nesta lista, nós começamos a estudar**, iniciamos pedindo dois litros, mas não deu, aí nós fomos aumentando até um quantitativo comum, que deu. .

Para que o material dure oito dias eu pego uma garrafa de PET aí coloco um pouco do material para fazer meu serviço a cada dia. Quando chega na sexta à tarde vem o caminhão de novo, com o material solicitado. (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Ao conceber que só existe a utilização de um método dito matemático, em uma atividade de trabalho, se houver o rigor dos registros, das mensurações e dos cálculos e o cumprimento de rituais identificados como próprios da matemática, o indivíduo transversalizado por essas ‘verdades matemáticas’, ao deparar-se com uma situação de trabalho em que os procedimentos não são registrados e os rituais matemáticos diferem do padrão da racionalidade da matemática ensinada na escola, considera que no serviço que faz *não tem matemática*.

Nesta situação, comparece um conhecimento que é desqualificado cientificamente, portanto, é também desqualificado quem o possui e ocupa esse lugar de fazer com que o material de limpeza seja distribuído para durar durante uma semana, em virtude de que o modelo matemático desenvolvido para resolver esse problema não é enxergado, por não se apresentar de forma sistematizada através de registros escritos em linguagem matemática, condição marcada pelo pensamento cartesiano. Este modo de ver e pensar a matemática comparece em grande escala nas escolas, produzindo nos sujeitos estudantes/trabalhadores, como destacamos neste estudo, a ideia que fazer matemática implica “realizar operações matemáticas com técnicas escritas específicas: os algoritmos” (WANDERER, 2013).

A postura de negação da existência de matemática no que faz leva a pensar que são efeitos de enunciados do campo da cientificidade. Uma vez, que, “O Método” definido por Descartes, exige rigor científico e sistematicidade nas experiências que produzem conhecimento científico, a trabalhadora ao avaliar que aquilo que faz não corresponde ao princípio rigoroso da cientificidade, registros, medidas precisas e matematizações, julga que o que faz não é ciência e que, portanto, não é Matemática.

Os procedimentos sem registros sistemáticos e escritos não são enxergados e não ocupam lugar na ordem do discurso pedagógico e científico, uma vez que as atividades cotidianas trazem resíduos de “não matemática”, mesmo que na situação sejam realizados alguns cálculos básicos mentais na resolução de uma situação-problema como essa. Por não envolver conteúdos matemáticos complexos, que ocupam lugar de importância na hierarquia dos conhecimentos matemáticos escolares, as subjetivações

provocadas no indivíduo o levam a não qualificar esse saber e conseqüentemente quem o domina e utiliza.

Esta posição é confirmada por outros dispositivos que são as avaliações nacionais e internacionais em relação ao conhecimento de matemática de estudantes em diferentes níveis de escolaridade, como O PISA e a Prova Brasil, cujos resultados são insatisfatórios e amplamente difundidos pela mídia.

A valorização da matemática escrita se insere na constituição de um mecanismo de controle exercido pela escrita, ao destacar como desejável a incorporação de determinados valores às práticas de numeramento: formalização, abstração, linearidade, generalização, economia, padronização, exatidão, eficiência, preservação. Tais valores são disseminados como relacionados à *verdadeira matemática*. O âmbito de atuação desse mecanismo de controle não se restringe à sala de aula: ele define relações em diversos espaços da vida social (FONSECA, 2008, p. 262).

As racionalidades da “verdadeira” matemática são mecanismos de controle, difundidos pela cultura eurocêntrica em espaços da vida social, dentre os quais, as escolas e universidades, cujas práticas discursivas e não discursivas capturam o indivíduo e o fabricam sujeito de conhecimento, que só concebe existir matemática naquilo que trabalha, se existir a prática do registro com o rigor e outros rituais característicos da matemática escolar.

Como sabemos, a matemática se estabeleceu sob a ordem do racional e não do vivencial. Com o advento da denominada Revolução Científica do Século XVI, em que no meio científico ocorreu ruptura entre a ciência moderna e o *sensu comum*, a condição para que houvesse o estabelecimento de uma ‘verdade’ matemática era a de ser primeiramente submetida às exaustivas experimentações, seguindo o Método proposto por Descartes. Se o assunto em questão passasse por esse processo e tivesse a aprovação da comunidade científica, o objeto em discussão passava a ser uma verdade institucionalizada com permissão de fluir pelos diferentes campos das ciências, sustentando não só as verdades internas da ciência matemática, mas outras verdades de outros campos científicos.

Essas são “condições de possibilidade” de aparecimento e duração de certos enunciados, assim como *a matemática racionaliza o mundo*, ou *a matemática está em tudo*, ou *no meu serviço não tem matemática*, ou *a matemática é exata*, dentre outros enunciados que aparecem e reaparecem de outros/novos modos.

O sujeito coloca-se na posição de garantir a perfeição matemática naquilo que produz, uma vez que as mensurações, as simetrias e a distribuição harmônica nos espaços seguem o critério da precisão, do rigor, da organização, da justeza e da matematização perfeita. Por outro lado, o sujeito coloca-se na posição de negar a existência do conhecimento matemático, quando avalia não seguir exatamente os preceitos do rigor e da precisão do considerado “verdadeiro saber matemático”.

O BELO É MATEMÁTICO

[...] Acho que **pela beleza dos traços**, já os traços antigos a gente vê pelas figuras, **mesmo assim sem escala já são belos**, aí hoje colocando **na simetria correta, na medida correta se tornam mais belos ainda**. Quando o pessoal [turistas e clientes] olha e diz: Poxa! Magnífico! Como é que você faz isso aqui?

Mas alguém disse que “**o belo é matemático**”, **o belo é uma equação matemática muito bem resolvida**, A forma humana, **o cânone que regia o pensamento renascentista. O pensamento clássico tem como princípio o cânone humano, das proporções, da harmonia, da simetria, isso é de uma lógica matemática** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

O discurso da racionalidade matemática ajusta o olhar e vê as coisas do mundo a partir de precisões, regulações e simetrias rigorosas, construindo um conceito do que seja belo, utilizando como parâmetro a racionalidade matemática, a partir de seu rigor e precisão, quer seja nas medidas, quer seja na escala definida, para garantir proporções e traços bem definidos e bem distribuídos.

A expressão os traços antigos, a gente vê [reconhece] pelas figuras, mesmo assim, sem escala, já são belos, proferida por um dos trabalhadores, apresenta-nos a validação de uma beleza com restrições, por conceber que a precisão da escala dos traços não foi resguardada nas peças de cerâmica produzidas pelos povos ancestrais da Amazônia. Com base nesta premissa de beleza, avalia que as peças que produz atualmente correspondem ao padrão de precisão estipulado como condição de existência de beleza.

Se aquelas com traços sem escala são belas, *hoje colocando na simetria correta, na medida correta, se tornam mais belos ainda*. Este modo de ver a beleza é confirmado a partir da avaliação comercial, parâmetro para apreciar e ressaltar a beleza da produção. Assim, reafirmam e reforçam o que institui o belo.

Subjetivado pela racionalidade matemática, o trabalhador exige de si, dos outros e das “coisas do mundo”, precisões e regularidades para considerar que algo se apresente com o atributo da beleza, para tanto busca elementos que obedeçam a certo “**enquadramento**”, quer seja através das ditas “leis” da natureza, quer seja através das lentes de um fotógrafo, dos traços retilíneos e curvilíneos de um arquiteto, da ocupação harmônica de uma tela pintada por um artista plástico, dos moldes e esculturas de

multiformes de um artesão e de um escultor, ou ainda através da harmonia de cores, odores e sabores de alimentos produzidos pela arte de fazer de fazer de uma cozinheira, e até mesmo na estruturação dos versos de um poeta, da harmonia de uma música, dentre tantas outras formas de apresentar enquadramentos ou formatações.

Respondendo às ditas exatidões, precisões e regularidades que a matemática expressa através de uma linguagem própria de fazer ver as coisas do espaço, os enunciados reverberam essa noção de beleza. Com olhos educados para ver “as coisas”, o *sujeito esteta* é atravessado por enunciados que compõem o campo sociocultural, como assim nos narrou: *alguém disse que “o belo é matemático”, o belo é uma equação matemática muito bem resolvida.*

Este é o um enunciado que se liga ao pensamento renascentista, em que a forma humana era *o cânone que regia o pensamento renascentista, cujo princípio básico era o cânone humano, a partir de suas proporções, da harmonia, da simetria, isto é, de uma lógica matemática.*

Pensamento tomado como parâmetro de análise de obras de artistas plásticos, arquitetos e diferentes produções profissionais culturais que *apesar de serem trabalhos distintos, há uma forma de composição no trabalho desses artistas. No enquadramento do fotógrafo, você percebe que ali tem uma equação, tem uma tradução, tem uma forma de ordenar o espaço.*

Esta dizibilidade está presente nos estudos sobre a História da Arte, em que a apreciação e a ênfase dada à matematização nas obras arquitetônicas, nas artes plásticas e em outras formas de expressão artísticas, do período renascentista, produzem subjetivações que conduzem o indivíduo a imprimir em suas atividades laborais a simbiose entre a matemática e as artes. Como assim afirma o ceramista: *Eu sou um artista e faço um trabalho com escala e simetria com perfeição.* Reafirma que *distribui os desenhos na superfície das peças de argila de modo correto, com simetria.* Por sua vez, o Cartógrafo afirma: *nas obras que produzo, procuro ocupar o espaço da tela de modo harmônico,* uma prática que diz ser também presente nos trabalhos dos amigos de profissão.

Ao ocupar a posição de sujeito do conhecimento, lugar de *sujeito do conhecimento matemático e esteta,* considera que a matemática em uma obra de arte tem a função de *racionalizar o que é produzido com a beleza.* Considera que esta

dimensão é realizada de modo consciente, rígido e formatado, ao processar a matematização das coisas e do mundo, naquilo que produz, podendo ser uma obra de arte ou uma edificação.

O templo grego (clássico) é todo constituído de uma composição que é rigorosamente matemática, de proporção, simetria e harmonia, princípio básico da arquitetura ocidental. Então **essa relação para mim é uma coisa indissociável, “do belo e do matemático”, uma forma de explicação do mundo, das formas, das coisas** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

No período greco-romano, a valorização e a racionalidade matemática eram primadas nas obras arquitetônicas e outras produções em que a busca da “perfeição” era buscada a partir *de uma composição que é rigorosamente matemática, de proporção, simetria e harmonia, princípio básico da arquitetura ocidental*. A produção de uma obra arquitetônica, de jardins e de pinturas em tela resultava de ensaios e projeções advindas de cálculos matemáticos e geométricos, de regras, proporções e perspectiva, como apresentadas em panfletos, livros ou propaladas pelos guias turísticos quando apresentam as esculturas, os templos sagrados e as pinturas em tela. Estes dispositivos são difusores dessa ideia e produzem subjetivações que orientam a construção do conceito de beleza, atrelado ao rigor matemático.

O enunciado “*O Belo é Matemático*” é proferido por guias de turismo aos visitantes de obras arquitetônicas e de museus por todo o mundo. Exemplificamos com o famoso Parthenon, templo construído em homenagem à Atena, deusa da sabedoria, localizado garbosamente no alto de uma colina, em um parque denominado de Ágora, em Atenas, na Grécia: os guias turísticos e os impressos chamam a atenção para a simetria, à harmonia e a beleza de seu esplendor.

Os gregos na antiguidade primavam pela perfeição de suas esculturas e edificações. Para isso, na produção das colunas do templo, aplicaram uma técnica denominada de “*êntase*, em que as colunas das paredes do templo se deformam e inclinam levemente. Ironicamente, o objetivo dessa distorção é confundir o olho e criar a ilusão de que as colunas são perfeitamente retas”.⁴⁵ Assim, apesar da distorção, a ideia de perfeição, de precisão matemática se mantém.

⁴⁵Cf. História da Arquitetura. Portal educacional.
<http://www.educacional.com.br/reportagens/arquitetura/antiga.asp>

Desse modo, os discursos se atualizam e se propagam produzindo um conceito de beleza, articulada à racionalidade matemática, presentes no mundo das construções arquitetônicas, nas escolas de artes e de arquitetura e nas publicações específicas, dessas áreas, nas olarias e em outros espaços, difundindo a ideia da inter-relação entre a beleza e a Matemática, associando à beleza o padrão da ordem.

Essas são condições históricas de dizibilidade e visibilidade da relação *indissociável*, “*do belo e do matemático*”, efeito das práticas discursivas e não discursivas que circundam o indivíduo e que regulam suas lentes de apreciação e inferência do que considera belo.

Uma das frases famosas do arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer (1907-2012) sobre a beleza dizia “**Quando uma forma cria beleza tem na beleza sua própria justificativa**”. Não importa, portanto, a retidão dos traços de um artista ou de uma produção arquitetônica. O que importa é o efeito causado naquele que a aprecia. Em suas edificações famosas internacionalmente, Niemeyer, na dureza do concreto armado, imprimia ousada habilidade, nos seus traços curvilíneos e mistilíneos, inspirado nas curvas de um perfil feminino ou no perfil das montanhas no horizonte, como assim explicava onde ia buscar sua inspiração estética.

A beleza ditada pelo padrão da ordem, a partir da composição rigorosa de elementos que são classificados pela comunidade científica de matemáticos, e que implicam na *retidão dos traços, na simetria dos desenhos, nas dimensões proporcionais das formas e dos traços e na harmonia do conjunto*. Estas enunciações reaparecem nos ditos do artesão ceramista, em relação ao grafismo que aplica nas superfícies das cerâmicas, quando avalia que as peças antigas não têm simetria: *pode ver aqui no desenho é irregular, são traços irregulares, não têm escala e não têm organização na colocação das figuras, dos desenhos. Hoje não, já é tudo simetria, já é tudo esquematizado, para produzir um bom trabalho, um trabalho com precisão*.

São ditos que destacamos das narrativas e que falam práticas discursivas que estipulam critérios e padrões de beleza eleitos como parâmetros para classificar algo de belo. Esses ditos são enunciações que os localizam e os instituem como capazes ou incapazes, em relação ao saber matemático.

Na narrativa que segue, trazemos ditos da contemporaneidade que capturam ecos de outros tempos como parâmetros na definição de critérios de beleza:

Eu **tomo como referência o princípio do cânone**, que é o modelo, que é o padrão clássico renascentista que tem como índice o ser humano, **o homem como centro do universo** na concepção antropocêntrica do universo, do homem renascentista.

Tudo na arquitetura derivava a partir dessa proporção do humano. **A arquitetura era concebida a partir dessa razão matemática do homem de oito cabeças, do modelo ideal, ou seja, é um princípio, é uma razão lógica matemática de racionalização do mundo**, diferente do raciocínio anterior da idade média em que tudo era baseado numa ordem divina, é intangível, é mística, é religiosa.

O homem do renascimento não toma para si essa forma de traduzir o mundo e o artista renascentista, **Leonardo Da Vinci, lidava muito com essas duas bandas do homem, ele era o artista e ao mesmo tempo um cientista e de um modo geral o arquiteto renascentista.** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

O princípio do homem como cânone, como modelo e como padrão clássico do renascimento, uma vez que o *homem renascentista passara a ser o centro do universo*, tornou-se a verdade referenciada em todas as áreas do conhecimento.

Na narrativa de um trabalhador, destacamos uma de suas reverberações: *A arquitetura era concebida a partir dessa razão matemática do homem de oito cabeças⁴⁶, do modelo ideal, ou seja, é um princípio, é uma razão lógica matemática de racionalização do mundo. O que provocou, à época, uma ruptura com o pensamento anterior ao da idade média, em que tudo era baseado numa ordem divina, é intangível, é mística, é religiosa.*

O princípio da existência de uma razão lógica matemática, que serviu como padrão de referência para todas as demais áreas no período renascentista e como princípio fundante na constituição de um sujeito racional-matemático, reaparece na contemporaneidade, quando o trabalhador reinterpreta a ideia de que *o conhecimento matemático lhe possibilita racionalizar o mundo*, uma enunciação que já analisamos anteriormente.

Um dos ícones do Renascimento foi Leonardo da Vinci (1452-1519), que utilizava a matemática de seu tempo, para esboçar seus projetos e produzi-los. Da Vinci utilizava a álgebra (equações de primeiro e segundo graus), que, à época, era considerada uma forma de matemática de alto nível e era considerada difícil. Utilizava a

⁴⁶ Homem de 8 cabeças: a distância entre o topo da cabeça e o fundo do queixo é um oitavo da altura de um homem - O Homem Vitruviano é baseado numa famosa passagem do arquitecto/arquiteto romano [Marcus Vitruvius Pollio](#), na sua série de dez livros intitulados de *De Architectura*, um tratado de [arquitetura](#), em que, no terceiro livro, ele descreve as proporções do corpo humano masculino.

geometria de Euclides e Platão e a aritmética, sobretudo com a técnica de cálculo que não era reservada aos estudiosos e aos matemáticos profissionais, mas utilizada também por comerciantes e por artesãos (BAGNI e D'AMORE, 2006).

Com base na perspectiva antropocêntrica do universo, do homem renascentista, o artista renascentista mensurava e definia as proporcionalidades que iria resguardar para expressar em suas telas, ou esculturas, a ideia de perspectiva e de proporcionalidade, na definição de dimensões de um corpo humano, ao ser retrado ou esculpido.

Os estudos de Leonardo da Vinci produziram verdades no campo científico que foram difundidas com evidência na Europa, inicialmente, ganhando repercussões por todo o mundo. Seu modo de ver o mundo, suas produções científicas e artísticas, seu pensamento passaram a ser concebidos como verdades que subjetivaram e ainda produzem subjetivações especialmente nos campos artísticos e da arquitetura. Daí, encontramos ressonância na narrativa de um dos trabalhadores, quando diz: *Leonardo Da Vinci lidava muito com essas duas bandas do homem, ele era o artista e ao mesmo tempo um cientista e de um modo geral o arquiteto renascentista*. Esta condição e lugar ocupado por Da Vinci, na multiplicidade de subjetividades, coloca o narrador numa situação de conforto, por se perceber sujeito trabalhador transitando por diferentes domínios.

Se esta é a lógica, a verdade, o certo, quem está de posse desse saber desfruta de posição de destaque no mundo social e laboral, como ressoa nas narrativas dos trabalhadores. Como sujeito esteta e matemático, educou seu olhar para estas apreciações, como assim nos narrou:

O artista renascentista operava desses dois modos porque o princípio era **o homem, era a razão humana, etimológica, Matemática, de uma proporção, simétrica, equilíbrio, harmonia..., tudo derivava daí.**

Então **a própria lógica da construção arquitetônica obedecia a essa proporcionalidade, então isso é uma questão matemática, daí se extrai o raciocínio de que o “belo” nessa concepção renascentista é matemático, é racional, o princípio universal, digamos assim.** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

O homem como centro do universo, a razão humana, etimológica, Matemática, de uma proporção, simétrica, equilíbrio, harmonia são elementos que tomados como

parâmetros para classificar, incluir e excluir pessoas, objetos, elementos da natureza, ‘as coisas do mundo’, nas categorias do belo e do feio. São elementos que se constituem verdades e que são amplamente difundidos pela mídia em geral, mídias educativas, a exemplo os concursos de beleza, os vídeos produzidos pela TV ESCOLA⁴⁷, e o filme Donald no País da Matemática, curta de 27 minutos, que apresenta conceitos e figuras importantes da Matemática, articulando-a à ideia de mágica, de fantasia e animação, explica a relação de proporção do retângulo de ouro, que representava para os gregos a lei da beleza matemática.

São práticas discursivas imagéticas, que apresentam regularidades da natureza como a simetria em flores, conchas, folhas, árvores, pelagens de animais com desenhos e cores vibrantes, passando para construções, monumentos, dentre outros elementos que apresentam simetria, proporções e harmonia bem definidas, e articulam teorias matemáticas com a música, a arquitetura e a arte, dentre outras formas de fortalecer ‘verdades’ em relação ao que pode ser considerado belo.

Sob o aspecto matemático, os critérios são definidos pela racionalidade da *proporcionalidade*, então, *isso é uma questão matemática*, um modo de educar, *difundindo o raciocínio de que o “belo”, a partir da concepção renascentista, é matemático, é racional, é o princípio universal*. São enunciados que apresentam o modo de conceber a fusão entre a matemática e a estética.

Destacamos outras célebres enunciações, em relação à concepção de articulação entre a matemática e a arte, quem as pronunciou foi M. C. Escher (1898-1972)⁴⁸:

“[...] apesar de não possuir qualquer conhecimento ou treino nas ciências exatas, sinto muitas vezes que tenho mais em comum com os matemáticos do que com os meus colegas artistas...” (1967, cit. in APM, 1998, p. 9)

“... confrontando os enigmas que nos rodeiam e considerando e analisando as observações que fazia, terminei nos territórios da Matemática...” (1967, cit. in APM, 1998, p. 9).

Ao dizer que não possui *qualquer conhecimento ou treino em matemática*, mas que, ao *confrontar enigmas e analisar as observações que fazia, buscando formas de otimização de seu trabalho*, acabou fazendo ensaios, inventando modos de lidar com os

⁴⁷ TV ESCOLA – Vídeo O Belo e a Matemática. (Ver Portal do MEC)

⁴⁸ Maurits Cornelis Escher (1898, 1972) As imagens e citações apresentadas foram obtidas da Fundação M. C. Escher, (1967) . No endereço eletrônico <<http://www.mcescher.com>>, no menu *Downloads* e *Picture Gallery*. E arquivo pessoal.

enigmas e desafios de sua criação artística, envolvendo-se com a ciência matemática: *Terminei nos territórios da Matemática.*

Seu envolvimento com as racionalidades e ditas verdades matemáticas o fabricaram *sujeito matemático*. Escher trouxe as racionalidades matemáticas para a sua arte, como os princípios da exatidão, da simetria e da harmonia, trouxe a aritmética e a geometria presente na composição dos *Sólidos Geométricos*, uma das séries de sua produção artística e Poliedros que denominou de Estrelas (fig. 7),

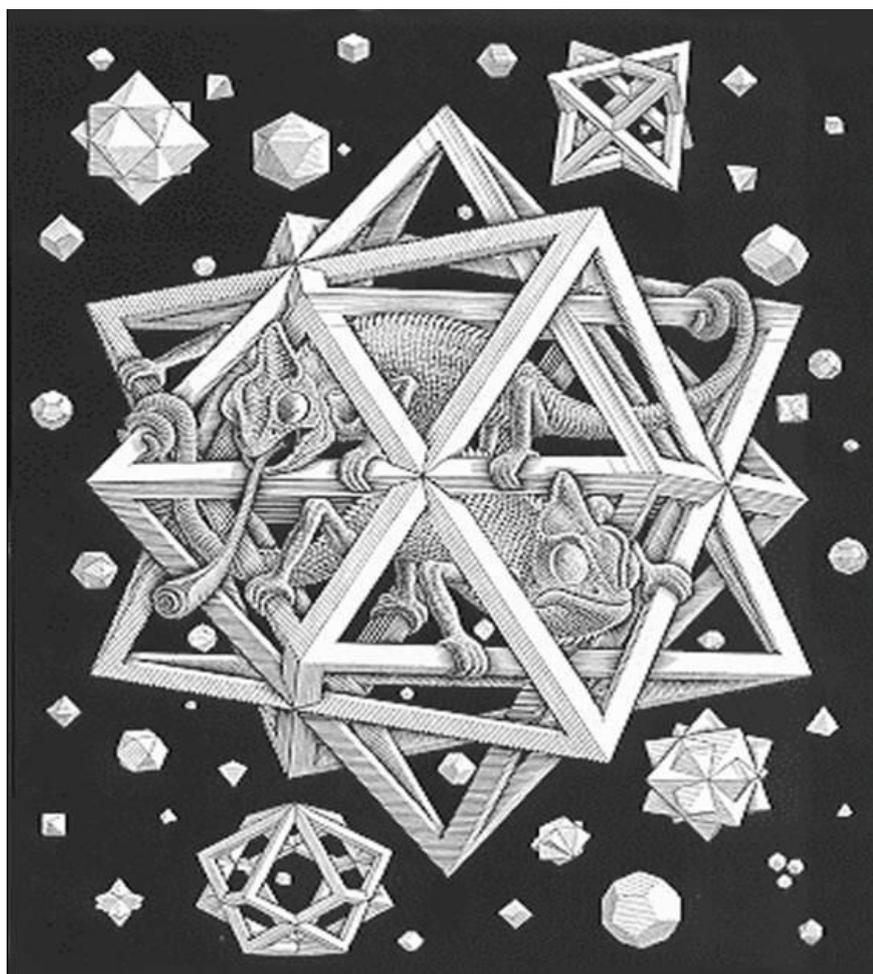


Figura 7 – Estrelas (Escher, 1948)

A cada série que criava, o saber matemático era explorado por Escher de diferentes modos. Exemplificamos com a série *Limite Circular* (fig. 8) e *Limite no Quadrado*, que apresenta as pavimentações do plano hiperbólico, que, segundo o matemático Coxeter, expressa a simbiose entre a Arte e a Matemática.

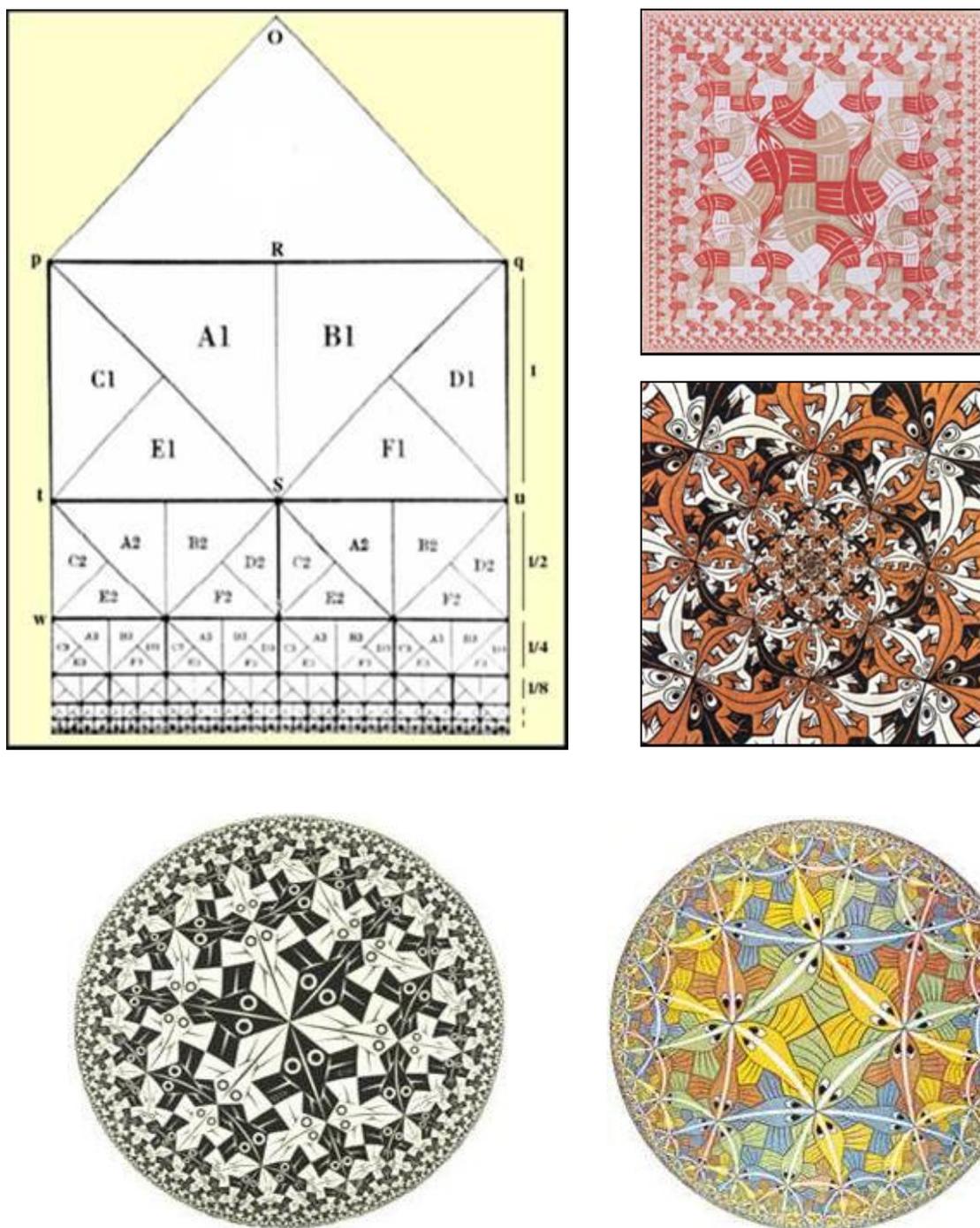


Figura 8 – Obras de Escher (em sentido horário): Diagrama para limites quadrados, Limite Quadrado (1964), Cada vez mais Pequeno (1956), Limite Circular I (1958), Limite Circular III (1958).

As discursividades e as racionalidades matemáticas aproximaram Escher da matemática, que por sua vez, aproximou seu trabalho à matemática, cujos saberes supostamente resolveram os enigmas com que se deparava em seu fazer artístico,

conciliando de modo extraordinário os dois universos, o artístico e o matemático, de modo que ao se avaliar afirma: *tenho mais em comum com os matemáticos do que com os meus colegas artistas.*

Na obra “Ordem e Caos” (Fig. 9), Escher compôs com uma forma geométrica dodecaedro, uma litografia. No centro, colocou um dodecaedro em estrela, cercado por uma esfera transparente, como uma bola de sabão, representando a ordem e a beleza, em seu entorno uma composição de objetos inúteis, quebrados e amarrutados, representando o caos que se reflete nas faces espelhadas e regulares do poliedro ordenado e belo. Em seus ditos, Escher afirma que *o belo é a ordem e não o caos.*



M.C. Escher:

"In my prints I try to show that we live in a beautiful and orderly world, not in formless chaos, [...]. I cannot resist fooling around with our established certainties. It gives me great pleasure, for example, to deliberately mix up the second and third dimensions, flat and spatial, and to make fun of gravity."

M. C. Escher:

“Em minhas impressões eu tento mostrar que vivemos em um mundo belo e ordeiro, não no caos, [...]. Eu não posso resistir em brincar com nossas certezas pré estabelecidas. Isso me dá grande prazer, por exemplo, posso misturar deliberadamente a segunda e terceira dimensões, plana e espacial, e brincar com a gravidade.”
(Tradução nossa.)

Figura 9 – O Belo e o Caos, Coleção Cristal (Escher, 1947)



Figura 5 – Atelier do ceramista, vasos ornamentais e processo de criação (fotos: acervo pessoal)

Subjetivado pelas práticas discursivas e não discursivas fez-se trabalhador qualificado, mantém a qualidade da produção, cria e recria modelos diferentes de peças ornamentais, conforme apreciação dos clientes e não conforme sua preferência como evidenciou em sua narrativa: *têm dois tipos de clientes, aqueles clientes que gostam só dessas peças assim, antigas, que são tortas, pela cultura e pela história que o cliente tem*. Como podemos perceber, essas não são as apreciadas, pois *são tortas*, um modo de desqualificar estas peças, *são poucos que gostam*, como assim diz, e faz o contraponto: *têm muitos que gostam das peças bem desenhadinhas, bem bonitinho*. Estas são as peças que ele se propõe produzir. Seria por que vendem mais? No seu ponto de vista, o maior índice de vendas é dessas peças “bem desenhadinhas”.

A reprodução de peças antigas, as chamadas réplicas, garante o atendimento *daqueles clientes que gostam só dessas peças antigas*, mesmo que essas não correspondam ao critério avaliativo da perfeição cartesiana, uma vez que estas *são tortas*, porém reconhece que estas réplicas atendem à demanda de parte dos clientes *pela cultura e pela história que o cliente tem*, um enunciado que evidencia um sujeito cultural. Reconhece o atributo da cultura ancestral presente naquilo que produz e que corresponde à formação histórico-cultural de parte de seus clientes, no entanto, avalia que esse tipo de desenho não expressa a matemática, como assim diz de outro modo:

Eu não vejo simetria aqui. Eu já vejo simetria no trabalho de hoje. Aqui [aponta a foto da peça antiga] já é **uma cultura, digamos assim, mais baseada em formas, figuras, é recheada de figuras, não tem desenho quase.** (fig.6) (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Ocupando o lugar de sujeito racional-matemático mantém a afirmação que as peças antigas não trazem a matemática. O seu “olhar matemático” não vê simetria nas formas e figuras que a peça apresenta, afirmando: *Eu não vejo simetria aqui*. Reafirma sua posição comparando com o que produz dizendo: *Eu já vejo simetria no trabalho de hoje*, e, como já afirmou anteriormente, o elemento de destaque é a simetria e os traços medidos com precisão nos desenhos que traça nas peças que produz.

Portanto, as peças antigas, por não apresentarem seus critérios matemáticos de precisão estipulados, são refutadas, como destacamos no enunciado: *é uma cultura, baseada em formas e figuras, é recheada de figuras, não tem desenho quase*.



Figura 6 – Réplicas Marajoaras e Tapajônicas (fotos: acervo pessoal)

Esse modo de lidar com a matemática ganha reforço no campo discursivo da racionalidade cartesiana, reverberando ditos de Descartes, registrados no Discurso do método⁴⁹: “*para a razão ser bem conduzida na busca da verdade, é preciso que o pensamento humano seja direcionado por um modelo matemático*”⁵⁰, por considerar que a matemática apresenta como características a organização, a exatidão, a certeza e a

⁴⁹ O *Discurso sobre o método* ou *Discurso sobre o método para bem conduzir a razão na busca da verdade dentro da ciência* traduzido do francês: *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences*; consiste em um tratado [matemático](#) e [filosófico](#) de [René Descartes](#), publicado na [França](#) em [Leiden](#) em [1637](#).

⁵⁰ Em seu livro *A Geometria* (1637), Descartes apresenta seu estudo sobre lógica, geometria espacial e álgebra, criando um método matemático para a resolução de problemas de qualquer natureza. A geometria inventada inicialmente pelos egípcios, posteriormente adotada pelos gregos, que assim a denominaram por significar “medida da terra”, foi retomada no Renascimento por Descartes e outros matemáticos, ampliando os estudos da Geometria Plana e Espacial, dando origem às primeiras idéias da atualmente denominada Geometria Analítica, uma área fundamental e prática da matemática, especialmente nas edificações arquitetônicas e da Construção Civil.

precisão. Sem deixar de considerar que a matemática, como parte do saber, também deverá se inspirar no *método* proposto, como qualquer outra ciência, para estabelecer suas verdades universais (BASTOS, 2006).

A transversalidade do *ethos* neoliberal, em nossa sociedade, produz um ambiente em que o homem econômico livre e autônomo, na sua condução socioeconômica e política, é responsável pela construção de seus próprios meios de sobrevivência no mundo da produção e geração de renda, produzindo, ainda, seu modo de gerenciar e aprimorar o que faz para se manter no mercado, como destacamos as enunciações nas narrativas de uma trabalhadora:

Olha eu aprendi eu mesma, comigo mesma, comecei a fazer a comida, só que eu fazia muito. Comecei atendendo 10 pessoas, aí fazia muito e sempre sobrava. Depois fui diminuindo e **fui aprendendo quanto precisava fazer para não sobrar muito.**

Aprendi também com minha vizinha que tinha restaurante. Quando eu ia ajudá-la **via como ela fazia as comidas.** Eu via a porção das coisas que ela colocava nos pratos, como ela cortava a carne, via quantos quilos de carne e de frango ela pesava, Ficava observando. Ela me dizia: Olhe D. Maria **quando a gente vai fazer uma comida, a gente pesa tudinho.**

Demorou para eu colocar em prática, porque eu passei muitos anos sem fazer isso. Ela dizia presta atenção como eu estou fazendo. **Hoje muita coisa que eu sei, aprendi com ela, ela ia fazendo e eu observava.** (Narrativa de trabalhadora. Destaques nossos.) (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Ocupando o lugar de conduzir com certa autonomia seu negócio, conduz-se estabelecendo seu método de controle financeiro *na ponta do lápis*, faz registros, define horários de trabalho, mantém controle sobre tudo e estabelece suas próprias regras de trabalho, que afirma conduzir com autonomia e liberdade. Ao desenvolver suas atividades em seu ambiente doméstico, inclui em seu modo de ser, uma prática contemporânea que o campo sócioeconômico neoliberal difunde, e, que vem se expandindo para múltiplas atividades de produção, anteriormente só praticadas em espaços públicos, mas, que, atualmente, estão sendo realizadas cada vez mais dentro de casa, espaço que outrora era dedicado basicamente aos afazeres domésticos e cuidados familiares.

O BELO É MATEMÁTICO

[...] Acho que **pela beleza dos traços**, já os traços antigos a gente vê pelas figuras, **mesmo assim sem escala já são belos**, aí hoje colocando **na simetria correta, na medida correta se tornam mais belos ainda**. Quando o pessoal [turistas e clientes] olha e diz: Poxa! Magnífico! Como é que você faz isso aqui?

Mas alguém disse que “**o belo é matemático**”, **o belo é uma equação matemática muito bem resolvida**, A forma humana, **o cânone que regia o pensamento renascentista. O pensamento clássico tem como princípio o cânone humano, das proporções, da harmonia, da simetria, isso é de uma lógica matemática** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

O discurso da racionalidade matemática ajusta o olhar e vê as coisas do mundo a partir de precisões, regulações e simetrias rigorosas, construindo um conceito do que seja belo, utilizando como parâmetro a racionalidade matemática, a partir de seu rigor e precisão, quer seja nas medidas, quer seja na escala definida, para garantir proporções e traços bem definidos e bem distribuídos.

A expressão os traços antigos, a gente vê [reconhece] pelas figuras, mesmo assim, sem escala, já são belos, proferida por um dos trabalhadores, apresenta-nos a validação de uma beleza com restrições, por conceber que a precisão da escala dos traços não foi resguardada nas peças de cerâmica produzidas pelos povos ancestrais da Amazônia. Com base nesta premissa de beleza, avalia que as peças que produz atualmente correspondem ao padrão de precisão estipulado como condição de existência de beleza.

Se aquelas com traços sem escala são belas, *hoje colocando na simetria correta, na medida correta, se tornam mais belos ainda*. Este modo de ver a beleza é confirmado a partir da avaliação comercial, parâmetro para apreciar e ressaltar a beleza da produção. Assim, reafirmam e reforçam o que institui o belo.

Subjetivado pela racionalidade matemática, o trabalhador exige de si, dos outros e das “coisas do mundo”, precisões e regularidades para considerar que algo se apresente com o atributo da beleza, para tanto busca elementos que obedeçam a certo “**enquadramento**”, quer seja através das ditas “leis” da natureza, quer seja através das lentes de um fotógrafo, dos traços retilíneos e curvilíneos de um arquiteto, da ocupação harmônica de uma tela pintada por um artista plástico, dos moldes e esculturas de

multiformes de um artesão e de um escultor, ou ainda através da harmonia de cores, odores e sabores de alimentos produzidos pela arte de fazer de fazer de uma cozinheira, e até mesmo na estruturação dos versos de um poeta, da harmonia de uma música, dentre tantas outras formas de apresentar enquadramentos ou formatações.

Respondendo às ditas exatidões, precisões e regularidades que a matemática expressa através de uma linguagem própria de fazer ver as coisas do espaço, os enunciados reverberam essa noção de beleza. Com olhos educados para ver “as coisas”, o *sujeito esteta* é atravessado por enunciados que compõem o campo sociocultural, como assim nos narrou: *alguém disse que “o belo é matemático”, o belo é uma equação matemática muito bem resolvida.*

Este é o um enunciado que se liga ao pensamento renascentista, em que a forma humana era *o cânone que regia o pensamento renascentista, cujo princípio básico era o cânone humano, a partir de suas proporções, da harmonia, da simetria, isto é, de uma lógica matemática.*

Pensamento tomado como parâmetro de análise de obras de artistas plásticos, arquitetos e diferentes produções profissionais culturais que *apesar de serem trabalhos distintos, há uma forma de composição no trabalho desses artistas. No enquadramento do fotógrafo, você percebe que ali tem uma equação, tem uma tradução, tem uma forma de ordenar o espaço.*

Esta dizibilidade está presente nos estudos sobre a História da Arte, em que a apreciação e a ênfase dada à matematização nas obras arquitetônicas, nas artes plásticas e em outras formas de expressão artísticas, do período renascentista, produzem subjetivações que conduzem o indivíduo a imprimir em suas atividades laborais a simbiose entre a matemática e as artes. Como assim afirma o ceramista: *Eu sou um artista e faço um trabalho com escala e simetria com perfeição.* Reafirma que *distribui os desenhos na superfície das peças de argila de modo correto, com simetria.* Por sua vez, o Cartógrafo afirma: *nas obras que produzo, procuro ocupar o espaço da tela de modo harmônico,* uma prática que diz ser também presente nos trabalhos dos amigos de profissão.

Ao ocupar a posição de sujeito do conhecimento, lugar de *sujeito do conhecimento matemático e esteta,* considera que a matemática em uma obra de arte tem a função de *racionalizar o que é produzido com a beleza.* Considera que esta

dimensão é realizada de modo consciente, rígido e formatado, ao processar a matematização das coisas e do mundo, naquilo que produz, podendo ser uma obra de arte ou uma edificação.

O templo grego (clássico) é todo constituído de uma composição que é rigorosamente matemática, de proporção, simetria e harmonia, princípio básico da arquitetura ocidental. Então **essa relação para mim é uma coisa indissociável, “do belo e do matemático”, uma forma de explicação do mundo, das formas, das coisas** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

No período greco-romano, a valorização e a racionalidade matemática eram primadas nas obras arquitetônicas e outras produções em que a busca da “perfeição” era buscada a partir *de uma composição que é rigorosamente matemática, de proporção, simetria e harmonia, princípio básico da arquitetura ocidental*. A produção de uma obra arquitetônica, de jardins e de pinturas em tela resultava de ensaios e projeções advindas de cálculos matemáticos e geométricos, de regras, proporções e perspectiva, como apresentadas em panfletos, livros ou propaladas pelos guias turísticos quando apresentam as esculturas, os templos sagrados e as pinturas em tela. Estes dispositivos são difusores dessa ideia e produzem subjetivações que orientam a construção do conceito de beleza, atrelado ao rigor matemático.

O enunciado “*O Belo é Matemático*” é proferido por guias de turismo aos visitantes de obras arquitetônicas e de museus por todo o mundo. Exemplificamos com o famoso Parthenon, templo construído em homenagem à Atena, deusa da sabedoria, localizado garbosamente no alto de uma colina, em um parque denominado de Ágora, em Atenas, na Grécia: os guias turísticos e os impressos chamam a atenção para a simetria, à harmonia e a beleza de seu esplendor.

Os gregos na antiguidade primavam pela perfeição de suas esculturas e edificações. Para isso, na produção das colunas do templo, aplicaram uma técnica denominada de “*éntase*, em que as colunas das paredes do templo se deformam e inclinam levemente. Ironicamente, o objetivo dessa distorção é confundir o olho e criar a ilusão de que as colunas são perfeitamente retas”.⁵¹ Assim, apesar da distorção, a ideia de perfeição, de precisão matemática se mantém.

⁵¹Cf. História da Arquitetura. Portal educacional.
<http://www.educacional.com.br/reportagens/arquitetura/antiga.asp>

Desse modo, os discursos se atualizam e se propagam produzindo um conceito de beleza, articulada à racionalidade matemática, presentes no mundo das construções arquitetônicas, nas escolas de artes e de arquitetura e nas publicações específicas, dessas áreas, nas olarias e em outros espaços, difundindo a ideia da inter-relação entre a beleza e a Matemática, associando à beleza o padrão da ordem.

Essas são condições históricas de dizibilidade e visibilidade da relação *indissociável*, “*do belo e do matemático*”, efeito das práticas discursivas e não discursivas que circundam o indivíduo e que regulam suas lentes de apreciação e inferência do que considera belo.

Uma das frases famosas do arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer (1907-2012) sobre a beleza dizia “**Quando uma forma cria beleza tem na beleza sua própria justificativa**”. Não importa, portanto, a retidão dos traços de um artista ou de uma produção arquitetônica. O que importa é o efeito causado naquele que a aprecia. Em suas edificações famosas internacionalmente, Niemeyer, na dureza do concreto armado, imprimia ousada habilidade, nos seus traços curvilíneos e mistilíneos, inspirado nas curvas de um perfil feminino ou no perfil das montanhas no horizonte, como assim explicava onde ia buscar sua inspiração estética.

A beleza ditada pelo padrão da ordem, a partir da composição rigorosa de elementos que são classificados pela comunidade científica de matemáticos, e que implicam na *retidão dos traços, na simetria dos desenhos, nas dimensões proporcionais das formas e dos traços e na harmonia do conjunto*. Estas enunciações reaparecem nos ditos do artesão ceramista, em relação ao grafismo que aplica nas superfícies das cerâmicas, quando avalia que as peças antigas não têm simetria: *pode ver aqui no desenho é irregular, são traços irregulares, não têm escala e não têm organização na colocação das figuras, dos desenhos. Hoje não, já é tudo simetria, já é tudo esquematizado, para produzir um bom trabalho, um trabalho com precisão*.

São ditos que destacamos das narrativas e que falam práticas discursivas que estipulam critérios e padrões de beleza eleitos como parâmetros para classificar algo de belo. Esses ditos são enunciações que os localizam e os instituem como capazes ou incapazes, em relação ao saber matemático.

Na narrativa que segue, trazemos ditos da contemporaneidade que capturam ecos de outros tempos como parâmetros na definição de critérios de beleza:

Eu **tomo como referência o princípio do cânone**, que é o modelo, que é o padrão clássico renascentista que tem como índice o ser humano, **o homem como centro do universo** na concepção antropocêntrica do universo, do homem renascentista.

Tudo na arquitetura derivava a partir dessa proporção do humano. **A arquitetura era concebida a partir dessa razão matemática do homem de oito cabeças, do modelo ideal, ou seja, é um princípio, é uma razão lógica matemática de racionalização do mundo**, diferente do raciocínio anterior da idade média em que tudo era baseado numa ordem divina, é intangível, é mística, é religiosa.

O homem do renascimento não toma para si essa forma de traduzir o mundo e o artista renascentista, **Leonardo Da Vinci, lidava muito com essas duas bandas do homem, ele era o artista e ao mesmo tempo um cientista e de um modo geral o arquiteto renascentista.** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

O princípio do homem como cânone, como modelo e como padrão clássico do renascimento, uma vez que o *homem renascentista passara a ser o centro do universo*, tornou-se a verdade referenciada em todas as áreas do conhecimento.

Na narrativa de um trabalhador, destacamos uma de suas reverberações: *A arquitetura era concebida a partir dessa razão matemática do homem de oito cabeças*⁵², *do modelo ideal*, ou seja, *é um princípio, é uma razão lógica matemática de racionalização do mundo*. O que provocou, à época, uma ruptura com o pensamento anterior ao da idade média, *em que tudo era baseado numa ordem divina, é intangível, é mística, é religiosa*.

O princípio da existência de uma razão lógica matemática, que serviu como padrão de referência para todas as demais áreas no período renascentista e como princípio fundante na constituição de um sujeito racional-matemático, reaparece na contemporaneidade, quando o trabalhador reinterpreta a ideia de que *o conhecimento matemático lhe possibilita racionalizar o mundo*, uma enunciação que já analisamos anteriormente.

Um dos ícones do Renascimento foi Leonardo da Vinci (1452-1519), que utilizava a matemática de seu tempo, para esboçar seus projetos e produzi-los. Da Vinci utilizava a álgebra (equações de primeiro e segundo graus), que, à época, era considerada uma forma de matemática de alto nível e era considerada difícil. Utilizava a

⁵² Homem de 8 cabeças: a distância entre o topo da cabeça e o fundo do queixo é um oitavo da altura de um homem - O Homem Vitruviano é baseado numa famosa passagem do arquitecto/arquiteto romano [Marcus Vitruvius Pollio](#), na sua série de dez livros intitulados de *De Architectura*, um tratado de [arquitetura](#), em que, no terceiro livro, ele descreve as proporções do corpo humano masculino.

geometria de Euclides e Platão e a aritmética, sobretudo com a técnica de cálculo que não era reservada aos estudiosos e aos matemáticos profissionais, mas utilizada também por comerciantes e por artesãos (BAGNI e D'AMORE, 2006).

Com base na perspectiva antropocêntrica do universo, do homem renascentista, o artista renascentista mensurava e definia as proporcionalidades que iria resguardar para expressar em suas telas, ou esculturas, a ideia de perspectiva e de proporcionalidade, na definição de dimensões de um corpo humano, ao ser retrado ou esculpido.

Os estudos de Leonardo da Vinci produziram verdades no campo científico que foram difundidas com evidência na Europa, inicialmente, ganhando repercussões por todo o mundo. Seu modo de ver o mundo, suas produções científicas e artísticas, seu pensamento passaram a ser concebidos como verdades que subjetivaram e ainda produzem subjetivações especialmente nos campos artísticos e da arquitetura. Daí, encontramos ressonância na narrativa de um dos trabalhadores, quando diz: *Leonardo Da Vinci lidava muito com essas duas bandas do homem, ele era o artista e ao mesmo tempo um cientista e de um modo geral o arquiteto renascentista*. Esta condição e lugar ocupado por Da Vinci, na multiplicidade de subjetividades, coloca o narrador numa situação de conforto, por se perceber sujeito trabalhador transitando por diferentes domínios.

Se esta é a lógica, a verdade, o certo, quem está de posse desse saber desfruta de posição de destaque no mundo social e laboral, como ressoa nas narrativas dos trabalhadores. Como sujeito esteta e matemático, educou seu olhar para estas apreciações, como assim nos narrou:

O artista renascentista operava desses dois modos porque o princípio era **o homem, era a razão humana, etimológica, Matemática, de uma proporção, simétrica, equilíbrio, harmonia..., tudo derivava daí.**

Então **a própria lógica da construção arquitetônica obedecia a essa proporcionalidade, então isso é uma questão matemática, daí se extrai o raciocínio de que o “belo” nessa concepção renascentista é matemático, é racional, o princípio universal, digamos assim.** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

O homem como centro do universo, a razão humana, etimológica, Matemática, de uma proporção, simétrica, equilíbrio, harmonia são elementos que tomados como

parâmetros para classificar, incluir e excluir pessoas, objetos, elementos da natureza, ‘as coisas do mundo’, nas categorias do belo e do feio. São elementos que se constituem verdades e que são amplamente difundidos pela mídia em geral, mídias educativas, a exemplo os concursos de beleza, os vídeos produzidos pela TV ESCOLA⁵³, e o filme Donald no País da Matemática, curta de 27 minutos, que apresenta conceitos e figuras importantes da Matemática, articulando-a à ideia de mágica, de fantasia e animação, explica a relação de proporção do retângulo de ouro, que representava para os gregos a lei da beleza matemática.

São práticas discursivas imagéticas, que apresentam regularidades da natureza como a simetria em flores, conchas, folhas, árvores, pelagens de animais com desenhos e cores vibrantes, passando para construções, monumentos, dentre outros elementos que apresentam simetria, proporções e harmonia bem definidas, e articulam teorias matemáticas com a música, a arquitetura e a arte, dentre outras formas de fortalecer ‘verdades’ em relação ao que pode ser considerado belo.

Sob o aspecto matemático, os critérios são definidos pela racionalidade da *proporcionalidade*, então, *isso é uma questão matemática*, um modo de educar, *difundindo o raciocínio de que o “belo”, a partir da concepção renascentista, é matemático, é racional, é o princípio universal*. São enunciados que apresentam o modo de conceber a fusão entre a matemática e a estética.

Destacamos outras célebres enunciações, em relação à concepção de articulação entre a matemática e a arte, quem as pronunciou foi M. C. Escher (1898-1972)⁵⁴:

“[...] apesar de não possuir qualquer conhecimento ou treino nas ciências exatas, sinto muitas vezes que tenho mais em comum com os matemáticos do que com os meus colegas artistas...” (1967, cit. in APM, 1998, p. 9)

“... confrontando os enigmas que nos rodeiam e considerando e analisando as observações que fazia, terminei nos territórios da Matemática...” (1967, cit. in APM, 1998, p. 9).

Ao dizer que não possui *qualquer conhecimento ou treino em matemática*, mas que, ao *confrontar enigmas e analisar as observações que fazia, buscando formas de otimização de seu trabalho*, acabou fazendo ensaios, inventando modos de lidar com os

⁵³ TV ESVOILA – Vídeo O Belo e a Matemática. (Ver Portal do MEC)

⁵⁴ Maurits Cornelis Escher (1898, 1972) As imagens e citações apresentadas foram obtidas da Fundação M. C. Escher, (1967) . No endereço eletrônico <<http://www.mcescher.com>>, no menu *Downloads* e *Picture Gallery*. E arquivo pessoal.

enigmas e desafios de sua criação artística, envolvendo-se com a ciência matemática: *Terminei nos territórios da Matemática.*

Seu envolvimento com as racionalidades e ditas verdades matemáticas o fabricaram *sujeito matemático*. Escher trouxe as racionalidades matemáticas para a sua arte, como os princípios da exatidão, da simetria e da harmonia, trouxe a aritmética e a geometria presente na composição dos *Sólidos Geométricos*, uma das séries de sua produção artística e Poliedros que denominou de Estrelas (fig. 7),

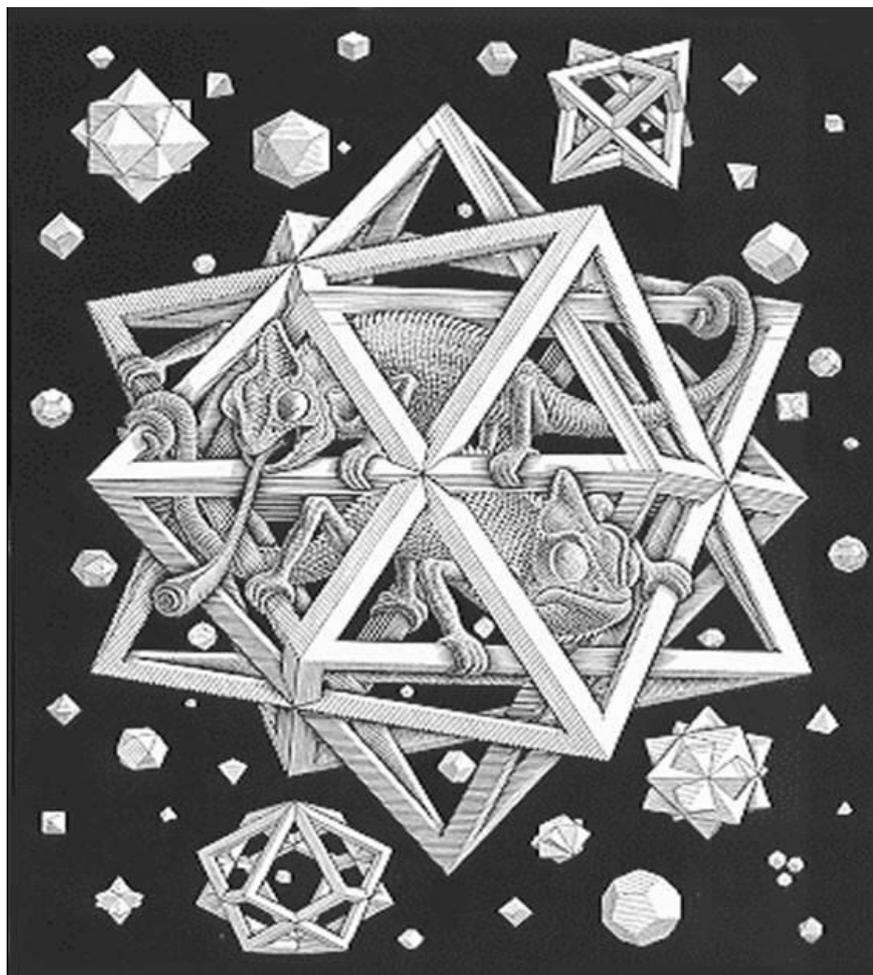


Figura 7 – Estrelas (Escher, 1948)

A cada série que criava, o saber matemático era explorado por Escher de diferentes modos. Exemplificamos com a série *Limite Circular* (fig. 8) e *Limite no Quadrado*, que apresenta as pavimentações do plano hiperbólico, que, segundo o matemático Coxeter, expressa a simbiose entre a Arte e a Matemática.

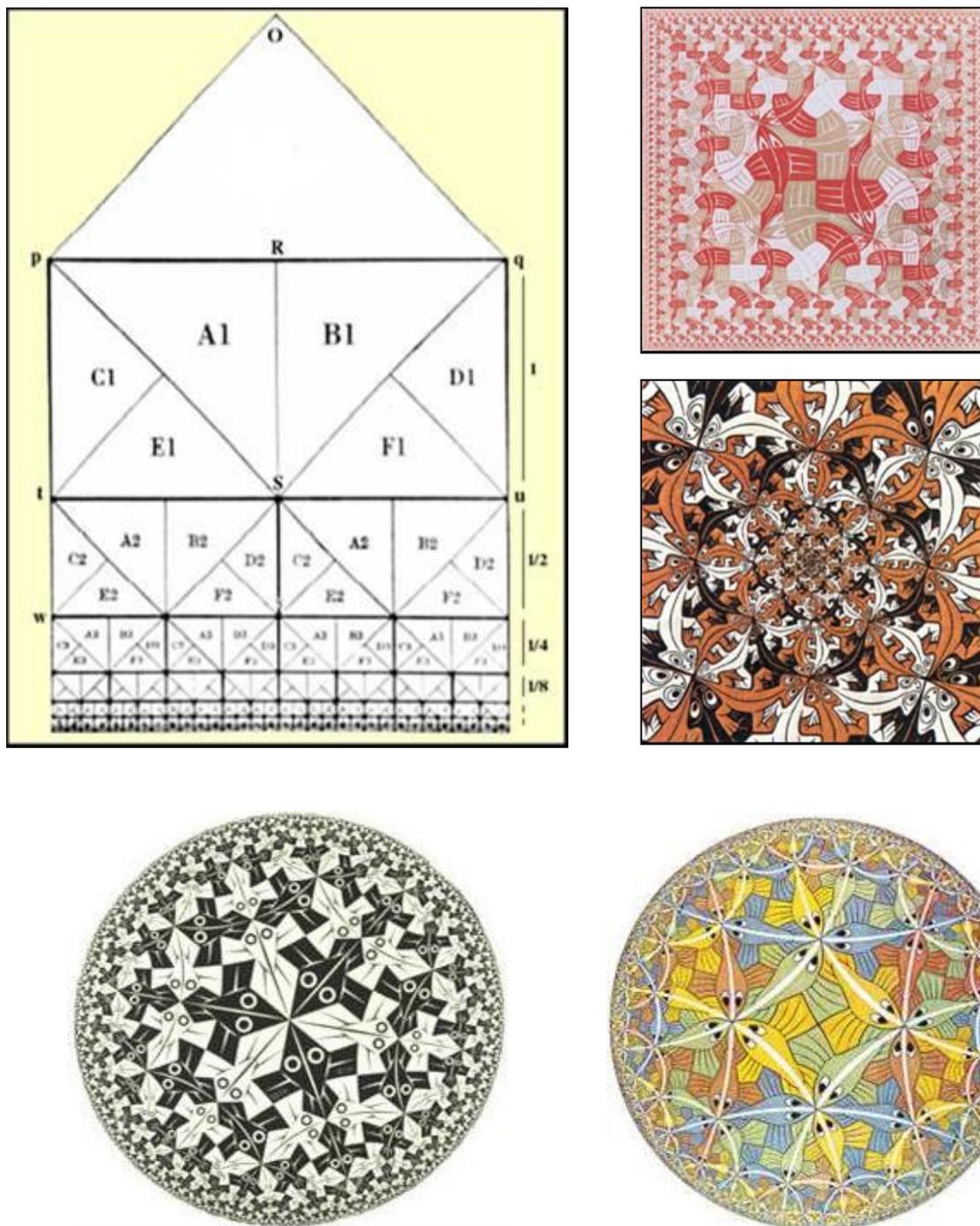


Figura 8 – Obras de Escher (em sentido horário): Diagrama para limites quadrados, Limite Quadrado (1964), Cada vez mais Pequeno (1956), Limite Circular I (1958), Limite Circular III (1958).

As discursividades e as racionalidades matemáticas aproximaram Escher da matemática, que por sua vez, aproximou seu trabalho à matemática, cujos saberes supostamente resolveram os enigmas com que se deparava em seu fazer artístico,

conciliando de modo extraordinário os dois universos, o artístico e o matemático, de modo que ao se avaliar afirma: *tenho mais em comum com os matemáticos do que com os meus colegas artistas.*

Na obra “Ordem e Caos” (Fig. 9), Escher compôs com uma forma geométrica dodecaedro, uma litografia. No centro, colocou um dodecaedro em estrela, cercado por uma esfera transparente, como uma bola de sabão, representando a ordem e a beleza, em seu entorno uma composição de objetos inúteis, quebrados e amarrutados, representando o caos que se reflete nas faces espelhadas e regulares do poliedro ordenado e belo. Em seus ditos, Escher afirma que *o belo é a ordem e não o caos.*



M.C. Escher:

"In my prints I try to show that we live in a beautiful and orderly world, not in formless chaos, [...]. I cannot resist fooling around with our established certainties. It gives me great pleasure, for example, to deliberately mix up the second and third dimensions, flat and spatial, and to make fun of gravity."

M. C. Escher:

“Em minhas impressões eu tento mostrar que vivemos em um mundo belo e ordeiro, não no caos, [...]. Eu não posso resistir em brincar com nossas certezas pré estabelecidas. Isso me dá grande prazer, por exemplo, posso misturar deliberadamente a segunda e terceira dimensões, plana e espacial, e brincar com a gravidade.”
(Tradução nossa.)

Figura 9 – O Belo e o Caos, Coleção Cristal (Escher, 1947)

MATEMÁTICA É INVENÇÃO

Desde lá na escola tive dificuldade com a matemática. Desde a alfabetização com aquelas contas 1+1. **Hoje tudo vai sendo contado com os dedos, eu não sei calcular de cabeça.** Na escola era proibido usar os dedos para contar. Se me perguntarem quanto é tanto, numa conta, eu vou ter que ir contando no dedo.

Quando distribuo o alimento, eu não divido porque eu não sei, nunca consegui aprender na escola, então eu vou diminuindo. Vou colocando um pouquinho para um, um pouquinho para outro, até dar o total que eu quero. **Pois é eu não sei matemática. Eu sei a minha matemática. Eu faço do meu jeito, e dá certo. Dá sempre certo.** Quando na minha conta às vezes falta dez ou vinte centavos, à noite eu faço as contas até dar certo é assim que eu faço (Narrativa de uma trabalhadora. Destaques nossos).

A dificuldade de aprendizagem do conhecimento matemático escolar, sentida desde os primeiros anos escolares, a dificuldade em compreender seus conceitos, suas regras e seus procedimentos rígidos e axiomáticos na efetuação de cálculos e resolução de problemas, afasta a pessoa da disciplina e cria obstáculos que dificultam a aceitação e a aprendizagem da matemática.

Quando é dito: *Desde lá na escola tive dificuldade com a matemática. Desde a alfabetização com aquelas contas de 1+1. Hoje tudo vai sendo contado com os dedos, eu não sei calcular de cabeça.* Este é um modo de se referir ao não aprendizado da matemática escolar, que concebe ser “bom” aluno aquele que sabe matemática, segue as regras matemáticas sem dificuldade, sabe a tabuada de cor e salteado, sabe dividir, utiliza sem dificuldade os algoritmos das operações básicas, resolve as equações corretamente, faz cálculos mentais com rapidez e não necessita utilizar apoios didáticos para as contagens.

Atravessada por estas práticas discursivas e não discursivas, ao voltar para si, inclui-se no rol dos que não sabem matemática, uma vez que avalia *não saber dividir, não saber fazer as contas desde a alfabetização, não faz cálculos mentais* e ainda *utiliza os dedos para a contagem*. Nesta condição, julga-se e afirma: ***Não sei Matemática.***

Ao criar um jeito próprio de efetuar cálculos, não seguindo as regras dos algoritmos escolares, ou o modo que lhe era exigido na escola, não concebe que o que faz é matemática, a considerada verdadeira matemática que tem a escola como espaço responsável em difundir-la, razão pela qual eleger para si o seu próprio saber, como nos

foi dito: *Eu sei a minha matemática*. Para resolver problemas que requerem matematização, inventou um jeito próprio de fazer matemática: *Eu faço do meu jeito, e dá certo. Dá sempre certo*. No entanto, ao comparar o que faz com a matemática escolar, considera que não é a mesma que lhe fora apresentada e que, portanto, esta é a sua, aquela outra, a da escola, não sabe: “daquilo que aprendi na escola lembro muito pouco, só das coisas fáceis”. Refere-se aos algoritmos das operações básicas, cujas abstrações não compreendia, no entanto, considera que este saber dito oficial é importante em termos culturais, mas, inútil para ela. Assim, afirma:

Eu não sei matemática eu sei a minha matemática, **o que eu faço não é o certo, mas para mim está bom, é isso que preciso**. Aquilo que eu aprendi na escola, eu acho que ainda serve neste meu trabalho. Sim, tem muita coisa que ainda serve, tem muita coisa que eu lembro, das mais fáceis. Das contas de somar, diminuir, agora, dividir e multiplicar não sou muito boa não. Dividir eu não sei. Porque dividir é diferente de diminuir. Não é? Só que eu faço a divisão só diminuindo. (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Ao dizer do que se lembra da matemática escolar, diz que são as coisas que considera mais fáceis, estas lhe são úteis, as que considera difíceis não são para ela, diz não conhecer, não saber fazer. Criou um modo prático e útil de fazer seus cálculos, diferente daquele que era exigido na escola, que não aprendera, mas que os outros aprenderam, considera que o seu modo de fazer cálculos *não é o certo*.

Atravessada pelo discurso escolar que enfatiza ser correto o método adotado pela escola, o método que inventara é colocado em suspeição, estabelecendo assim uma disputa entre saberes, o erudito escolar e o que considera seu, o que inventara e que lhe é útil no seu cotidiano. Este *dá sempre certo*, o outro *não sabe fazer, só sabe fazer contas de somar e diminuir*, uma vez que: *dividir e multiplicar, não sou muito boa não. Dividir eu não sei. Porque dividir é diferente de diminuir. Não é? Só que eu faço a divisão só diminuindo*. Como na escola não lhe fora apresentado o modo de dividir, subtraindo os valores do divisor de modo sucessivo, para obter o quociente de uma divisão, como atualmente já foi inserido em algumas escolas, a partir da “reviravolta de saberes”, coloca o saber que diz ser “seu”, em disputa com o saber do “outro”, confrontando os resultados, para validar o seu.

O método escolar referido é valorizado em razão de ser um *conhecimento erudito*, aceito cientificamente e difundido na escola como o certo, sujeitando outras

formas de saberes inventadas por alguém que não pertença ao seletivo grupo de cientistas, portanto, um saber desqualificado pela hierarquia dos conhecimentos e das ciências e que é trazido pelas pessoas ditas “comuns”, como diz Foucault, um *saber sujeitoado*, pelo *saber erudito* (FOUCAULT, 2010, p. 7).

Subjetivada por estes discursos em torno da matemática escolar, enfatiza seu modo de calcular e tornando-o visível diante do “outro”, confrontando resultados, como assim procede:

Para calcular 17 marmitas, um cliente fez um cálculo errado, deu menos que o meu. Eu disse: dá 119, soma (calcula) de novo. **Eu sempre faço as minhas contas antes, mas quero ver se a conta dele dá certo.** Ele calculou na calculadora e deu 119. *A minha conta estava certinha.*

Eram 17 marmitas a sete reais cada. Ele multiplicou, 17×7 , eu não sei fazer assim, eu conto assim: $7+7=14$, vou juntando outro $7+7=14$, depois somo 14 e $14=28$, anoto o valor das quatro marmitas. Vou anotando de quatro em quatro marmitas, até quando dá. Depois somo as quatro com as outras quatro, aí tenho o valor de oito marmitas, somo com as outras oito e tenho o valor de dezesseis e no fim somo com a que sobrou e tenho o valor de dezessete. Que dá 119.

Então, é assim que eu faço. Mas se eu fizer multiplicando não sei o que dá, vai sair tudo errado. **Então faço assim do jeito que eu sei, essa é a minha maneira de fazer. Dá sempre certo.** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Ao dizer que antes de apresentar sua conta pede ao cliente para calcular o valor que deverá pagar, quer comparar o seu resultado que diz ser sempre correto, no entanto, não ocupa o lugar do verdadeiro, da matemática credível, em virtude de não expressar-se por meio das práticas e rituais com que fora ensinada na escola e que os outros aprenderam.

Como diz: *sempre faço as minhas contas antes, mas quero ver se a conta dele dá certo*, assim procede por considerar que o “outro” ocupa, o lugar da verdadeira matemática, reconhecida e valorizada como verdade, sua conduta comparativa de resultados, visa a reconfirmar que o modo que inventou para si, chega ao resultado correto. Assim, faz-se visível diante do outro e faz valer sua maneira de calcular que *dá sempre certo*, razão pela qual diz: ***Não sei matemática. Eu sei a minha matemática.***

Esta enunciação fala da pluralidade, mas também da hierarquia entre saberes. Está posto em curso um jogo de verificação, construído no campo escolar. O discurso da considerada verdadeira matemática tem a escola como o lugar autorizado e reconhecido

institucionalmente como dispositivo que impõe e dita o que e como devem ser ensinados os conteúdos nesta disciplina escolar.

Contudo, como nos diz Foucault (1971, p. 46-47), “o que é afinal um sistema de ensino senão uma ritualização da fala; [...] uma qualificação e uma fixação dos papéis dos sujeitos falantes; [...] a constituição de um grupo doutrinário ao menos difuso; [...] uma distribuição e uma apropriação do discurso com os seus poderes e os seus saberes?”.

Nesse sentido, podemos dizer que o discurso matemático é amparado por um regime de verdade, com suas dizibilidades e visibilidades, que nos faz ser/ver. Logo,

A educação, embora seja, de direito, o instrumento graças ao qual todo indivíduo, em uma sociedade como a nossa, pode ter acesso a qualquer tipo de discurso, sabe-se que ela segue em sua distribuição, no que permite e no que impede, as linhas que são marcadas pelas distâncias, pelas oposições e lutas sociais. Todo o sistema de educação é uma maneira política de manter ou de modificar a apropriação dos discursos, com os saberes e os poderes que trazem consigo. (FOUCAULT, p. 45-6).

O discurso hegemônico de uma matemática científica moderna e universal, difundido na escola, sujeita outras práticas discursivas, outros modos de fazer e de lidar com suas regras operacionais. Na contemporaneidade, há pouco mais que três décadas, com o advento da Educação Matemática, está havendo mudanças neste sentido. No campo da pedagogia, o ensino da matemática inclui a possibilidade de se falar em matemáticas, trazer para o espaço escolar outros modos de lidar com a matemática.

No campo da pesquisa, foi criada outra área de pesquisa que envolve a educação e a matemática, como também a investigação de outras matemáticas praticadas por grupos sociais diferente das práticas escolares, as etnomatemáticas, nome cunhado por Ubiratan D’Ambrosio, oriundas de diferentes práticas discursivas, inventadas por grupos sociais, no entanto, ainda não aceitas integralmente pela comunidade científica.

Considerando que a dita “verdadeira” matemática ensinada na escola fora inventada por um grupo social, ocidental, integrado pelos denominados cientistas e estudiosos, reconhecidos e inseridos no campo científico, também se inclui no rol das etnomatemáticas, diferenciando-se das demais pela inserção no campo científico, uma vez que suas produções são submetidas aos protocolos de avaliação e aprovação e assim passam a integrar o rol dos conhecimentos institucionalizados. São estes conhecimentos

institucionalizados que ‘oficialmente’ são inseridos na escola e difundidos como os “verdadeiros” conhecimentos a serem ensinados.

Para falar a respeito desse campo de disputas de espaço e reconhecimento científico, trazemos a reflexão de Foucault (1971, p.8), em relação às grandes mutações científicas, por considerar que: “podem talvez ler-se, por vezes, enquanto consequências de uma descoberta, mas podem ler-se também como aparecimentos de novas formas da vontade de verdade”.

Nesse jogo de saber-poder, entre o discurso da “verdadeira” matemática e o saber popular em nosso sistema educacional, ainda prevalece a palavra da “lei” proferida “por intermédio de um discurso de verdade”. Participa deste jogo da vontade de verdade “a vontade de dizer o discurso verdadeiro — e o que é que está em jogo senão o desejo e o poder?”. O discurso verdadeiro se estabelece e transita nas relações de ensino-aprendizagem de tal forma que não faz aparecer a vontade de verdade de sua “verdade” e interdita outros saberes, outras vontades de verdade, como os “saberes das pessoas”, das outras Etnomatemáticas. Assim, envolvidos pelas verdadeiras “verdades”...

[...] nossos olhos só vêem uma verdade que é riqueza, fecundidade, força doce e insidiosamente universal. E, ao invés, não vemos a vontade de verdade enquanto prodigiosa maquinaria destinada a excluir. Todos aqueles que, de uma ponta a outra da nossa história, procuraram contornar essa vontade de verdade (FOUCAULT, 1971, p. 9-10).

Quando é dito *eu não sei matemática, eu sei a minha matemática*, a referência é feita a um estilo de fazer matemática, inventado e tomado para si, como condutor do seu modo de ser e de agir nas relações que são estabelecidas com as suas ‘verdades’, verdades de outra matemática, a partir da produção de uma prática em que o sujeito se inventa e se constitui ética-esteticamente.

No estudo realizado por Pontes (2009, p.129), com trabalhadores de diferentes áreas, foi possível acompanhar como as invenções do saber matemático se apresentam em seus fazeres laborais. É no fazer de um oleiro ou marceneiro que os procedimentos apresentam modos de pensar e operacioalizar, medições, comparações, quantificações que para o observador subjetivado pelo pensamento erudito são vistos como integrantes de um currículo escolar, denominado de Unidades de Medidas do Sistema Decimal, Razões e Proporções, Numeração. Com o diferencial de que nas atividades laborais,

havia o envolvimento de estratégias próprias dos trabalhadores. Podemos dizer que “sabiam o que estavam fazendo”.

A produção de peças em cerâmica, a partir de aprendizados que os artesãos compartilham entre si, também está sujeita a alterações, os artesãos criam e recriam peças, moldando-as de diferentes tamanhos, traçando desenhos, distribuindo e ornamentando com grafismos e esculturas cada uma das peças, com a singularidade que lhe cabe. Estes procedimentos produzem um saber singular, com modos próprios de mensurar, traçar, ampliar, reduzir, desenhar e grafitar, com estética própria. Portanto, este é um dos saberes que não é explorado em sala de aula, por ser um saber considerado não matemático, por não seguir as regras e os modos de contagem, mensuração e geometrização difundidos na escola. Como nos diz um trabalhador:

Aprender matemática eu não aprendi, eu aprendi um pouco. A matemática tem sua parte, ela faz parte do trabalho. Por exemplo, **o meu trabalho é cheio de escalas e medidas. Isso é matemática?**

Mas como eu nasci com um dom de desenhar, aqui eu comecei a captar as coisas muito rápido, como a proporção, **consigo usar a simetria, usar a matemática, só na base de olhar na escala, calculo no “olhômetro”**. Fiz um curso para ganhar a teoria da escala do desenho no painel. A prática eu já tinha, usava mais o “olhômetro”, no curso aprendeu a usar a escala para fazer painel.

Quando entrei na cerâmica, foi rapidinho que aprendi a fazer proporção e o grafismo. No curso mandaram que comprassem régua, mas só que o professor artesão falou assim: tu procura eliminar isso aí, **procura trabalhar mais na base do olhômetro**, pega uma medida e tem que olhar mesmo e memorizar essas medidas, para não ficar muito viciado em compassos e régua porque te atrapalha no teu trabalho.

A questão é o tempo, aprende-se com o tempo, a escala eu memorizo mesmo, em termo de desenho e escultura, eu só uso compasso aqui, por exemplo, (aponta um semicírculo). (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos).

Tais enunciações ecoam o pensamento cartesiano da existência de uma essência matemática que precisa ser desenvolvida, quando o ceramista remete seu saber ao “dom” de desenhar que lhe é “inato”, um pensamento moderno e cartesiano que concebe os saberes como inatos, cabendo ao sujeito, despertá-lo e desenvolvê-lo. Assim, concebe que ter nascido com este “dom” de desenhar, facilitou sua aprendizagem em produzir o grafismo das cerâmicas. Seguindo os ensinamentos de mestres-artesãos, procura não usar régua e compasso para *não se viciar com o uso de coisas padronizadas*.

Na posição de “inventor” de seu próprio modo de mensurar, de distribuir espacialmente seus desenhos, criar seus próprios instrumentos, subjetivado pelas práticas discursivas e não discursivas da matemática escolar, coloca suas invenções em suspeição.

Questiona-se em relação às escalas que utiliza e às proporções que define, se são matemática, referindo-se à matemática erudita, aquela que lhe fora apresentada na escola, uma vez que a sua invenção não lhe foi apresentada nem na escola e nem como sendo a matemática escolar. O que estaria fazendo?

Ao estabelecer a comparação com o que faz conclui: *Aprender matemática eu não aprendi, eu aprendi um pouco, só umas contas, as mais fáceis.* Diante da provocação, pergunta: *Isso que eu faço é Matemática?*

Nesse processo de subjetivação, estabelecido em nosso diálogo, o ceramista faz suas reflexões. Quando diz:

Em termo de fazer uma escultura assim, **medir uma escultura, um desenho tem que ter a matemática para isso aí, para esse tipo de coisa, eu preciso da matemática**, mas é assim bem pouco, bem pouquinho mesmo.

A matemática para mim são números, medidas, escalas eu vejo assim a matemática.

Eu acredito que tem matemática no meu trabalho. Digamos assim, eu faço é moldar uma peça, por exemplo, como aqui eu moldei uma peça: um livro. **Qual é a referência em termo de matemática no meu trabalho? Qual é?**

Olha! Eu **aprendi praticamente só eu não tive aula com ninguém em termo destes tópicos aqui, eu aprendi sozinho.** A questão é que o desenho você vai aprendendo com o decorrer do trabalho que a gente vai fazendo. Se você quer buscar realmente um trabalho bacana você olha o trabalho, termina, olha e diz ainda não está como eu quero, tem que melhorar, então se você busca isso, você vai ficar um cara totalmente bom no que você faz, porque você **busca melhorar, busca cada vez mais ir ficando melhor.**

Quando eu entrei aqui, eu não conseguia fazer assim, eu não conseguia desenhar assim, aí eu fui buscar desenhar. **Hoje eu faço trabalho em escala perfeita, simetria perfeita**, antes eu não fazia isso, então eu busquei até chegar nesse limite aqui, porque, porque eu fui colocando, fui observando. Eu dizia: não isso aqui pode melhorar isso aqui tem como melhorar, não pode ficar assim. (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Na comparação feita entre a matemática erudita escolar, aquela pouco aprendida e lembrada, com a que diz ter aprendido praticamente só, questiona-se *qual é a*

referência em termo de matemática no meu trabalho? Qual é? Ao comparar a “verdade” matemática que lhe fora apresentado na escola, com a sua invenção, os conteúdos não se equiparam, os instrumentos são produzidos artesanalmente, os registros são visuais e táteis, coloca em suspeição o seu saber, pois ocupa o lugar do conhecimento dito popular, não se sente autorizado para falar.

Ao se colocar na posição de protagonista desse aprendizado, diz: *Eu aprendi praticamente só, fui aprendendo com o trabalho*, fazendo e refazendo até alcançar o ponto desejado. Desse modo, estipula-se uma prática subjetivadora, na qual se molda, se modifica e se conduz na produção de suas “verdades”, constituindo-se sujeito singular, deixando de ser constituído somente na imanência de práticas que o sujeitam. Torna-se sujeito e objeto para si mesmo, envolvido por uma relação ética que faz com que se mantenha irredutível, diante das técnicas de disciplinamento e regulações que se apresentem em seus contextos de vida.

Quando eu entrei aqui, eu não conseguia fazer assim, eu não conseguia desenhar assim, aí eu fui buscar desenhar. **Hoje eu faço trabalho em escala perfeita, simetria perfeita**, antes eu não fazia isso, então eu busquei até chegar nesse limite aqui, porque, porque eu fui colocando, fui observando. (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Assumindo esta postura ética, conduz-se no aprimoramento de seu trabalho e nos modos de vida, estabelecendo relações de diferença e deslocamentos que lhes foram possíveis estabelecer, fazendo valer sua vontade de verdade driblando o poder da discursividade matemática, que não só se estabelece na forma visível, do modo que ocorre na escola, como também na sua forma microfísica, uma vez que o poder está em toda a parte.

A matemática, sendo uma invenção humana produzida a partir da cultura de um grupo, é ensinada a seus integrantes desde que começam a falar, capturando os indivíduos com suas verdades absolutas, difundidas por práticas discursivas e não discursivas, através de ensinamentos orais e escritos, publicações, práticas artesanais, mídias e outros meios de difusão de uma cultura. Da mesma forma, os saberes populares são invenções que vão se constituindo, se propagando entre seus integrantes como “verdades” nos seus espaços culturais.

Em seus estudos Wilder (1998, p.8) diz que “na medida em que a matemática é uma parte da cultura onde existe e pela qual é influenciada, poder-se-ia esperar

encontrar algum tipo de relação entre as duas”. Desse modo, o integrante de um determinado grupo assume que a matemática difundida em seu grupo é certa parte de sua cultura, e será guiado por isso.

Nesta linha de pensamento, Abreu (2010) nos ensina que “a matemática de qualquer grupo cultural identifica o grupo de origem, uma vez que pela matemática de um grupo, pelo modo que expressam este conhecimento, se compreende a base cultural do grupo”. Faz a ressalva de que no interior de qualquer grupo são estabelecidas relações de poder-saber, cujos “representantes fazem valer suas vontades de verdades, difundem e legitimam seus saberes para todos do grupo, podendo ocorrer processos de mudanças na difusão de um modelo, no entanto, mantém sua base cultural”.

No contexto escolar, são estabelecidas relações de saber-poder que prescrevem os conhecimentos que “devem” e “podem” ser abordados, com a perspectiva de produzir o considerado “bom aluno de matemática” ou o “aluno que sabe matemática”. A escola como invenção da Modernidade adotou e ainda adota formas de constituição do sujeito, de subjetivação, atrelando-se, predominantemente, aos códigos e às normas estipuladas a partir de ‘verdades’. Corresponder às prescrições estabelecidas mobiliza a comunidade escolar a crer que será garantido o sucesso escolar e profissional dos alunos envolvidos.

Andar na contramão dessas práticas pedagógicas, isto é, não corresponder ao que é prescrito ao que “deve” e “pode” ser ensinado, produzindo assim outros modos de ver e lidar com a matemática, implica ao sujeito trabalhador entrar em contato com seus saberes, com suas práticas cotidianas de seu fazer profissional, seus modos de agir e suas posturas éticas que o constituem esteticamente.

Referimos-nos à ética sob a ótica foucaltiana que diz respeito à maneira como nos constituímos discursivamente em meio a jogos de verdade, sujeito moral em relação às nossas próprias ações. A moral referida diz respeito à maneira de ser do indivíduo, ao modo de como se conduz em diferentes contextos, refere-se ao modo de relacionar-se consigo mesmo, resultando em uma forma de ser visível em relação aos outros.

Constituir-se esteticamente diz respeito ao modo pelo qual modelamos nossa própria vida, produzimos nossas singularidades, nossos modos de ser, de agir e de nos conduzirmos na produção de uma *vida como uma obra de arte*. Resultante de práticas que nos estipulamos e engendramos como artífices de nossa própria vida, as quais

expomos na galeria de “artes da existência”. Nominção que tomamos emprestada de Foucault (1994, p.15), que assim as descreve

(...) práticas refletidas e voluntárias através das quais os homens não somente se fixam regras de conduta, como também procuram se transformar, modificar-se em seu ser singular e fazer de sua vida uma obra que seja portadora de valores estéticos e responda a certos critérios de estilo.

Na produção de práticas sobre si mesmo, o sujeito estético se constitui modificando seus modos de agir. Busca converter as regras dos jogos de verdade da dita “verdadeira” matemática escolar, com as quais mantém uma relação de assujeitamento, procurando dobrá-las e voltá-las a seu favor, sem que deixem, no entanto, de serem regras. Como assim nos narrou uma trabalhadora:

Estou satisfeita com a minha matemática. Estou porque ali eu aprendi. Sério! Eu não vou dizer que na escola eu não aprendi. Aprendi muita coisa na escola, só que ali [na minha matemática] está me ajudando bastante. **Estou fazendo do jeito que eu vejo, do jeito que eu gosto e sei fazer mais rápido.** Não sai errada a minha conta, não sai de jeito nenhum.

Eu era burra, burra, burra em matemática, mas agora depois de velha eu aprendi. Eu não gostava de matemática, às vezes eu inventava que eu estava doente para eu não ir para aula por causa de matemática. **Agora eu gosto da minha matemática.** (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Assim, os trabalhadores conduzem seus modos de fazer matemática, inventam suas próprias maneiras de lidar com este saber ou reverberam as práticas discursivas escolares naquilo que dizem e fazem. Na posição de protagonista na condução de suas práticas, o trabalhador coloca-se na condição de responsável por sua produção, com a certeza que nestes meandros se conduz com segurança, como diz:

Estou fazendo do jeito que eu vejo, do jeito que eu gosto e sei fazer mais rápido. Não sai errada a minha conta, não sai errada de jeito nenhum.

Eu era burra, burra, burra em matemática, mas agora depois de velha eu aprendi.

Eu não gostava de matemática, às vezes eu inventava que eu estava doente para eu não ir para aula por causa de matemática. Agora eu gosto da minha matemática. (Narrativa de trabalhador. Destaques nossos.).

Ao voltar para si, avalia-se e percebe-se em outra posição, quando diz: *Eu era burra, burra, burra em matemática, mas agora depois de velha eu aprendi*. Coloca-se em posição de sujeito de conhecimento, ao inventar um jeito próprio de calcular, um jeito que gosta e que sabe fazer mais rápido. Neste novo contexto, avalia-se saber matemática, aprendeu marcando a diferença de quando estava na escola, por ter encontrado um modo seguro e eficiente de lidar com a matemática.

Essa postura ética de se conduzir neste aprendizado produz subjetivações, lida com suas verdades que lhe são úteis e lhe garantem maior liberdade no campo laboral, constituindo-se sujeito de conhecimento, um sujeito ético que encontrou um jeito próprio de aprender matemática, tornando sua vida mais bela, como diz: *Agora eu gosto da minha matemática*.

Criando seus próprios modos de fazer matemática, as pessoas se inventam e se constituem sujeitos de conhecimento de outras matemáticas, inventadas com base em suas vontades de verdade que as envolvem e sustentam as “suas” matematizações nas resoluções de problemas cotidianos, produzindo-se sujeito ético-estético.

Atualmente, de modo mais abrangente, esses saberes matemáticos, advindos de práticas de fora da escola, vêm sendo aceitos em alguns espaços institucionais educacionais, sob a denominação de Etnomatemáticas, ou conhecimento popular, e outras denominações que os diferencia da dita “verdadeira” matemática, ressaltando, como já vimos, que acabam por desconsiderar, que o dito “verdadeiro” saber matemático também é Etnomatemática.

Compreendemos com Foucault (1997) que, na relação estabelecida entre sujeito e verdade, podem ser criadas outras possibilidades de os trabalhadores se conduzirem diante das práticas discursivas da matemática escolar, por considerar que:

As práticas discursivas não são pura e simplesmente modos de fabricação de discursos. Ganham corpo em conjuntos técnicos, em instituições, em esquemas de comportamento, em tipos de transmissão e de difusão, em formas pedagógicas, que ao mesmo tempo as impõem e as mantêm (p.12).

Não é nossa intenção avaliar quem sabe e quem não sabe matemática, nem mesmo julgar o que consideram ou não consideram ser matemática o que fazem, mas problematizar suas enunciações sobre suas *práticas* de produção de verdades matemáticas que operam em suas atividades laborais, proporcionando suas próprias

invenções, suas regras de condutas e que se impõem como sujeitos de outro campo discursivo matemático. Assim se posiciona um dos trabalhadores em relação à matemática dos ceramistas, inventada e difundida em seus grupos laborais:

Então! **A minha matemática, a que eu vejo é sempre essa aqui.** Eu memorizo o tamanho daqui dessa peça menor que fiz como modelo, por exemplo, essa peça aqui (mostrando um escorpião) eu quero ampliar, aí eu amplio ela toda do tamanho que eu quiser.

Hoje uso a medida padrão da cabeça, como essa escultura pequena que eu fiz, depois fiz ela maior, esta ali. Uso esta escala aqui [utiliza o cabo de um pincel para medir parte da cauda do escorpião moldado e marca segurando com o dedo polegar]. **Com essa escala eu vou aumentando do tamanho que quero.**

Então a matemática no meu trabalho é essa aqui em termos de medidas, de escalas, de proporção que fui aprendendo fazendo e analisando os resultados, se não estava bom fazia de novo. Hoje faço meu trabalho perfeito, com escala perfeita.

Um campo discursivo que atualmente ganha espaço em pesquisas acadêmicas vem explorando estas ditas “outras” matemáticas inventadas por grupos sociais e pessoas que não integram o campo científico com autoridade para dizer que o que inventou é matemática, em razão de não estar inserida na ordem do discurso matemático.

Por ser uma invenção que se estabelece a partir de critérios e “verdades” que fabricam subjetividades em grupos sociais, destacamos a diferenciação que o trabalhador faz em relação à matemática escolar, não utilizando réguas, instrumento padronizado pela ciência, para definir sua unidade de medida. Define seus instrumentos de medidas, utilizando pontas dos cabos de pincéis, palitos de madeira de diferentes tamanhos, pedaços de fios para dividir os espaços e distribuir desenhos.

Como tais procedimentos foram adquiridos em seu espaço de trabalho e não no espaço escolar, molda-se e conduz-se com segurança em suas criações, evidenciado em sua afirmação: *Então a matemática no meu trabalho é essa aqui em termos de medidas, de escalas, de proporção que fui aprendendo fazendo e analisando os resultados, se não estava bom fazia de novo. Hoje faço meu trabalho perfeito, com escala perfeita.* Estas enunciações compõe o enunciado **Eu não sei matemática, eu sei a minha matemática**, fabricando *sujeito de saber matemático assujeitado* pela ciência.

Implica dizer que ser sujeito de uma prática discursiva situa o trabalhador na posição de seguir certas regras e conduzir-se nas relações de verdade que são

estabelecidas no interior do discurso produzido, uma vez que uma *prática discursiva* diz respeito a:

[...] um conjunto de regras anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço, que definiram, em uma dada época e para uma determinada área social, econômica, geográfica ou linguística, as condições de exercício da função enunciativa. (FOUCAULT, 2008, p.136)⁵⁵.

Para finalizar nossa análise do material empírico, remetemo-nos ao período da Grécia Antiga, berço da filosofia e dos pensadores, para pensar alguns episódios relativos ao processo discursivo de que **“a matemática é difícil”**, **“a matemática é para poucos”**, a partir dos ditos pelos sábios (*sophos*), que, no século VI a.C., passaram a explicar racionalmente tudo que era explicado, até então, através da mitologia.

Segundo registros históricos, Tales de Mileto iniciou a simbiose entre a matemática e a filosofia, posteriormente, refinada pela escola pitagórica. Platão (427 a.C. -347 a.C.), estudioso da geometria, escreveu na entrada de sua escola, denominada de Academia, ***QUEM NÃO É GEÔMETRA NÃO ENTRE*** (CATTANEI, 2005, p. 30).

A sua escola destinava-se à formação intelectual com foco na formação ética e política dos guardiões da cidade, pertencentes à elite da sociedade. Um modo seletivo, em relação ao conhecimento da geometria, área da matemática erudita, considerada necessária na formação política desta categoria de cidadãos.

Essa máxima de Platão se reapresenta em contextos socioeducacionais e político-cultural, na contemporaneidade, produzindo outros significados que acabam por excluir os estudantes do chamado sucesso escolar, incluindo-os na categoria de “alunos fracassados”, enunciações que participam da produção discursiva da matemática escolar, de que **“a matemática é difícil”**, desdobrando-se na ideia que **“a matemática é para inteligentes”** e, portanto, **“a matemática é para poucos”**.

Transpassando um fio entre os enunciados destacados

Essa malha de práticas discursivas e não discursivas que laçamos e entrelaçamos a partir de enunciados e enunciações destacadas nas narrativas dos trabalhadores e ampliadas para as narrativas culturais mais amplas, em relação ao saber matemática

⁵⁵ FOUCAULT, M. *A Arqueologia do Saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987.

escolar, constituem o campo discursivo matemático que produz subjetivações que nos fazem ser/ver e falar o saber matemático escolar.

Compreendendo que estas subjetivações nos constituem em sujeito não preso a uma identidade fixa, mas socialmente e incessantemente produzida por meio de práticas de saber-poder que nos inscrevem. Constituímos-nos, portanto, pelas subjetivações, pelas clivagens, pelas rupturas, pelos deslocamentos, pelas relações de poder nas quais estamos inscritos e por meio das quais nos dizemos.

Ressaltamos que nessa malha discursiva que nos atravessa, se estabelece um espaço de disputas, confrontos e embates pelo poder e lugar onde o saber se institui, opera e se legitima.

Assim, discorremos nossa reflexão em relação às subjetividades que são produzidas nas relações que os indivíduos estabelecem com a matemática escolar e como se processa a produção dessas subjetividades a partir dessas relações estabelecidas na malha discursiva da Educação Matemática Escolar.

Iniciamos a reflexão a partir da concepção de que o humano possuidor de uma razão que lhe é inata desenvolve seu pensamento matemático, que lhe possibilita, explicar o mundo matematicamente, por conceber que **A MATEMÁTICA RACIONALIZA O MUNDO**, um enunciado produzido pelo pensamento cartesiano, da sociedade moderna, estabelecido como uma verdade do Ocidente e que serve de parâmetro de ensino na escola. Aqui aparece e ressoa nas narrativas dos trabalhadores e em narrativas culturais mais amplas da contemporaneidade.

Usando as lentes desta racionalidade, outro modo de conceber e falar em relação ao saber matemático é o de considerá-lo uma ferramenta que permite ler, contar, mensurar e narrar o mundo, uma verdade que ecoa e produz subjetivações que fazem ver/dizer sobre o mundo, através da Matemática, um modo de pensar e difundir através do enunciado **A MATEMÁTICA É UMA NARRATIVA DO MUNDO**, fazendo com que a Matemática ocupe um lugar de importância no meio socioeducativo.

Portanto, ao ocupar o posto de um dos conhecimentos mais importantes no mundo da ciência, uma vez que é considerada como sustentadora das demais ciências, este saber qualifica quem dele usufrui fazendo crer que **QUEM SABE MATEMÁTICA É BEM SUCEDIDO NA VIDA**.

No entanto, por se apresentar com uma linguagem própria, simbologias, abstrações e construções teóricas, por vezes complexas, pode ser apresentada com certo grau de dificuldade, a partir de práticas discursivas e não discursivas que constituem a rede de dispositivos que envolve o indivíduo e produzem subjetivações que fazem com que o indivíduo se aproxime ou se afaste deste saber, por conceber que **A MATEMÁTICA É MUITO DIFÍCIL**. Daí, derivam outros enunciados como *A Matemática é para poucos*, ou *A Matemática é para inteligentes*.

Com a criação da escola como espaço autorizado a ensinar, a educar, a modelar e (en)formar o indivíduo, cria suas regras de ensino e modos de punir quem não aprender o que lhe é apresentado, para que sirva de exemplo aos demais e assim se “esforcem” para aprender. Nesse processo, a escola classifica, os “bons” e “maus” alunos, os inteligentes e os ditos “problemáticos”. As punições físicas ou através de reprovações. Por serem ritualísticas e hierarquizadas, passa a ser aceita com naturalidade, pela comunidade escolar e diante da punição a própria vítima se dobra e reverbera o enunciado **TEM QUE APANHAR PARA APRENDER MATEMÁTICA**.

Atravessado pelo discurso que diz que matemática é precisão, organização, o trabalhador que se propõe ser bem sucedido, em seu próprio negócio ou na vida, busca com a Matemática por mais simples que seja, fazer o controle de toda sua atividade laboral e doméstica, como diz “Faço tudo na ponta do lápis.”, “Controlo toda a minha vida financeira na ponta do lápis.”, ecoando o enunciado de múltiplas práticas: **COM A MATEMÁTICA SE CONTROLA TUDO**.

Seguindo o rastro deste pensamento da organização, da exatidão e precisão, imprimir estas características naquilo que faz, são práticas que garantem ao trabalhador ser visto em seu meio laboral, pela qualidade que imprime em seu trabalho. Ao se avaliar e se julgar a partir do que faz, toma a Matemática como elemento fundante da perfeição que persegue, subjetivado pela concepção de que **A MATEMÁTICA É PARÂMETRO DE PERFEIÇÃO**.

Atravessado por tantas outras práticas discursivas e não discursivas em relação à perfeição, considerada um atributo importante para a beleza de coisas e pessoas, a humanidade estipula padrões a serem perseguidos como os chamados números áureos, o cânone humano, as divinas proporções, os fractais, a sequência de Fibonacci, dentre tantas invenções matemáticas, sem deixar de nos referirmos à beleza dos teoremas matemáticos, um atributo que é visto por quem diz ter olhos de ver esta beleza. Como

nos diz Álvaro de Campos: “O binômio de Newton é tão belo como a Venus de Milo. O que há é pouca gente a dar por isso.” A malha dessas enunciações ecoam do enunciado que diz ***O BELO É MATEMÁTICO***.

A matemática sendo uma invenção humana é produzida a partir de um grupo cultural e difundida entre seus integrantes como “verdade”. A Matemática Escolar foi inventada por um grupo de estudiosos que, em nosso contexto sociopolítico, ocupa lugar de reconhecimento científico, por ter se submetido ao estatuto de validação como saber científico, portanto, uma invenção institucionalizada. No entanto, nem sempre os indivíduos seguem rigorosamente os trâmites teóricos da considerada “verdadeira” matemática naquilo que fazem. Para tanto, fazem suas próprias invenções para quantificar, mensurar, comparar, relacionar. Buscam estratégias que contribuam na realização do que quer produzir, podendo ser outra/nova maneira de executar ou (re)criar um modo de proceder a partir do que aprendera na escola.

Assim, não se sentem presos às amarras de um saber estabelecido como o “correto”, podemos dizer que seria um “andar na contra mão” do que é estipulado como ciência, por não corresponder ao prescrito, uma vez que inventa seus próprios modos de fazer o que denominamos de Matemática. Desse modo, o trabalhador entra em contato com seus saberes e com suas práticas cotidianas, seus modos de agir e suas posturas éticas que o constituem esteticamente e éticamente.

Assim, modelam suas vidas produzindo singularidades, inventando seus modos de ser, ver e dizer em relação ao saber matemático escolar, entrelaçando estes saberes com arte, sensibilidade e satisfação, conduzindo-se com mais liberdade nas trilhas de ***construção de sua vida como uma obra de arte***, uma vez que ***MATEMÁTICA É INVENÇÃO***.

TRANSBORDAMENTOS E ARREMATAS

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.

Fernando Pessoa

Ao iniciarmos os diálogos com os trabalhadores, sentimos que se instalava certa tensão quando lançávamos a provocação de falarmos sobre como lidam com a Matemática pela vida afora. Inquietação posta aos dois lados: “nós”, na busca de informações sobre o tema objeto de nossa investigação; “eles”, os nossos informantes, que se mostravam curiosos em saber sobre o que iríamos conversar, o que deveriam responder. Daí, algumas questões emergiram, como:

Como assim? A matemática de compras? Assim... De fazer as contas? Como é isso? Eu não entendi isso. (...) Eu utilizo sim Matemática, eu faço tudo na ponta do lápis. Anoto tudo, quanto ganho e quanto gasto. Tenho que **fazer os cálculos** para ver se estou ganhando ou perdendo, ou se estou trabalhando e não ganho nada. (Narrativa de Madalena. Grifos nossos.).

Como assim a matemática? Eu não sei como dizer. Deixa ver se eu entendi: a matemática em termos de que? Números? A matemática para mim são **números, medidas, escalas**. É assim em termo de que? **Em termo de fazer o trabalho, comportamento, como é que é? Digamos assim no meu trabalho? Uso a matemática mais ou menos.** Olha, eu não tenho assim muita ligação com esse tipo de coisa, para mim, **Matemática é mais é cálculo é mais assim...** **Em termos de fazer uma escultura, medir uma escultura, um desenho, tem que ter a matemática, para esse tipo de coisa, mas é assim bem pouco, bem pouquinho mesmo.** Mas acredito que tem matemática no meu trabalho. (Narrativa de Guga. Destaques nossos.).

Como assim Matemática? Em que sentido? É mais ou menos em torno das relações afetivas que a matemática nos traz... Eu tenho

uma afinidade bem grande com a matemática, desde cedo. (Narrativa do Cartógrafo. Destaques nossos.).

No meu trabalho não tem Matemática, só no outro que era de venda. Nesse trabalho atual. Não tem necessidade da matemática. Porque só é limpeza mesmo. O material já vem todo separado, a quantia, eles mesmo dão. (...) Fiz uma lista no começo (...) fui experimentando para ver quanto precisava. **Nesse trabalho não preciso de matemática.** (Narrativa de Margarida. Destaques nossos.).

Durante nossas conversas, subjetivações foram produzidas. Afinal, dialogamos sobre um saber inventado de diferentes modos, o saber dito “verdadeiro” a Matemática Escolar, e os saberes inventados por eles naquilo que fazem. O saber dito “verdadeiro”, aquele da escola, *o de números, cálculos, equações, escalas, MDC, geometrias, trigonometrias e medidas* parecia ser aquele sobre o qual teríamos que falar. Pairava a dúvida: O que dizer sobre ele? Se haviam restrições em falar, uma vez que não há *muita ligação com aquele tipo de coisa*, como nos disse o ceramista. O que teriam a dizer, se dele é *utilizado bem pouco, bem pouquinho mesmo?*

Portanto, diante da provocação falar sobre Matemática, outras questões apareceram: *Matemática? Como assim? Como é isso? Qual Matemática? Não entendi, não sei dizer... Seria falar das relações afetivas com a Matemática?* Em termo de fazer o trabalho, comportamento, como é que é? Digamos assim no meu trabalho?

Nossa conversa inicialmente provocou tensão, inquietações e dúvidas. O que dizer, se, na conversa, um dos interlocutores estava ocupando lugar desta dita “verdadeira matemática”? A dúvida pairava. Contudo, fomos evoluindo a conversa e ao dialogar sobre o trabalho que faziam, suas produções e modos de fazer, foram aparecendo dizibilidades e visibilidades de saberes, que, quando olhados por quem é subjetivado, formado e enformado, pelo dito saber erudito da Matemática escolar, enxerga Matemática.

Na familiaridade com aquilo que fazem com seus modos de ser, ver e dizer-se em relação aos saberes que produzem naquilo que fazem e entrelaçando com aprendizados escolares, outras/novas matemáticas nos foram apresentadas, como: a Matemática das Compras, a Matemática das Vendas, a Matemática de Controlar o seu Negócio, a Matemática de Quantificar e Distribuir os Alimentos, a Matemática de Fazer

as Contas do seu Jeito, a Matemática de Quantificar produtos de Limpeza, a Matemática de Moldar, de Dar Forma, de Desenhar e de Grafitar a Cerâmica, a Matemática de Construir Painéis, a Matemática de Ocupar o Espaço de uma Tela, a Matemática de Jogar com as Cores, de Organizar Coleções, de Arquitetar e de Cartografar.

Falar sobre as “suas” Matemáticas, sem que lhes fosse atribuído o status da Matemática Escolar, fez o diálogo fluir com muita riqueza de detalhes, afinal, em relação a esses saberes, não havia o que “temer”, nem se colocar em suspeição e tampouco, havia inibição em discorrer sobre o que fazem, ensinar como fazem, mostrar produções, falar sobre suas obras de arte, suas inspirações, suas técnicas, seus modos de organizarem-se, mostrar os artefatos que utilizam, trocar receitas, explicar procedimentos de registros, mostrar livros que estudam, cadernos escolares e cadernetas de registros.

Com essa dinâmica foi possível compor o conjunto de enunciados e enunciações sobre os quais discorreremos nossa análise. Escolhemos esses e não outros pelas suas singularidades e razões manifestas nas análises.

Nas enunciações que destacamos das narrativas dos trabalhadores no início desta seção apresentam a inquietação dos trabalhadores quando convidados a dialogarem sobre como lidam com a matemática pela vida afora. Daí emerge a questão: De que matemática “devo” falar? Como vimos em nossos diálogos se apresentaram: o saber dito “verdadeiro”, a Matemática Escolar, e, as tantas outras Matemáticas de suas atividades laborais.

Dos transbordamentos escolhemos estas enunciações para dialogar com Foucault, em relação às subjetivações que os saberes matemáticos produzem em nós e que nos fabricam múltiplos.

Em seus estudos genealógicos, Foucault avalia que pesquisadores europeus, entre as décadas de 60 e 70, elegeram a genealogia em seus estudos e agenciaram uma cena intelectual contestatória, produzindo: “a imensa e prolífera criticabilidade das coisas, das instituições, das práticas, dos discursos; uma espécie de friabilidade geral dos solos, [...] os mais familiares, os mais sólidos e mais próximos de nós, de nosso corpo, de nossos gestos de todos os dias” (FOUCAULT, 2010, p. 7).

Este movimento causou um efeito de freada às teorias envolventes e globais, marcado pela característica local e descontínua da crítica, além de exercida e

atravessada pela “insurreição dos ‘saberesujeitados’”, provocando “reviravoltas de saber”. (FOUCAULT, 2010, p. 7).

Os “saberesujeitados” podem ser conteúdos históricos que foram acomodados e “mascarados em coerências funcionais ou em sistematizações formais”. Foucault (2010, p. 7-8) apresenta os “saberesujeitados” como uma série de saberes que estavam desqualificados como saberes não conceituais, saberes hierarquicamente inferiores, saberes abaixo do nível de conhecimento ou da cientificidade requeridos.

Foi por intermédio do “reaparecimento desses saberes locais das pessoas” que a crítica pode ser feita. Apesar destas duas características se apresentarem paradoxais, foi o acoplamento entre “os saberes sepultados da erudição e os saberes desqualificados pela hierarquia dos conhecimentos e das ciências” que conferiu à crítica sua força e contundência. Na intercessão entre saberes, avultou-se o “saber histórico das lutas”, em que “jazia a memória dos combates, aquela precisamente, que até então tinha sido mantida sob tutela” (FOUCAULT, 2010, p. 9).

Neste contexto de análise das lutas e combates entre os saberes eruditos e os saberes das pessoas ou memórias locais, em razão das configurações de poder que as demandas pelo saber expressariam, Foucault reavalia suas pesquisas, delineando o que chamou de genealogia e traça um projeto genealógico de pesquisa que alerta não se tratar nem de empirismo e tampouco de positivismo, mas que vise à *insurreição de saberes* que se posicionem contra os efeitos centralizadores de poder, vinculados à instituição e ao funcionamento de um discurso científico, como o que se organiza em nossa sociedade. Assim, Foucault propõe com o “projeto genealógico”:

Fazer que intervissem saberes locais, descontínuos, desqualificados, não legitimados, contra a instância teórica unitária que pretenderia filtrá-los, hierarquizá-los, ordená-los em nome de um conhecimento verdadeiro, em nome dos direitos de uma ciência que seria possuída por alguns. (FOUCAULT, 2009, p. 13.).

Com este entendimento e nos meandros da provocação lançadas por Foucault, trouxemos à nossa reflexão em relação ao modo como se posicionam os trabalhadores na luta que estabelecem entre seus saberes matemáticos laborais e os saberes eruditos da ciência matemática, os mecanismos que lançam mão e os efeitos das lutas e recuos que travam em relação ao saber erudito naquilo que fazem.

Neste jogo de adesões e resistências, aparecem enunciações que falam de outros modos de constituir-se sujeito na contramão da ordem do discurso predominante.

Eu não preciso de matemática no meu trabalho. Nesse trabalho não tem matemática. Já vem tudo medido nas embalagens. Só que vem tudo junto para uma semana. Essa quantidade vem de acordo com a lista que enviamos para a empresa. **Fomos experimentando as quantidades até chegar no valor ótimo.** Começamos pedindo pouco sabendo que ia faltar. E faltava no meio da semana. Assim fomos aumentando de pouco em pouco. Agora vem certo.

Para durar oito dias vou distribuindo em outras garrafas vazias de pet, ou água mineral, já sei quanto precisa por dia. Dá tudo certo. (Narrativa de trabalhadora. Destaques nossos)

Estas dizibilidades que expressam negação de um saber que assujeita e exclui, ao mesmo tempo, ousam criar modos de existência outros que resistem e se insurgem. “Eu não preciso da matemática”, inventando e experimentando, à revelia daquilo que a matemática escolar prescreve.

O conhecimento Matemático erudito é uma produção sociocultural que sofre poucas mudanças de ordem estrutural. Estabeleceu-se em uma complexa rede relacional, que envolve aspectos de interesse político e socioculturais e econômicos.

Os matemáticos voltados para o estudo aprofundado da matemática pertencem a grupos de estudo e pesquisa que se estabelecem no meio científico, a partir de disputas de poder entre seus trabalhos, com “objetos e relações que contêm verdades universais e intemporais”. Quando bem sucedidos são classificados de “matemáticos ideais” ou de “gênios”, ou ainda, “Matemático brilhante, dedicado, estudioso, craque...”, como assim a mídia classificou o jovem brasileiro Artur Ávila, “único do Hemisfério Sul”, que recebeu a “maior premiação mundial em Matemática”, a Medalha FIELDS, considerada o “Nobel de Matemática”. O jovem brasileiro é um jovem pesquisador que desenvolve seu trabalho em um campo promissor da Ciência, estudou em escolas brasileiras, portanto, originário de um lugar fora dos considerados e reconhecidos núcleos produtores de saberes de importância científica, como o são o eurocêntrico e o estadunidense. O que causou surpresa nos dois Hemisférios, o do Norte e o do Sul, uma vez que o “Nobel' de matemática contrasta com o baixo índice de aprendizado no Brasil”, um país que “amarga baixos índices na área” (Folha de São Paulo e G1/Globo).

Na matemática, como nas demais ciências, o reconhecimento de um saber produzido passa por um regime de controle e rigor sustentado pela comunidade de matemáticos que os colocam e os mantém em um patamar de poder na Ciência.

As produções de saberes matemáticos, dependendo de onde e de quem as produz, nem sempre são acolhidas, analisadas e reconhecidas como ‘verdades’, pois há a necessidade de serem submetidas ao estatuto do reconhecimento científico e serem aderidas pelos grupos das Academias Científicas.

A comunidade científica controla, seleciona, organiza e redistribui a produção do discurso matemático, dominando seu acontecimento e contém sua circulação, uma vez que nessa relação de poder estabelecida não se tem o direito de dizer tudo que se quer e nem se pode falar de tudo em qualquer circunstância, muito menos, qualquer um pode falar de qualquer coisa em qualquer lugar (FOUCAULT, 2008b, p.8-9).

Tal prática se apresenta no ocorrido com Abel e Galois ⁵⁶, uma clássica história do mundo da Ciência, que Ponte (2001) nos apresenta. Ambos produziram individualmente saberes matemáticos que posteriormente foram reconhecidos como de grande importância científica quase um século após as suas mortes.

Quando os jovens enviaram seus memoriais sobre a produção de seus saberes matemáticos, para que fossem submetidos à análise pela Academia de Ciências, os trabalhos não foram apreciados, analisados, não foram recebidos, sequer ouvidos, foram interditados nas suas vontades de verdade e impedidos de integrarem o grupo seletivo de estudiosos da matemática.

Ambos enviaram memórias de seus trabalhos para Cauchy e Poisson, na França, e Gauss, na Alemanha, considerados ‘autoridades matemáticas’, no entanto, estes saberes não foram considerados por eles e, portanto, não reconhecidos pela Academia da Ciência, pois não estavam, naquela ocasião, na chamada “ordem do discurso”.

Gauss ao ler sobre o que fizera Abel, em relação à impossibilidade de resolver equações de 5º grau através de radicais, desdenhou o título e expressou que era “mais

⁵⁶ Evariste Galois e Niels Abel, viveram em princípios do século XIX, Galois morreu com 21 anos incompletos em 1832 ao participar de um duelo e Abel com 27 incompletos em 1829, morre na miséria de fome e tuberculoso. Galois aos dezesseis anos produziu os fundamentos da teoria da resolubilidade das equações algébricas por meio de radicais. Abel aos vinte e quatro apresentou à Academia das Ciências de Paris uma memória sobre as Transcendentes Elíticas de que mais tarde Hermite havia de dizer que contém matéria para ocupar matemáticos durante quinhentos anos. (Bento de Jesus Caraça. Abel e Galois. Gazeta de Matemática, 1º Ano Nº2, Abril (1940).

uma monstruosidade!”, deixando de ler o que lhe fora apresentado, por advir de um indivíduo e por ser um saber que ainda não estava “no verdadeiro do discurso” (FOUCAULT, 1971, p.35).

A expressão “monstro” é também utilizada por Foucault na Ordem do Discurso ao se referir a saberes que povoam e rodam as margens das disciplinas institucionalizadas. Saberes que falam de objetos e empregam métodos situados num horizonte teórico estranho ao saber disciplinado. A disciplina funciona, portanto, como um princípio de controle dos discursos e nestes termos é possível dizer o verdadeiro, sem estar no verdadeiro, desde que se desobedeça as regras de uma “polícia” discursiva que deve ser reativa em cada discurso em dado campo disciplinar.

Portanto, o reconhecimento de um saber e a sua inclusão no campo da Ciência passa por um processo de disputa, uma vez que:

No interior dos seus limites, cada disciplina reconhece proposições verdadeiras e falsas; mas repele para o outro lado das suas margens toda uma teratologia do saber. O exterior de uma ciência está mais e menos povoado do que julgamos: certamente que há a experiência imediata, os temas imaginários que trazem e reconduzem incessantemente crenças sem memória; mas talvez não haja erros em sentido estrito, porque o erro não pode surgir e ser avaliado senão no interior de uma prática definida; em contrapartida, há monstros que circulam e cuja forma muda com a história do saber. Numa palavra, uma proposição tem de passar por complexas e pesadas exigências para poder pertencer ao conjunto de uma disciplina; antes de se poder dizê-la verdadeira ou falsa, ela deve estar, como diria Canguilhem, "no verdadeiro". (Idem. p. 14)

Neste jogo de disputas entre “verdades” e “monstruosidades”, as produções de Abel e Galois deixaram de ser apreciadas, à época, no interior da Ciência. Cauchy perdeu as memórias que lhes foram enviadas por ambos. As memórias enviadas para Poisson também não foram lidas, sob a alegação de que a tinta estava muito clara e a caligrafia era de difícil leitura.

Abel acabou sendo preso, ficou desse modo *separado*, do meio social para não mais ‘incomodar’, para não ser dado valor ao que dizia, para reter suas ‘pobres’ palavras. A prisão foi o lugar a ele destinado, um dispositivo de poder construído para silenciá-lo, separá-lo, um procedimento considerado necessário para “curar os monstros” FOUCAULT (2008b, p.13).

Abel sujeitou-se a estas práticas de exclusão, persistiu por várias vezes para se fazer ‘ouvir’, enviando para mais de uma instituição e para mais de uma das ‘autoridades’ científicas a sua produção teórica, no entanto, estes espaços com sua vontade de verdade, atuaram como “prodigiosa maquinaria” para excluir este novo saber produzido e não permitir a inclusão deste novo personagem no cenário político da comunidade científica.

Há de se atentar que, nesse jogo de disputas, essa “história da matemática (a que ela constitui e a que conta a propósito de si mesma)” é um caso particular da álgebra, portanto, “cada peripécia histórica tem seu nível e sua localização formais. Trata-se de uma *análise recorrencial* que só pode ser feita no interior de uma ciência constituída, uma vez transposto seu limiar de formalização” (FOUCAULT, 2008, p.212).

Para arrematar nossas reflexões, trazemos a recomendação de Albuquerque Júnior, em relação à produção histórica de um saber:

É preciso, pois, continuarmos amando a história, não pelas certezas que nos revela, mas pelas dúvidas que levanta, pelos problemas que coloca e recoloca; não porque os resolve e descobre inscrita em si mesma, uma panacéia teleológica que viria a suprimir todos os nossos sofrimentos. A história não é um ritual de apaziguamento, mas de devoração, de despedaçamento. Ela não é bálsamo é fogueira que reduz a cinzas nossas verdades estabelecidas, que solta fagulhas de dúvidas, que não tornam as coisas claras, que não dissipa a fumaça, mas busca entender como esta fumaça se produziu. O problema antes que ser coberto pelas cinzas de uma resolução teórica, deve ser soprado para que apareça em todo seu ardor de brasa. Ele deve voltar a queimar, a incomodar. (2011, p.354)

Com este entendimento e nos meandros da provocação advinda de Foucault trouxemos à nossa reflexão em relação ao modo como se posicionam os trabalhadores na luta que estabelecem entre seus saberes matemáticos laborais e os saberes eruditos da ciência matemática, os mecanismos que lançam mão e os efeitos dessa luta que travam, ou da aceitação do erudito naquilo que fazem.

Ressaltamos que a malha de práticas discursivas e não discursivas produz a matemática como saber que qualifica uma pessoa, um povo, uma nação, ao mesmo tempo em que produz o “bom” aluno, o profissional bem sucedido, também o incapaz, o mal sucedido profissionalmente. Contudo, se há sujeições, também há resistências, recusas, insurreições. Delas nascem outros modos de ser, outros saberes, outras

matemáticas que fazem aparecer novas verdades, novas competências que disputam e pluralizam espaços de poder na ampla sinfonia discursiva.

Isso nos encoraja a dizer com Albuquerque que se a vida é amiga da arte, é possível com arte inventarmos incessantemente saberes matemáticos, que signifiquem a abertura das clausuras desta grande prisão que são as fronteiras.

REFERENCIAIS

ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. **A Invenção do Nordeste e Outras Artes**. 5ª ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santo Abreu. Rio de Janeiro: Editor Contraponto, 1996.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 1996.

BALDINO, Roberto Ribeiro. **O "Mundo-Real" e o Dia-a-Dia na Produção de Significados Matemáticos**. *Bolema*, Ano 11, nº 12, pp. 1 a 11, 1996.

BARBOSA, W. **Razão Complexa**. In: HÜHNER, L. M. (org.) **Razões**, RJ: Uapê, 1994, p. 17-43.

BASTOS, Claudio Rosa. **O sujeito no primeiro ensino de Lacan: Lacan e o descentramento do cogito cartesiano**. Belo Horizonte, 2006. (Dissertação: Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Área de concentração: Processos de Subjetivação.)
www.pucminas.br/documentos/dissertacoes_claudio_bastos.pdf

BASTOS, S. N. D. B. e CHAVES, S.N. **Professor, Pesquisador, Cientista: os discursos que forjam professores de Ciências**. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

BERMEJO, A. P. B. Et. Al. **Educação Matemática: Algumas Concepções e Influências do Movimento da Matemática Moderna**. II CNEM – Congresso Nacional de Educação Matemática, IX EREM – Encontro Regional de Educação Matemática. Ana Priscila Borges Bermejo, Mônica Suelen Ferreira de Moraes, Vagner Viana da Graça. 2011

BURAK, D. **Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula**. *Revista de Modelagem e Educação Matemática*. Blumenau- SC, v. 1, nº 1, p. 10-27, 2010.

CAMPOS, Maria Malta. In: **A criação do Grupo de Trabalho de Educação Matemática na ANPEd**. Sonia Barbosa Camargo Iglioni. *Educação Matemática*. Revista Nº 27 Set /Out /Nov /Dez 2004b. 70-93.

CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. **Educação Matemática**. *Revista Nº 27 Set /Out /Nov /Dez*. 2004a.70-77.

CARNEIRO, V.C.G. **Profissionalização do professor de matemática: limites e possibilidades para a formação inicial** -Tese de Doutorado. 328f. PUCRGS. Faculdade de Educação, Orientadora Délcia Enricone Porto Alegre, 1999.

CARNEIRO, Vera Clotilde Garcia. **Educação Matemática no Brasil: uma meta-investigação**. Quadrante - Revista Teórica e de Investigação, Lisboa, v. 9, nº 1, p. 117-140, 2000.

CARRAHER Terezinha Nunes, David William Carraher, Ana Lúcia Dias Schliemann. **Na vida 10 na escola zero**. Cortez, 1988.

CASTRO, Edgardo. **Vocabulário de Foucault**- trad. Ingrid Müller Xavier; revisão técnica Alfredo Veiga Neto e Walter Omar Cohan. – Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo, Editora Ática, 1995.

CHAVES, Sílvia N. s. In: PERES, Eliane [et al.] (Orgs.), **Trajatórias e processos de ensinar e aprender: sujeitos currículos e cultura**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

CHAVES, Sílvia Nogueira. **Receita de bom Professor: todo mundo tem a sua, eu também tenho a minha!** In: CUNHA, Ana Maria de Oliveira, et. al. (Orgs.). **Convergências e Tensões no Campo da Formação e do Trabalho Docente**. (textos selecionados do XV ENDIPE). Belo Horizonte: Autêntica. 2010.

CHAVES, Silvia Nogueira. **Reencantar a ciência, reinventar a docência**. São Paulo: Editora livraria da Física (coleção textos da ciência), 2013.

CHEVALLARD, Y. (1991) **La Transposition Didactique: Du Savoir Savant au Savoir Enseigné**. Grenoble, La pensée Sauvage.

CLARETO, Sônia Maria e Sá, Érica de. **Matemática e educação escolar: Lugares da matemática na escola e possibilidades de ruptura**. UFJF: Universidade Federal de Juiz de Fora. GT19: Educação Matemática. ANPED- 15 a 18/10/2006. FAPEMIG. www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/.../matematica.pdf. www.ufrj.br/emanped/paginas/home.php?id=29. Acesso em 10 de julho de 2014.

COELHO, Leandro Anésio. Orientador: Prof. Dr. Ignácio – UFSJ /PIC. César de Bulhões. Tese: **Livros VI e VII da República: Formas e fenômenos em Platão**. Revista Urutágua – revista acadêmica multidisciplinar (CESIN-MT/DCS/UEM) Nº 06 – abr/mai/jun/jul – quadrimestral – Maringá – Paraná – Brasil – ISSN 1519.6178. www.urutagua.uem.br/006/06coelho.htm, 2005.

Costa, M.V. **Cartografando a gurizada da fronteira: novas subjetividades na escola**. In: Cartografias de Foucault, Durval Muniz de Albuquerque Júnior, Alfredo Veiga-Neto, Alípio de Souza Filho (organizadores. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008. – (Coleção Estudos Foucaultianos)

CRUZ G.A. e CARDOSO Jr. H. R. M.– UNESP, – UNESP. **A medicalização da educação como efeito histórico de uma sociedade mista de disciplina e controle**. 2013.

CRUZ, Fátima M. Leite; MAIA, Lícia de S. Leão. **Genialidade e loucura nas representações sociais do professor de Matemática segundo estudantes e professores**. Revista: Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.6, nº2, p. 235-247, jul.-dez. 2011. Disponível em <http://www.periodicos.uepg.br>.

CRUZ, Murilo Galvão Amâncio, CARDOSO J, Hélio Rebello Cardoso Jr. **A medicalização da educação como efeito histórico de uma sociedade mista de disciplina e controle.** 2013. Biblioteca virtual da FAPESP. [Www.bv.fapesp.br/pt/pesquisador/181768/murilo-galvao-amancio-cruz/](http://www.bv.fapesp.br/pt/pesquisador/181768/murilo-galvao-amancio-cruz/)

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A educação matemática como disciplina.** 26ª Reunião Anual da ANPEd, GT 19. PUC, 2003.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Algumas notas históricas sobre a emergência e a organização da pesquisa em educação matemática, nos Estados Unidos e no Brasil.** In: A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. Sonia Barbosa Camargo Iglioni (coordenação). Apresentado ao Grupo de Trabalho de Educação Matemática, na 26ª Reunião Anual da ANPEd, realizada em Poços de Caldas, MG, de 5 a 8 de outubro de 2003. Educação Matemática. Revista Nº 27 Set /Out /Nov /Dez 2004.70-93.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade.** Autêntica Editora. 5ª Edição. Coleções: [Tendências em educação matemática.](#) Coordenadores da Coleção Marcelo de Carvalho Borba. 2007.

DALTON, Mary M. **O currículo de Hollywood: quem é o bom professor, quem é a boa professora?** Educação & Realidade: currículo e política de identidade, Porto Alegre, v.21, nº1, p.97-122, jan/jun, 1996.

DELEUZE, Gilles. **Foucault.** Trad. Pedro Elói Duarte. Edições 70, Lisboa/Portugal, 2005.

DELORY-MOMBERGER, Cristine. **Biografia e Educação:** . Trad. Maria da Conceição Passegi, João Gomes da Silva Neto, Luis Passegi. Natal, RN: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2008.

DESCARTES, R. - **Discurso do Método e Tratado das Paixões da Alma.** Lisboa: Livraria Sá da Costa, 1943, p.40.

DESCARTES, R. **Discurso do Método.** Tradução João Cruz da Costa, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

DESCARTES, R. **Regras para a Direção do Espírito.** Trad. João Gama, Textos Filosóficos. Lisboa: Edições 70, 1989 [original 1620/1635].

DEWEY, John. **Psicologia do Número,** 1895.

DOWLING, Paul (1998). In: **A racionalidade da Matemática Escolar produzindo práticas culturais e normalizando o pensamento infantil: uma análise do programa escola ativa** Fernanda Wanderer. Temática do artigo: Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. ULBRA- Canoas RGS, 16,17 e 18/10/2013.

DREYFUS, Hubert L. RABINOW, Paul. **Michel Foucault, uma trajetória filosófica - para além de estruturalismo e da hermenêutica.** Rio de Janeiro. Forense Universitária, 1995.

DUVAL, Raymond. **Registros de representações semióticas e o funcionamento cognitivo da compreensão em matemática**. In: MACHADO, Silvia D. Alcântara. (org.) **Aprendizagem em matemática: registros de representações semióticas**. 2ª Ed. São Paulo: Papyrus, 2005 (Coleção. Papyrus Educação).

DUVAL, Raymond. **Sémiosis et pensée humaine: registres sémiotiques et apprentissages intellectuels**. Suisse: Peter Lang, 1995.

FIORENTINI, Dario & Lorenzato Sergio. **Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos**. 2ª Edição – Campinas, SP: autores associados, 2007. Coleção Formação de Professores.

FIORENTINI, Dario Et. Al. Lorenzato Sergio. **Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira**. Educação em Revista, Belo Horizonte, n.36, p.137-159, 2002. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n36/n36a09.pdf>. Acesso em: 07/2012.

FISCHER, M. C. B. et. al. **Práticas de ontem e de hoje: heranças do movimento da matemática moderna na sala de aula do professor de matemática**. SBEM, Unisinos, RS, 2006. www.sbem.org.br/files/ix.../Minicurso/.../MC26580527072T.doc. *Visita 10/07/2014*.

FISCHER, ROSA MARIA BUENO. **Foucault e a análise do discurso em educação**. Cadernos de Pesquisa, n. 114, novembro/ 2001 – 198-223.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. 7ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FOUCAULT, Michel. **A escrita de si**. In: O que é o autor. Lisboa: Passagens, 1992

FOUCAULT, Michel. **A hermenêutica do sujeito**. 2ª ed. Trad. Márcio Alves da Fonseca e Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Pontes, 2006. - Tópicos.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. São Paulo: Loyola, 2008.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. São Paulo: Martins Fontes, 1981.

FOUCAULT, Michel. **Aula de 7 de janeiro de 1976**. In: *Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975-1976)*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

Foucault, Michel. **Ditos & Escritos III: Estética: Literatura e Pintura, Música e Cinema**, Org. Manoel Barros da Mota. Tradução: Inês Autran Dourado Barbosa. 2ª Ed. Forense Universitária. RJ, 2009.

FOUCAULT, Michel. **Ditos & Escritos V: Ética, Sexualidade, Política**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012, p. 258.

FOUCAULT, Michel. **El yo minnnnimalista y otras conversaciones: Entrevistas seleccionadas por KAMINSKY, G**. Buenos Aires: Biblioteca de Mirada, 1996.

FOUCAULT, Michel. **Em Defesa da Sociedade**. Curso no Collège de France, 1975-1976. Tradução Maria Ermantina Galvão, Martins Fontes. São Paulo, 2005.

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade 1: A Vontade de Saber**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1988.

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade 2: O Uso dos Prazeres**. Rio de Janeiro: Graal, 1984.

FOUCAULT, Michel. **L'Ordre du discours**, Leçon inaugurale ao Collège de France prononcée le 2 décembre 1971. Tradução de Edmundo Cordeiro e do António Bento. Portugal.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do Poder**. Tradução de Roberto Machado. 28 ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2009.

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da Biopolítica**. Resumo dos cursos do Collège de France. (1970-1982). Tradução, Andréa Daher; consultoria, Roberto Machado. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 1997. P.87-98

FOUCAULT, Michel. **Resumo dos Cursos do Collège de France: (1970-1982)**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Ed, 1997.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. 36 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1987.

GAGNI, Giorgio T. e D'AMORE, Bruno. **Leonardo e La Matematica**. 2010, Milano. Itália. Giunti Editore S.p.A.

GALILEI, Galileu. **O ensaiador**. São Paulo: Abril Cultural, 1978, p. 118.

Goiás. Tv Anhanguera. **Empresários reclamam da falta de mão de obra qualificada em indústrias**. 27/01/2014 13h14 - Atualizado em 27/01/2014 13h14. Disponível em: <http://g1.globo.com/goias/noticia/2014/01/empresarios-reclamam-da-falta-de-mao-de-obra-qualificada-em-industrias.html>. Acesso em: 20 agost. 2014.

GONZATTO, Marcelo. ZH notícias. Relatório: **De olho nas metas aponta precariedade do ensino de matemática no Brasil. 2012**. Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2012/10/por-que-89-dos-estudantes-chegam-ao-final-do-ensino-medio-sem-aprender-o-esperado-em-matematica-3931330.html>. Acesso em: 20 agost. 2014.

GRANGER, Gilles Gaston. **Filosofia do estilo**. Trad. Escarlett Zeberto Marton. São Paulo, perspectiva, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1974.

Hamann, Trent H. **Neoliberalismo, governamentalidade e ética. Ecopolítica**, 2012. www.revistas.pucsp.br/ecopolitica ISSN: 2316-2600

Hidra de Lerna. In: Wikipédia: A enciclopédia livre, Disponível em: http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Conteúdo_aberto&oldid=15696001. Acesso em: 20 agost. 2014

Homem Vitruviano. In: Wikipédia: A enciclopédia livre, Disponível em: http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Conteúdo_aberto&oldid=15696001. Acesso em: 20 agost. 2014

IGLIORI, Sonia Barbosa Camargo. **A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização.** Apresentado ao Grupo de Trabalho de Educação Matemática, na 26ª Reunião Anual da ANPEd, realizada em Poços de Caldas, MG, de 5 a 8 de outubro de 2003. Educação Matemática. Revista N° 27 Set /Out /Nov /Dez 2004.70-93

Isto é independente. **O risco do apagão da mão de obra.** Disponível em: http://www.istoe.com.br/reportagens/117227_O+RISCO+DO+APAGAO+DA+MAO+DE+OBRA. NICACIO, Adriana. N° Edição: 2147 | 29.Dez.10 - 19:00. O Brasil depois do mito. Acesso em: 25 agost 2014.

JOHNSON, D.J e MYKLEBUST, H.M. **Distúrbios de aprendizagem: princípios e práticas educacionais.** Tradução Marília Zanella Sanvincente. 2ª Ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

JOHNSON, D.J e MYKLEBUST, H.M. **Distúrbios de aprendizagem: princípios e práticas educacionais.** Tradução Marília Zanella Sanvincente. 2ª Ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

Jornal Diário Catarinense. **Países devem focar formação em ciências e matemática, diz consultor da OIT.** Disponível em: <http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/geral/dc-na-sala-de-aula/noticia/2014/06/paises-devem-focar-formacao-em-ciencias-e-matematica-diz-consultor-da-oit-4531619.html>. Acesso: 25 agosto. 2014.

KNIJNIK, G. e DUARTE, C.G. **Entrelaçamentos e Dispersões de Enunciados no Discurso da Educação Matemática Escolar: um Estudo sobre a Importância de Trazer a “Realidade” do Aluno para as Aulas de Matemática1.** Bolema, Rio Claro (SP), v. 23, nº 37, p. 863 a 886, dezembro 2010. ISSN 0103-636X

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. **“A vida deles é uma matemática”:** regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos do campo. Revista Educação Unisinos, São Leopoldo, v. 4, n.7, p. 56–61, jul/dez. 2006a.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. **Regimes de verdade sobre a educação matemática: um estudo da cultura camponesa do sul do país.** In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO (SBECE), 2, 2006, Canoas-RS. Anais... Canoas: Editora Ulbra, 2006b.

KNIJNIK, Gelsa. [HTML] **Etnomatemática e politicidade da Educação Matemática.** Congresso Brasileiro de Etnomatemática, 2000 - fe. usp.br

LARROSA, Jorge. **Tecnologias do eu e educação.** In: SILVA, Tomaz T. (Org.) **Os sujeitos da Educação:** 5ª Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 1988.

LEMOS F. C. S. CARDOSO JUNIOR, H. R. **A genealogia em Foucault: uma trajetória.** Psicologia & Sociedade, 2008, p. 535-357.

LOPES, Frederico José. **O prefácio do de re physica.** UNESP/Rio Claro. Disponível em: www.orbispictus.com.br/downloads/artigos/Derephysica.pdf. Acesso em: 20 julho 2014.

LOPES, Frederico José Andries. **Verney: a matemática na obra "de re physica", 2000.** www.orbispictus.com.br/downloads/artigos/Derephysica. Biblioteca virtual da FAPESP. www.bv.fapesp.br/pt/pesquisador/55609/frederico-jose-andries-lobes.cdi@fapesp.br

LUCENA, Isabel. **Educação Matemática, Ciência e Tradição: tudo no mesmo barco.** Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 206 f., Tese (Doutorado em Educação). Natal: UFRN/ 2005.

MAINGUENEAU, D. **Novas tendências em análise do discurso.** Campinas: Pontes; Unicamp, 1993.

MARTINHO, Maria *et al.* (1998). **M. C. Escher: arte e matemática.** Guimarães: Gráfica Covense, Lda. Portugal. Associação de Professores de Matemática.

MEIRA, L. **0 "mundo-real" e o dia-a-dia no ensino de matemática.** A Educação Matemática em Revista SBEM, ano 1, nº 1, 1993.

MENDES, I. A. **Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões.** 2012, p.69-92.

MENDES, I. A. **Ensino da matemática por atividades: Uma aliança entre o construtivismo e a história da matemática.** (tese de doutorado). 207f, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de pós-graduação em Educação, Orientador John Andrew Fossa, Natal RN, 2001.

MENDES, Iran Abreu. Registros do curso de **Sociologia da Matemática.** junho/2010. IEMCI/UFPA

MESQUITA, Carla Gonçalves Rodrigues de. **O professor de matemática no cinema: cenários de identidades e diferenças.** Disponível em:

MEYER, D. E. ; Soares, R. F. **Modos de ver e de se movimentar pelos "caminhos" da pesquisa pós-estruturalista em Educação: o que podemos aprender com – e a partir de – um filme.** In: Caminhos investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras. Maria Isabel Edelweiss Bujes (org.) e Marisa Vorraber Costa (org.). Lamparina editora. Rio de Janeiro – RJ. 2012

MEYER, D. E., PARAISO, M. A., Org. **Metodologias de Pesquisas Pós-críticas em educação.** 2ª ed.- Belo Horizonte: Mazza Edições, 2014.

MIGUEL, Antonio. **O projeto de disciplinarização da prática social em educação matemática.** In: A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. Sonia Barbosa Camargo Iglioni (coordenação). Apresentado ao Grupo de Trabalho de Educação Matemática, na 26ª Reunião Anual da ANPEd, realizada em Poços de Caldas, MG, de 5 a 8 de outubro de 2003. Educação Matemática. Revista Nº 27 Set /Out /Nov /Dez 2004.70-93.

MIGUEL, Antonio...et. al. **História da Matemática em Atividades Didáticas.** Arlete de Jesus Brito e Iran Abreu Mendes, Apresentação. Ed. Livraria da Física. Coleção Contextos da Ciência. São Paulo: 2ª edição. Ed. Livraria da Física, 2009.

MIORIN, M. A. **Introdução a história da Educação matemática**. São Paulo: Atual Editora, 2004.

NOGUEIRA, L. A. **Fábrica de engenheiros**. Economia. nº edição: 803. Disponível em: <http://www.seesp.org.br/site/imprensa/noticias/item/3783-forma%C3%A7%C3%A3o-de-engenheiros-na-pauta.html>. Acesso em: 10 agosto 2014.

PANIAGO, Maria de Lourdes Faria dos Santos. **PRÁTICAS DISCURSIVAS DE SUBJETIVAÇÃO EM CONTEXTO ESCOLAR**. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Linguística e Língua Portuguesa, da Faculdade de Ciências e Letras, da Universidade Estadual Paulista - Campus de Araraquara, UNESP, 2005.

PAPPAS, Nickolas. **A República de Platão**. Trad. Abílio Queiroz. Lisboa: edições 70, 1995.

Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª série): matemática/Secretaria de Educação. Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1997.

Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

PEREIRA, Luiz Henrique Ferraz. **Uma Visão da Concepção de Matemática Através dos Artigos da Revista do Ensino do Rio Grande do Sul**. In: IX Seminário Nacional de História da Matemática. Anais do evento, 2011.

PEREIRA, Maria Helena da Rocha (tradutora). **PLATÃO: A República**. Trad. 2ª Ed. Lisboa: Caloustre Gulbenkian, 1993.

Perolas-de-estudantes-de-2o-grau-bizarras-e-divertidas-respostas-de-provas-engracadas Rei da cocada preta. Disponível em: <http://www.reidacocadapreta.com.br>. Acesso em: 25 agosto/2014.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

PINTO, Neuza Bertoni. **Marcas históricas da matemática moderna no Brasil**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 5, n.16, p.25-38, set./dez. 2005.

PLATÃO. A República. Trad. Maria Helena da Rocha Pereira. 2ª Ed. Lisboa: Caloustre Gulbenkian, 1993.

PONTE, João Pedro da. **A comunidade matemática e as suas práticas de investigação**. Documento de estudo do Círculo de Estudos “Aprender matemática investigando”, elaborado em 2001. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/mem/bibliografia.htm>.

PONTES, M. G. de O. **Medidas e Proporcionalidade na escola e no mundo do Trabalho**. João Pessoa: Ideia, 2009.

Portal do Mec. **Programas de Formação Continuada:** Pró-letramento Matemática e de Linguagem, Pacto pela Educação, Programa Alfabetizar na Idade Certa. O Pró Educação do Campo, o Pró EJA. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 agosto/2014.

Reaprendendo a matemática. Charges na matemática. Disponível em: <http://reaprendendomatematica.blogspot.com.br/2011/02/charges-na-matematica.html> . Acesso: 25 agosto/2014

REVEL, Judith. **Michel Foucault: conceitos essenciais.** São Carlos: Claraluz, 2005.

SANTOS, Lucia de Oliveira. **O Ser da Linguagem, a Escritura e a Morte: ressonâncias Foucault/Blanchot** (2011). In: Pra criticar: O lugar da Filosofia na Teoria da Literatura. Disponível em: pracriticar.blogspot.com/2007/11/o-lugar-da-filosofia-na-teoria-da.html. Acesso em: 20 agosto 2014.

SGROTT-RODRIGUES, Ana Maria. : **...Minha vida seria muito diferente se não fosse a matemática...** o sentido e os significados do ensino de matemática em processos de exclusão e de inclusão escolar e social na educação de jovens e adultos– dissertação de Mestrado. Belém/PA: UFPA/NPADC, 2006.

SILVA, Valdir Carlos. **Os desafios da matemática e suas oportunidades.** Entrevista: Instituto singularidades professores formando professores. Os desafios da matemática e suas oportunidades. 2013. Disponível em <http://www.faculdadesingularidades.edu.br>. Acesso em: 29 jan 2014.

SILVEIRA, M. R. A. da e FEIO, E. S. P. **A conversão da língua natural para a linguagem matemática à luz da teoria dos registros de representação semiótica.** 2009. Disponível em: <http://www.ufpa.br/npadc/gelim/trabalhos/evandro%20feio.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2014.

SILVEIRA, M. R. A. da. **“Matemática é difícil”: Um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos.** 2000. Disponível em: <http://www.ufrj.br/emanped>. Acesso em 20 agost. 2014.

SILVEIRA, R. A. da. **“Matemática é difícil”: um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos.** 2000. disponível em: www.ufrj.br/emanped. Acesso em: 20 agost. 2104

SOUSA, M. C. R. F. de. FONSECA, M. C. F. R. **Relações de gênero, Educação Matemática e discurso: enunciados sobre mulheres, homens e matemática.** Belo Horizonte: Autêntica Editora (coleção tendências em educação em matemática, 22), 2010.

SOUSA, M. F. B. A superação do dualismo Cartesiano em António Damásio e sua contribuição para as concepções e práticas Médicas Ocidentais. 2007. 90f. (dissertação especialização em Bioética). Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Filosofia de Braga, 2007.

SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de. Orientadora: Prof^a. Dra. Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca. Tese: **Gênero e matemática(s) – jogos de verdade nas práticas**

de numeramento de alunas e alunos da educação de pessoas jovens e adultas. Belo Horizonte, Faculdade de Educação da UFMG, 2008.

Último segundo educação. Matemática, o bicho papão também da Universidade. Disponível em: <http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/matematica+o+bichopapao+tambem+da+universidade/n1237899558135.html>. Acesso em: 25 agost. 2012.

VEIGA-NETO, Alfredo. **Michel Foucault e Educação: há algo de novo sob o sol?** In: SILVA, T. T. (Org.) crítica pós-estruturalista e Educação. Porto Alegre: Sulina, 1995, p. 9-56.

WALKERDINE, V. **The Mastery of Reason.** Routledge, Champman Hall, Londres. 1988.

WANDERER, Fernanda. **A racionalidade da matemática escolar produzindo práticas culturais e normalizando o pensamento infantil: uma análise do programa escola ativa.** Temática do artigo: Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. ULBRA- Canoas RGS, 16,17 e 18/10/2013.

WANDERER, Fernanda e KNIJNIK, Gelsa. **Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo.** Revista Brasileira de Educação, rbe@anped.org.br. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Centro de Ciências Humanas - Programa de Pós-Graduação em Educação. UVRS/RS – 2006.

WARDE, Mirian Jorge. (de 1995 a 1998) **A educação matemática.** Revista Brasileira de Educação Set /Out /Nov /Dez 2004 N° 27.

WILDER, Raymond. **A base cultural da Matemática.** In.Sociologia da matemática. Organização Grupo TEM. Série Cadernos de Educação E Matemática. número 3, outubro de 1998. Editor: Associação de Professores de Matemática. GRAFIS – Cooperativa de Artes Gráficas, CRL.