

Harryson Júnio Lessa Gonçalves (Org.)

Educação Matemática



Diversidade (s)

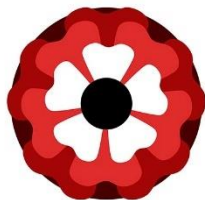


O livro *Educação Matemática e Diversidade(s)* aborda importantes questões sobre diversidade na Educação Matemática. Ao discutir temáticas como relações étnico-raciais e etnomatemáticas, africanidades e decolonialidades, gêneros, sexualidades e currículos de matemáticas, educação matemática inclusiva, educação matemática em escolas rurais e história oral como metodologia de pesquisa, o livro explicita a diversidade da Educação Matemática.

Ricardo Scucuglia Rodrigues da Silva



Educação Matemática e Diversidade(s)



SÉRIE Processos Formativos

Diretores da Série:

Prof. Dr. Harryson Júnio Lessa Gonçalves
(Unesp/FEIS)

Prof. Dr. Humberto Perinelli Neto
(Unesp/IBILCE)

Comitê Editorial Científico:

Prof. Dr. Adriano Vargas Freitas
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Prof. Dr. Alejandro Pimentia Betancur
Universidad de Antioquia (Colômbia)

Prof. Dr. Alexandre Pacheco
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Prof.ª Dr.ª Ana Clédina Rodrigues Gomes
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

Prof.ª Dr.ª Ana Lúcia Braz Dias
Central Michigan University (CMU/EUA)

Prof.ª Dr.ª Ana Maria de Andrade Caldeira
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Prof. Dr. Antonio Vicente Marafioti Garnica
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Prof. Dr. Armando Traldj Júnior
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)

Prof. Dr. Daniel Fernando Johnson Mardones
Universidad de Chile (UCHile)

Prof.ª Dr.ª Deise Aparecida Peralta
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Prof. Dr. Eder Pires de Camargo
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Prof. Dr. Elenilton Vieira Godoy
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Prof. Dr. Elison Paim
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Dr. Fernando Seffner
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof. Dr. George Gadanidis
Western University, Canadá

Prof. Dr. Gilson Bispo de Jesus
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

Prof. Dr. João Ricardo Viola dos Santos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Prof. Dr. José Eustáquio Romão
Universidade Nove de Julho e Instituto Paulo Freire (Uninove e IPF)

Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciriaco
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Prof.ª Dr.ª Lucélia Tavares Guimarães
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Prof.ª Dr.ª Márcia Regina da Silva
Universidade de São Paulo (USP)

Prof.ª Dr.ª Maria Altina Silva Ramos
Universidade do Minho, Portugal

Prof.ª Dr.ª Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)

Prof.ª Dr.ª Olga Maria Pombo Martins
Universidade de Lisboa (Portugal)

Prof. Dr. Paulo Gabriel Franco dos Santos
Universidade de Brasília (UnB)

Prof. Dr. Ricardo Cantoral
Centro de Investigación e Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav, México)

Prof. Dr. Rodrigo Ribeiro Paziani
Universidade do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Prof. Dr. Vlademir Marim
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Prof. Dr. Wagner Barbosa de Lima Palanch
Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL)

Educação Matemática e Diversidade(s)

Organizador:

Harryson Júnio Lessa Gonçalves



Diagramação: Marcelo A. S. Alves

Capa: Lucas Margoni

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.



Todos os livros publicados pela Editora Fi estão sob os direitos da [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR



Série Processos Formativos - 12

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Harryson Júnio Lessa Gonçalves (Org.)

Educação Matemática e Diversidade(s) [recurso eletrônico] / Harryson Júnio Lessa Gonçalves (Org.) -- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2020.

297 p.

ISBN - 978-65-87340-30-2

DOI - 10.22350/9786587340302

Disponível em: <http://www.editorafi.org>

1. Educação; 2. Matemática; 3. Diversidade; 4. Sociedade; 5. Escola; I. Título.

CDD: 510

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemáticas 510

Sumário

Prefácio	11
Diversidade em Educação Matemática: da Complexidade à Estética Ricardo Scucuglia Rodrigues da Silva	
1	15
História oral: diversidade, pluralidade e narratividade em educação matemática Antonio Vicente Marafioti Garnica Maria Laura Magalhães Gomes	
2	41
Decolonialidade, africanidade e matemática Vanisio Luiz da Silva Valdirene Rosa de Souza	
3	62
Aspectos culturais, sociais e etnomatemáticos no empoderamento de uma comunidade quilombola Romaro Antonio Silva José Roberto Linhares de Mattos Pedro Manuel Baptista Palhares Fabrício de Souza dos Santos	
4	79
Rastros decoloniais em educação matemática: saberes tradicionais e saberes escolares na prática docente indígena José Sávio Bicho José Roberto Linhares de Mattos Sandra Maria Nascimento de Mattos	
5	98
A etnomatemática do sistema de numeração no cotidiano do povo indígena Parkatêjê Iran Medrada da Silva Ana Clédina Rodrigues Gomes José Sávio Bicho	

6.....	116
Terra de passagem: escola rural como espaço formativo de professores que ensinam matemática	
Maria Ednéia Martins-Salandim	
Claudinéia Soto da Silva	
7.....	134
Nobreza e gueto fora das exatas: percepções de raça, gênero e orientação sexual	
Fernanda Dartora Musha	
Yasmin Cartaxo Lima	
Elenilton Vieira Godoy	
8	161
Pisando sobre brasas: contribuições de gênero e sexualidade para a educação matemática	
Harryson Júnio Lessa Gonçalves	
Igor Micheletto Martins	
Kedma Elisandra Zanetti	
9.....	183
Gênero y raza y sexo y educación matemática: políticas de visibilidad de cuerpos disidentes	
Jeimy Marcela Cortés Suárez	
Paola Amaris-Ruidiaz	
Roger Miarka	
10	195
A (in)equidade de gênero em educação matemática: pesquisando as pesquisas	
Vanessa Franco Neto	
Paola Valero	

11..... 214

Governo dos corpos: aprendendo a ser menina e a ser menino em livros didáticos de matemática

Marcio Antonio da Silva

Vanessa Franco Neto

Deise Maria Xavier de Barros Souza

12 234

Diretrizes teóricas e metodológicas para o desenvolvimento de materiais didáticos de matemática no contexto da economia solidária

Renata Cristina Geromel Meneghetti

Edinei de Oliveira Filho

13253

Perspectiva inclusiva a partir do olhar de uma professora de escola regular na qual convivem as diferenças

Sofia Seixas Takinaga

Ana Lúcia Manrique

14272

Os desdobramentos da diversidade entre estudantes com cegueira e com baixa visão para o ensino da matemática

Maria Inêz Vasconcelos da Silva

Ana Lúcia Braz Dias

Prefácio

Diversidade em Educação Matemática: da Complexidade à Estética

Ricardo Scucuglia Rodrigues da Silva

*A narrativa vinda do colonizador
Tingiu de branco nossa história
E sem escrúpulo omitiu e apagou
O outro lado da moeda
Mas cada dia mais
Janelas vão se abrir
E a diversidade vai brilhar ao Sol*

A Inevitável Mudança, Dead Fish

O livro *Educação Matemática e Diversidade(s)* aborda importantes questões sobre diversidade *na* Educação Matemática. Ao discutir temáticas como relações étnico-raciais e etnomatemáticas, africanidades e decolonialidades, gêneros, sexualidades e currículos de matemáticas, educação matemática inclusiva, educação matemática em escolas rurais e história oral como metodologia de pesquisa, o livro explicita a diversidade *da* Educação Matemática.

Ao menos dois aspectos são fundamentais nesse cenário. O primeiro é que, se buscarmos o significado de *diversidade* em dicionários, verificaremos que o termo remete à qualidade do que é diferente; à multiplicidade. É toda alteridade, diferença ou dessemelhança. É a negação pura e simples da identidade. No entanto, como argumentado por Erwin Tegtmeier¹, de

¹ Ver <https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/LLP/article/view/LLP.1995.010/2134>

um ponto de vista lógico-filosófico, é equivocado definir diversidade como diferença qualitativa. Em alguns contextos, nesse sentido, os conceitos de diversidade e diferença engendram-se. A filosofia da diferença é uma perspectiva significativa para as diversidades.

O termo latim *diversitas* é utilizado para se referir à variedade de opções, ideias, seres, objetos ou coisas que estejam, ou que deveriam estar, integradas em um mesmo ambiente, cenário ou contexto. Podemos então nos referir à diversidade cultural, étnica, sexual, de gênero, política, etc. Os verbetes *diversidade* e *diversitas* nos levam também aos seguintes termos em grego: Polymorfía (πολυμορφία) e Poikilía (ποικιλία). Portanto, além da noção de variedade, a ideia de polimorfismo nos oferece o entendimento daquilo que se apresenta sob vários aspectos, formas e modos, sendo uma concepção tratada em áreas diversas como a biologia, a mineralogia e a informática. Celebremos a dimensão polimórfica das diversidades!

O segundo aspecto fundamental se refere à emergência de duas dimensões acerca da diversidade: a complexidade e a estética. Em *Diversity and Complexity*, Scott Page desenvolve uma abordagem interdisciplinar, discutindo situações e modelos em biologia e em sistemas sociais como a economia e a política. Page argumenta que a diversidade aprimora a robustez de sistemas complexos, ou seja, sistemas sem diversidade perdem funcionalidade e a medição do nível de (bio)diversidade é relevante para análise da complexidade de sistemas. Page também pontua que devemos sempre preferir mais diversidade do que menos. No entanto, o excesso de diversidade pode produzir catástrofe ou ineficiência.

De um ponto de vista estético, de acordo com Verena Delle Donne, em *How can we explain beauty?*, um conceito recorrente para explicar a beleza é o da *unidade na diversidade*. Essa concepção perpassa por filósofos como Aristóteles, Leibniz e Kant. De acordo com a autora, “o conceito de unidade na diversidade implica que, no decorrer da visão de um sujeito caótico e desordenado, as estruturas são reconhecíveis. A descoberta de uma ordem é vista como a causa da beleza. [E]ssas abordagens têm em

comum a interação de ordem e complexidade como a causa da origem da beleza.” Portanto, a atividade humana com foco na diversidade pode fomentar o engajamento em experiências estéticas, no sentido proposto por John Dewey em *Arte como Experiência* e Augusto Boal em *A Estética do Oprimido*.

A título de curiosidade, notemos que, ao acessarmos a plataforma *Google Imagens* e buscarmos a expressão “diversidade”, obtemos o seguinte resultado (em março de 2020):



Nessas imagens identificamos significados, representações e metáforas relacionadas à diversidade racial, diversidade cultural, diversidade de gênero, sexualidade, inclusão, coletividade, etc. Destacamos a diversidade de cores, contextos e formas que compõem essas imagens. Também, as imagens revelam a complexidade em se identificar unidade na diversidade. É um desafio estético indicar uma obra de arte que engendre metaforicamente todas as dimensões da diversidade. Em contraste, realizamos também uma busca no *Google Imagens* utilizando a expressão “diversidade educação matemática”.



O resultado obtido foi consideravelmente diferente do anterior. É menos colorido; possui menor número de tipos de diversidades representadas. Daí a significância do livro *Educação Matemática e Diversidade(s)*, pois fomenta a robustez estética e conceitual à esse sistema de imagens. Celebremos a diversidade em Educação Matemática!

Outono de 2020

História oral: diversidade, pluralidade e narratividade em educação matemática

*Antonio Vicente Marafioti Garnica*¹

*Maria Laura Magalhães Gomes*²

“ ‘Tell it like it was’, runs a common American phrase, echoing, no doubt unconsciously, Leopold von Ranke’s famous injunction to write history ‘wie es eigentlich gewesen’ - how it really was. But this is neither as simple nor easy as it sounds. What happened, what we recall, what we recover, what we relate, are often sadly different, and the answers to our questions may be both difficult to seek and painful to find.” (Bernard Lewis, 1975)

A História Oral, neste texto, é tratada como uma metodologia de pesquisa, e subjaz às suas argumentações o apelo para que ela seja cada vez mais mobilizada posto que cabe às instituições de ensino e pesquisa não apenas defender e respeitar a diversidade e a pluralidade – pontos focais da História Oral – mas promovê-las. É importante, portanto, compreender, antes, que concebemos metodologia não como um mero conjunto de

¹ Livre-docente pela Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – Câmpus de Bauru e doutor em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP – Câmpus de Rio Claro. Pós-doutorado na Indiana University Purdue University at Indianapolis, Estados Unidos. Professor Associado do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da UNESP – Câmpus de Bauru; credenciado no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (UNESP-Bauru) e no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (UNESP-Rio Claro). É coordenador do Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (GHOEM). Bauru, São Paulo, Brasil. E-mail: vicente.garnica@unesp.br.

² Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora titular aposentada do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: mlauramgomes@gmail.com.

procedimentos, mas como um conjunto de procedimentos fundamentados.

A fundamentação que deve necessariamente subjazer a qualquer metodologia impede que, tomada como uma mera sequência de ações, ela possa ser simplesmente replicada ou clonada para diferentes pesquisas. A ausência de reflexão teórica sobre as metodologias – o que, em especial, ocorre às metodologias tomadas como “clássicas”, como é o caso da pesquisa historiográfica – torna mecânica e, conseqüentemente, empobrece a ação de pesquisar. Não se trata, obviamente, de desprezar um conjunto de procedimentos que, de alguma forma, caracteriza as abordagens metodológicas. Trata-se, sim, de assumir uma postura qualitativa segundo a qual são os objetos da pesquisa, em primeira instância, que indicam quais e como os procedimentos serão mobilizados, e para atender a quais finalidades. Trata-se mesmo de assumir a necessidade contínua de uma problematização sobre a opção metodológica com a qual conduzimos nossos estudos e, assim, nunca uma metodologia deve ser tomada como dada, como pronta-à-mão, posto que os objetos a serem investigados sempre exigem adequações e flexibilizações que, por sua vez, devem ser também problematizados e fundamentados. Por esse motivo, temos afirmado que a História Oral é (e deve ser) uma metodologia em-trajetória: cada trabalho realizado segundo essa abordagem deve ter seus momentos questionados de modo a entender seus sucessos e limitações de modo a promover uma reflexão para que outras pesquisas possam apropriar-se do método sabendo da necessidade de revê-lo e fundamentá-lo constante e continuamente.

De modo bastante objetivo, podemos afirmar que a História Oral é uma metodologia de pesquisa que tem a intenção de registrar perspectivas subjetivas narradas por depoentes que o pesquisador julga serem fundamentais para compreender determinado tema. Essas narrativas são criadas oralmente e registradas em momentos de entrevista. Assim, percebe-se já por que o nascimento da História Oral contemporânea está vinculado à invenção dos gravadores portáteis, embora saibamos de

pesquisas desenvolvidas a partir de registros orais muito antigos. Chega-se a dizer, por exemplo, que os chamados historiadores originários, como Heródoto e Tucídides, escreveram suas histórias a partir de perspectivas subjetivas, captadas a partir de conversas com quem viveu ou esteve próximo de quem viveu as situações que se desejava registrar: nesse modo de proceder está radicado um dos significados da palavra História, “o testemunho de quem viu”. Historiadores mais contemporâneos, como Jules Michelet (1798-1874), também se valeram enormemente das fontes orais em seus trabalhos, para não falarmos do uso da oralidade em outros campos do conhecimento, como a Psicologia, a Antropologia e a Sociologia, por exemplo, nos estudos da Escola de Chicago. Arbitra-se o surgimento do que hoje nós chamamos de moderna História Oral – um conjunto de procedimentos cuidadosamente sistematizados e justificados, mobilizado para pesquisas no campo das Ciências Sociais – nos anos de 1940, nos Estados Unidos, a partir das iniciativas do historiador Allan Nevins (1890-1971) que, aliás, recusa essa paternidade, afirmando que a História Oral nasceu não dele, mas das necessidades, das circunstâncias e das inovações tecnológicas próprias de um momento histórico específico.

Atualmente, a História Oral alcança áreas tão diversas quanto a História, a Sociologia, a Literatura, o Jornalismo e a Política, por exemplo. São emblemáticos, nesse sentido – e fundamentais para os trabalhos que temos realizado usando a História Oral em Educação Matemática – textos como os de Philippe Joutard, Paul Thompson, Alessandro Portelli e Svetlana Aleksievitch.

Segundo Joutard, a inspiração original da História Oral consistia em ouvir a voz dos excluídos, exibir as realidades que a escrita não conseguia transmitir, e testemunhar situações de extremo abandono. Hoje, entretanto, a História Oral volta-se mais às “vozes” das camadas médias da sociedade, servindo tanto para a elaboração de obras artísticas – do que é exemplo a literatura de Aleksievitch – quanto para a Historiografia, a Sociologia e a defesa de posições políticas antifascistas, cada vez mais usuais no mundo contemporâneo – os trabalhos do historiador Alessandro

Portelli acerca do movimento antifascista italiano são, do nosso ponto de vista, de relevância política e acadêmica singulares.

Como, então, se implementa História Oral, como se pratica História Oral e como a História Oral se vincula à Educação Matemática e, particularmente, à História da Educação Matemática, campos que particularmente nos interessam neste ensaio?

A História Oral é um – dentre os muitos – modos de produzir e registrar narrativas. No caso, essas narrativas são criadas em momentos de entrevista com um ou mais sujeitos. Atualmente, são inúmeras as abordagens metodológicas disparadas a partir de fontes orais, e tem se intensificado o número de pesquisas vinculadas às narrativas. O que distingue essas iniciativas da História Oral é que, no caso da História Oral, tem-se como pressuposto que as narrativas produzidas são fontes historiográficas (ou fontes historiográficas bastante singulares, que ressaltam, pelo próprio modo de criação dessas fontes, a subjetividade dos que produzem essas fontes-narrativas). Produzir fontes-narrativas que são fontes historiográficas: esse o diferencial das pesquisas que usam a História Oral em relação àquelas que usam entrevistas, ou têm a oralidade como ponto de partida ou, ainda, àquelas que criam e operam com narrativas.

Essa afirmação já traz ao menos dois pontos a serem problematizados. O primeiro deles diz respeito à vinculação orgânica entre História Oral e Narrativas. Um segundo ponto diz respeito à vinculação entre História Oral e Historiografia.

História Oral e Narrativas

Mais importante do que definir o que uma narrativa é, é saber o que uma narrativa pode.

Alguns pensam a narrativa como uma forma da linguagem da qual participam um ou mais personagens, vivendo alguma trama, em um dado cenário costurado por uma temporalidade. Mesmo os resíduos a partir dos quais se criam esses personagens, essa trama, esse cenário e essa

temporalidade podem, por extensão, ser tidos como narrativas (neste caso, tanto as obras de arte, quanto os documentos escritos, as fotografias escolares antigas e os *selfies* contemporâneos poderiam servir de exemplo). Personagens podem ser fictícios ou reais, gente, animal ou coisa, manifestação corporificada, manifestada ou nublada (ao modo dos fantasmas nos filmes ou dos sentimentos que conduzem as paixões humanas, desumanas e sobre-humanas); cenários podem ser oníricos ou concretos; a temporalidade pode ser a da história (cronológica, contínua, direcionada) ou a da memória (volátil, incontrolável, lacunar, plena de inícios e finais, cíclica).

Não estão equivocados os que dizem assim, mas, focados apenas no que a narrativa é, talvez se esqueçam do que a narrativa pode: uma narrativa pode criar mundos, reais ou fantásticos, verdadeiros ou falsos, passados ou presentes, com ou sem o sentido que se espera ou se pressupõe. Narrativas implicam criação, permitem mesmo que os narradores criem a si-próprios em suas narrativas.

Narrativas subvertem – e exemplos claros disso estão nos fascismos, sejam antigos ou recentes, que se apoiam fortemente na criação de narrativas com a intenção de substituir – à revelia de fontes, registros, relatos, evidências – uma narrativa “antiga” (tida como falsa) por uma “nova” (tida como correta e redentora) ao gosto das ideologias de plantão. Como disse Pablo Neruda, em tempos escuros se escreve com tinta invisível...

Alessandro Portelli³ não cansa de nos dar exemplos de como, na Itália contemporânea, tenta-se insistentemente reduzir a escombros a

³ Os trabalhos de Alessandro Portelli sobre o Massacre das Fossas Ardeatinas, realizados a partir de entrevistas com antigos combatentes da resistência italiana, os *partigianos*, são muito significativos. Esse Massacre diz respeito ao fuzilamento de 335 civis, ocorrido em 24 de março de 1944, em represália ao atentado que, no dia anterior, resultou na morte de 33 oficiais nazistas (dez civis para cada oficial foi o *slogan* nazista). Quatro dias depois do fuzilamento sumário, sem julgamento, as fossas, como ficaram conhecidas as antigas cavas da cidade de Roma, foram derrubadas para que os escombros escondessem os corpos sem que fosse necessário enterrá-los. As narrativas atuais do Estado Italiano ora negam esse massacre, ora relativizam sua violência. Há inúmeros exemplos de mesma natureza, como o do genocídio dos armênios, ainda hoje não reconhecido pelo governo turco, ou a defesa das “verdades alternativas” do governo Trump. No Brasil, têm-se tentado reverter e desqualificar a todo custo as determinações e os trabalhos da Comissão da Verdade, criada para esclarecer, por exemplo, desaparecimentos e assassinatos ocorridos na época da Ditadura Militar (1964-1985). A criação de narrativas ideologicamente vetorizadas e sem fundamento histórico – bem ao contrário: são novas narrativas criadas à revelia de evidências e a partir da negação da História – é, portanto, característica mais do que comprovada dos regimes fascistas.

resistência ao fascismo, e nos são muito familiares⁴ as tentativas de impor os estados totalitários como fenômeno de esquerda, ou a ditadura brasileira e o holocausto como ficções, e reduzir os contrafascistas italianos, assim como os revolucionários brasileiros da época da Ditadura Militar, a um grupo insano de baderneiros impermeáveis à lei. São inúmeros os fascismos, como bem aponta, por exemplo, Umberto Eco, mas todos exibem, mais cedo ou mais tarde, essa característica fundamental: sem preocupar-se com evidências históricas, tentam constante e continuamente impor, pela violência – tanto a violência simbólica quanto a violência física –, uma narrativa favorável ao seu ideário. Narrativas, portanto, são chaves para conhecermos as coisas e nós mesmos, e se passamos de uma narrativa a outra é porque, sem narrativas, não ficaríamos em pé, como diz Lejeune. Nós somos seres-narrativas vivendo em uma época em que está em guerra o direito à memória.

Narrativas institucionais circulam num campo regulado por regras específicas (instituições, aliás, nada mais são que um conjunto compartilhado de normas) e, elaboradas por narradores específicos, permitem compreender como o narrador controla a narração de modo a criar-se segundo o viés com que ele, respeitando as normas que o cercam, quer se dar a conhecer, quer ser lido e, em decorrência, criado pelo leitor. Narrativas “científicas” são, espera-se, plausíveis, sustentadas por uma gramática lógica, explícita e acordada por uma comunidade. Narrativas institucionais permitem compreender aspectos da instituição que as promove e as recebe, o quanto essas instituições são flexíveis ou inflexíveis, como mantêm em funcionamento suas verdades, seus poderes-saberes,

⁴ Escrevemos este texto no Brasil, cujo governo atual é de extrema direita. As atuais lideranças políticas – sem se preocupar minimamente com a coerência ou a consistência de suas afirmações – afirmam que o Nazismo foi um movimento político de esquerda, bem como afirmam serem invenções a Ditadura Brasileira e o Holocausto. Interessante notar que essas afirmações sobre o Nazismo e o Holocausto foram revitalizadas e tomaram corpo, no Brasil, logo após a visita do atual Presidente brasileiro ao Museu do Holocausto, em Israel, o que mostra o descaso com as evidências históricas. Infelizmente, defendem esses pontos de vista não só o atual presidente brasileiro, mas também seus ministros, dentre os quais o das Relações Exteriores, um diplomata. Seguem a diretriz do momento: transformar o ódio às oposições, o revanchismo, a violência e os ressentimentos em políticas de Estado, o que fazem com vulgaridade e destemperança.

discernindo quem pode falar e sobre o que se pode falar, ao mesmo tempo que estabelecem sobre o que se deve silenciar.

Assim, conhecer, registrar e divulgar narrativas de atores que viveram determinada situação, em determinados espaços e tempos, é uma das funções da História Oral. Em Educação Matemática há, certamente, uma variedade quase inesgotável de campos nunca explorados por pesquisadores. Vale dar alguns exemplos: embora sejamos profícuos na elaboração de pesquisas sobre práticas de professores em sala de aula, com observações muitas vezes meticulosas, é um pouco difícil encontrar registros de falas de professores sobre como planejam suas aulas, sobre como acham que se saíram em suas aulas, sobre como preparam suas avaliações, sobre como assumiram determinadas posições concordando ou subvertendo legislações vigentes... Uma das razões para que o número de pesquisas que apresenta esse tipo de registro seja diminuto remete a uma das discussões teóricas mais antigas e persistentes no percurso da História Oral: – E se o entrevistado mentir? Outra razão que pode ser apontada para a quase inexistência de registros dessa natureza é a negligência que tanto pesquisadores quanto professores têm mostrado em relação a essas práticas cotidianas, comuns, usuais, ordinárias, que apenas muito recentemente têm sido consideradas objeto de pesquisa legítimo, cujo estudo é tão importante quanto necessário. A História Oral surge, então, como uma das possibilidades de preencher essas lacunas. É preciso diversificar as versões, considerando vários pontos de vista⁵. É preciso compreender que o passado comportava mais futuros do que aquele que efetivamente se mostra no presente.

⁵ Uma referência que temos usado para sensibilizar nossos alunos sobre a importância de considerar pontos de vista variados e alternativos é a breve conferência de Chimamanda Addichie, escritora nigeriana, proferida no ciclo de conferências TED (*Technology, Entertainment, Design*) – *Ideas Worth Spreading*, ocorrida em Julho de 2009. A autora narra situações a partir das quais conclui que a redução de várias versões a uma única versão aniquila a vida. Em seu caso particular, ela afirma que essa forma homogênea de contar histórias limitou seu modo de olhar seu próprio país e seu próprio povo. Ela complementa contando que, quando se mudou para os Estados Unidos, sua colega de quarto só conseguia vê-la a partir dos estereótipos criados socialmente a respeito de algo chamado “África”, e mostra que ela própria, em vários momentos, cedeu à tentação dessas versões hegemônicas, concebendo a si própria a partir de estereótipos.

História Oral e Historiografia

Svetlana Aleksievitch⁶ é a escritora bielo-russa ganhadora do prêmio Nobel de Literatura de 2015. Foi premiada, segundo a Academia Sueca, “por sua escrita polifônica, monumento ao sofrimento e à coragem na nossa época”. Aleksievitch escreveu *A Guerra não tem rosto de Mulher*, sobre a participação feminina na Segunda Grande Guerra, e *Vozes de Tchernóbil*, sobre as consequências do acidente nuclear. Tratam-se, ambos, de uma coletânea de relatos criados a partir de entrevistas que têm como intenção sensibilizar os leitores em relação aos seus temas e a defesa da necessidade de abordá-los polifonicamente, a partir de pontos de vista distintos e subjetivos (ou: distintos por serem subjetivos). Ainda que as perspectivas historiográfica e memorialista estejam explicitamente presentes nessas obras, o que Svetlana Aleksievitch produz, mobilizando a História Oral, é Literatura.

Por outro lado, têm sido cada vez mais comuns projetos de comunidades que se reúnem com a intenção de registrar a história de seus lugares, hábitos e produções⁷. Boa parte das vezes isso é feito tendo a História Oral como método, e ainda que com isso se produza uma iniciativa historiográfica nem sempre bem recebida pelos historiadores profissionais, não podemos negar a importância afetiva e memorialista dessas empreitadas. Além de autores de obras literárias e pessoas comuns que se envolvem em iniciativas memorialísticas, usando a História Oral, há acadêmicos como os já citados Paul Thompson, Phillippe Joutard e Alessandro Portelli, entre tantos outros historiadores, sociólogos, antropólogos, geógrafos e filósofos, reconhecidos academicamente por suas produções, que usam a História Oral em suas práticas de pesquisa.

⁶ Ou Alexievitch, devido à transliteração do Cirílico.

⁷ É um exemplo disso o filme brasileiro *Narradores de Javé*, de Eliane Caffé, que conta a história de um grupo de moradores da cidade de Javé, a ser extinta devido à construção de uma hidrelétrica. Dada a extinção iminente, é preciso escrever a história de Javé, e esse é o projeto que une os habitantes e fica a cargo do único habitante alfabetizado – um ex-funcionário dos Correios. Não se trata de um documentário, mas de um filme de ficção que, no entanto, representa inúmeros projetos de mesma natureza desenvolvidos por populares em suas cidades e bairros.

A intenção desses exemplos é mostrar que a História Oral, embora produza, sempre, fontes historiográficas, nem sempre é usada em projetos historiográficos, ou seja, ainda que partindo de fontes historiográficas criadas a partir da oralidade, há projetos que não disparam, com essas fontes, operações historiográficas específicas e/ou reconhecidas pelos historiadores profissionais como Historiografia. As fontes historiográficas são produzidas e divulgadas, mas delas podem surgir trabalhos em vários campos, como a literatura, o teatro, cinema, as teses e os estudos acadêmicos, além de iniciativas populares e pragmáticas (como a constituição de acervos de comunidades específicas). Assim, é um equívoco associar naturalmente a História Oral ao campo acadêmico, do mesmo modo que é equivocadamente associar, sempre, a História Oral à Historiografia.

É preciso ter em conta que a História Oral da qual falamos aqui, mobilizada nas pesquisas em Educação Matemática, é uma prática acadêmica, mas que há uma variedade imensa de práticas com a História Oral que muitas vezes não são reconhecidas como válidas no interior da academia. Exemplos disso são esforços de grupos de cidadãos, reunidos em comunidades específicas, que gravam entrevistas com moradores antigos de modo a ter registros sobre a história de bairros e cidades, bem como entrevistas com artesãos sobre seus modos de fazer, alguns desses modos, hoje, quase extintos. No que diz respeito ao ambiente escolar, exemplos mais comuns são as entrevistas realizadas com pais ou profissionais chamados às escolas. Embora tais práticas não passem por um ritual de validação acadêmica, elas não devem ser menosprezadas, sequer se deve cogitar que o seu resultado também não gere fontes apropriadas para futuras consultas. Entretanto, as práticas sobre as quais falaremos aqui resultarão, sempre, de projetos desenvolvidos no interior de universidades e acompanhados (controlados) institucionalmente.

Há uma grande diferença entre “praticar História Oral” e “usar a História Oral para compreender determinados temas em algumas áreas específicas do conhecimento”. Um oralista (como usualmente são chamados aqueles que trabalham com História Oral), resumidamente falando,

está interessado em criar e disponibilizar fontes. Há inúmeras iniciativas desenvolvidas por oralistas em comunidades específicas, de mesmo modo como há centros específicos para disponibilizar publicamente as fontes orais geradas por essas iniciativas. No Brasil há, por exemplo, o Museu da Pessoa, um projeto virtual e colaborativo de histórias de vida fundado na cidade de São Paulo em 1991. O objetivo do Museu da Pessoa é registrar, preservar e transformar em informação histórias de vida de toda e qualquer pessoa da sociedade. Seu acervo é constituído por registros orais de indivíduos que se dispõem a contar experiências vividas que, gravadas, podem ser acessadas por qualquer interessado. Entende-se que, com essa iniciativa, revela-se, de forma pessoal e humana, uma enorme diversidade de experiências que podem ser mobilizadas em projetos relativos a memórias institucionais, à cultura, ao desenvolvimento de comunidades específicas e à educação, ou podem ser simplesmente acessadas e ouvidas, visando à sensibilização das pessoas em relação a uma pluralidade de temas e situações. O oralista, nesse caso, cuida tanto de criar as condições necessárias para que o registro oral ocorra quanto de promover amplo acesso a esses registros.

Já os oralistas que mobilizam a História Oral como modo de criar fontes para pesquisas específicas – ou seja, a modalidade em que se inscreve o que temos chamado de História Oral em Educação Matemática, por exemplo – criam essas fontes visando a compreender um tema específico em seu campo, ou seja, criam fontes visando a encontrar nelas apoio para suas pesquisas. Nesse caso, torna-se natural analisar as fontes criadas visando a atender, mais diretamente, seu objetivo de pesquisa, ainda que criar as fontes seja, sempre, um dos objetivos das pesquisas que mobilizam a História Oral.

Essa diversidade de usos da História Oral ocorre exatamente devido à natureza ecumênica da História Oral. Exigindo recursos muito facilmente disponíveis (gravador e computador, se muito) e sendo a sistematização de uma prática bastante usual (uma conversa entre pessoas), a História Oral pode ser (e vem sendo) praticada por uma variedade

enorme de agentes sociais, de diferentes modos e com diferentes resultados. No caso da História Oral mobilizada em pesquisas acadêmicas, há um cuidado normatizado quanto às questões éticas, há um discurso específico tanto para descrever a metodologia quanto para a apresentação dos resultados das pesquisas que usam essa metodologia.

Mais particularmente no caso da História Oral mobilizada para trabalhos historiográficos, deve-se também apontar a diversidade de concepções de História defendidas pelas mais distintas comunidades. São vários os historiadores – dentre eles Le Goff, no seu *História e Memória* – que nos alertam sobre a existência de diferentes práticas de escrever História e da necessidade de não as concebemos como iguais ou mesmo similares. A historiografia acadêmica segue normas específicas do discurso acadêmico e é pautada por valores e ações acordadas no interior da academia, por mais flexíveis que sejam ou possam ser esses valores e essas ações. A inscrição de uma pesquisa no campo da historiografia acadêmica exige, por exemplo, que as fontes narrativas geradas a partir do uso da História Oral (nesse caso, mobilizadas para disparar uma operação historiográfica) tenham seu suporte alterado – das gravações orais aos registros escritos⁸ – visando a facilitar o manuseio para o estudo a ser realizado. Exige-se, ainda, que a essas fontes, já tornadas material escrito – sejam incorporadas informações – as mais precisas possíveis – sobre nomes, datas, circunstâncias e situações que aparecem nas narrativas. Essas são práticas usuais, canônicas, para quem usa a História Oral para praticar a historiografia: não se trata, portanto, apenas de criar e disponibilizar fontes, mas também de ter no horizonte a possibilidade de outros agentes produzirem historiografia a partir daquelas fontes geradas e disponibilizadas, de permitir que outras leituras sejam feitas a partir de um conjunto comum de fontes.

Entretanto, esses modos de fazer tidos como “usuais” têm suas exceções – daí a necessidade de avaliar constantemente o processo de geração de narrativas, ou seja, daí a necessidade de respeitar os objetos e sujeitos

⁸ Esse movimento de alteração do oral para o escrito ocorre em momentos chamados transcrição e textualização, que serão discutidos na sequência deste texto.

de cada investigação, exercitando o que chamamos de problematização metodológica em-trajetória, à qual já nos referimos.

Imaginemos, por exemplo, um historiador interessado em inventariar o conjunto de narrativas fantásticas de uma determinada comunidade, visando – por exemplo – compreender a vinculação dessas narrativas “míticas” e os momentos políticos em que elas ocorrem e como, com o passar do tempo, essas narrativas se modificam. Imaginemos – esse é outro exemplo – um pesquisador do campo da História da Ciência interessado em compreender as justificativas de determinada cultura sobre suas práticas de cura, os recursos e estratégias dos quais se valem e por quê. As entrevistas com os sujeitos que participam dessas comunidades citadas nos exemplos gerariam narrativas que dificilmente poderiam ser corroboradas por outras fontes, tornando impossível tornar precisas, nos registros, por exemplo, informações que usualmente seriam incluídas como notas de rodapé no registro da narrativa, digamos, de um professor que, tendo atuado nas décadas de 1960 e 1970 – esse é mais um exemplo – fala sobre as dificuldades que enfrentou para ensinar segundo o Movimento Matemática Moderna, sobre quais livros adotou, como atendia ou subvertia as legislações e as normas internas da escola, ou sobre as resistências que sentiu e provocou etc. No caso desse professor, os autores e legislações citados, os nomes das instituições e algumas datas, por exemplo, que fazem parte de sua narrativa, são facilmente acessados em arquivos e podem ser detalhados ou explicitados como notas de rodapé no registro escrito de sua narrativa. O mesmo não ocorre, por exemplo, com os nomes de integrantes de comunidades indígenas e os materiais e práticas que eles produzem, dado que algumas comunidades não são suficientemente registradas e estudadas pela historiografia ou pela ciência tradicional, estando ausentes dos acervos referências mais detalhadas sobre essas comunidades e seus cotidianos.

Há, portanto, diferentes modos de pensar e praticar História Oral. Neste texto, tratamos da História Oral desenvolvida na pesquisa acadêmica, mais particularmente na Educação Matemática e, mais

particularmente ainda, falamos de uma História Oral mobilizada academicamente, com intenções historiográficas, para produzir conhecimento no campo da História da Educação Matemática.

Narrativas, interpretações, Histórias e plausibilidades

Ao contrário do que ocorre com a História Oral usada para produzir obras e intervenções artísticas (que não se obrigam a, necessariamente, analisar as narrativas geradas), quando usando a História Oral na pesquisa historiográfica espera-se que as fontes criadas estejam aliadas a uma interpretação que atribua significados às narrativas. Isso decorre da própria concepção que defende a historiografia como indissociável de uma hermenêutica, ou seja, de um esforço interpretativo que plausivelmente gere compreensões sobre determinadas situações.

Já se disse que as narrativas são criaturas selvagens, incontrolláveis quando disponíveis no mundo. Isso se deve precisamente à possibilidade de diferentes leituras que nada mais são que as variadas atribuições de significados que podem surgir (e usualmente surgem) do leitor, à revelia do que o autor da narrativa⁹ tentou imprimir ao criá-la e disponibilizá-la. A atribuição de significado está ligada ao modo como os diferentes leitores sentem o mundo, está ligada às suas circunstâncias históricas, ao seu tempo, seu espaço, suas referências, seus conceitos e pré-conceitos. Toda atribuição de significado é, no limite, subjetiva, ainda que os esforços do autor – de qualquer autor – estejam voltados a induzir, tanto quanto for possível, uma determinada leitura dentre as muitas leituras possíveis. O que torna confiável, então, a leitura do historiador? O cotejamento entre várias e variadas fontes. Assim, o oralista, ao usar suas narrativas para operar historiograficamente, deve pautar-se não apenas pela pluralidade

⁹ Caberia, aqui, questionar a autoria de uma narrativa que é o registro de uma história contada por um narrador a um pesquisador que, por sua vez, faz efetivamente o registro e disponibiliza a narrativa. Isso implica perguntar qual a parcela de autoria do pesquisador na produção dessa narrativa, já que os procedimentos de registro e disponibilização funcionam como uma editoração que, de algum modo, altera indelevelmente a narrativa. Afirmaremos que as narrativas tornadas texto escrito são uma colaboração entre narrador e pesquisador, sendo, assim, fontes produzidas em coautoria.

de pontos de vista quando vai buscar seus depoentes, mas deve cuidar, também, de pautar-se pela pluralidade de fontes que coloca em diálogo com os depoimentos coletados, visando a atribuir significados plausíveis ao seu conjunto de narrativas. Desse modo, fica reforçada a concepção de que a história não trata de uma verdade singular¹⁰, mas de verdades plúrais, de plausibilidades. A diversidade das fontes é ponto essencial para essa plausibilidade. Ainda assim, várias histórias plausíveis podem ser elaboradas a partir de um mesmo conjunto de narrativas... É exatamente esse o sentido da afirmação de que a história é uma narrativa possível em uma procissão de narrativas possíveis que, por sua vez, redimensiona – ou refuta – a afirmação de Jorge Luis Borges de que a História é o conjunto das diferentes entonações de algumas poucas metáforas...

Sendo ou não mobilizada para disparar uma operação historiográfica, a História Oral produz fontes historiográficas e, por isso, os pesquisadores que se valem da História Oral devem defender claramente uma concepção de História. Naturalmente a própria opção por ter a História Oral como metodologia implica descartar concepções como aquelas que defendem a existência de uma verdade histórica única e indiscutível, ou a que defende a priorização das chamadas fontes primárias e adjetiva outras fontes como secundárias (e não poucas vezes assume as fontes orais como fantasiosas, equivocadas ou tendenciosas). A concepção de História que temos defendido está radicada na abordagem de Marc Bloch: a História é o estudo dos homens, vivendo em comunidade, no tempo. Assumindo as consequências por alterar sentença tão conhecida e assumida, de um modo ou outro, por todos os que se definem como herdeiros da historiografia dos *Annales* e abraçam o que se tem chamado de História Cultural, arriscaremos dizer que a História é o estudo dos homens, vivendo em comunidade, em determinado tempo e espaço. É importante acentuar,

¹⁰ O filme *Rashomon*, de 1950, dirigido por Akira Kurosawa, tem sido usado por nós como uma possibilidade de sensibilizar pesquisadores iniciantes quanto a questões relativas à relatividade da verdade e ao limite de diferentes versões. O filme traz as narrativas totalmente divergentes, contadas por quatro testemunhas, sobre um estupro seguido de assassinato. Dentre as quatro testemunhas estão o assassino e a própria vítima (que fala através de um médium). Cada uma das histórias contradiz as demais, problematizando a impossibilidade de uma única verdade. Assim, afirmamos que, mais do que buscar uma versão verdadeira, é função da Historiografia buscar a verdade das versões.

portanto, nessa nossa concepção de História, a vinculação entre História e espacialidade, além, é claro, da vinculação desde sempre acentuada entre História e temporalidade¹¹. O passado não tem densidade ontológica, o que descarta sumariamente a opção por uma concepção que assume a História como o estudo do passado. Do mesmo modo, acreditando que o movimento humano no tempo ocorre entre idas e vindas, entre alterações e permanências, fica descartada a existência de um vínculo “natural” entre História e progresso, ou seja, negamos a afirmação de que o presente é resultado do aprimoramento de um passado sempre lacunar e imperfeito, do mesmo modo que seria equivocado assumir o passado como mestre indiscutível do presente e do futuro, como faziam os defensores de uma *Historia Magistra*. Muito mais poderia ser dito sobre a necessidade de assumir uma concepção de História compatível com a opção pela História Oral, mas é necessário seguir adiante apresentando, ainda que brevemente, os procedimentos (e aspectos do que os fundamenta) mais usuais na operacionalização da História Oral.

Sobre procedimentos

As fontes historiográficas criadas com a História Oral são disparadas pela oralidade e começam a ser constituídas em momentos de entrevista. Há a possibilidade de tratar alguns gêneros literários “próximos à oralidade”¹² como componentes da História Oral. Isso, entretanto, demandaria

¹¹ Essa afirmação abre novas questões, como, por exemplo, sobre a abordagem memorialista da História e a necessidade de considerarmos, numa concepção mais contemporânea de História, distintas temporalidades: além da temporalidade *Chronos* considera-se, por exemplo, a temporalidade *Kairos*, própria da memória e do modo como o mundo nos afeta e que, desprezando a sequência cronológica clássica, se traduz, na linguagem, em uma sequenciação narrativa não convencional. Nesse sentido é interessantíssimo o texto *In search of sacred time: Jacopus de Voragine and the Gold Legend*, uma das últimas produções de Le Goff, na qual o tema central é a temporalidade na liturgia cristã, analisada a partir da obra medieval do arcebispo de Gênova, publicada no século XIII. Os trabalhos de François Hartog são também fundamentais para compreender o movimento do que ele chama Regimes de Historicidade, ou seja, os modos como se dá a experiência do Tempo ou, de outro modo, como presente, passado e futuro se articulam na escrita da História. Ainda que esse tema seja importante para nossa fundamentação, ele não será tratado mais detalhadamente neste texto.

¹² Exemplos disso são as cartas, muito comuns em acervos pessoais, e algumas biografias (mais especificamente, algumas autobiografias). Têm sido mais frequentes, recentemente, no Brasil, estudos em Educação Matemática desenvolvidos a partir de autobiografias.

estudos específicos que ainda não foram realizados em quantidade suficiente.

Como já dissemos, algumas pesquisas exigem, devido à sua especificidade, que o método seja flexibilizado. Um exemplo disso é quando nos dispomos a ter como depoentes sujeitos com dificuldade de fala e até mesmo usuários de linguagens exclusivamente gestuais. Obviamente, nesses casos, a entrevista – a partir da qual o pesquisador constitui suas fontes/narrativas – precisa ocorrer segundo procedimentos alternativos como, por exemplo, tendo como auxiliar um intérprete da linguagem de sinais (no caso brasileiro, a Língua Brasileira de Sinais, conhecida como *Libras*). A narrativa escrita final ou sua tradução para a linguagem de sinais deve ser de conhecimento do depoente, que autoriza ou não seu uso e divulgação. Como fazer no caso dos depoentes analfabetos? Nesse caso, ele não lerá, mas ouvirá o texto resultante da entrevista lido pelo pesquisador, e não assinará uma carta de cessão de direitos relativa à narrativa, mas enunciará e deixará gravada sua disposição em ceder tais direitos.

Ainda que a própria gravação possa ser vista como uma fonte, em nossas práticas de pesquisa temos optado por ter como suporte para nossas análises o texto escrito que chamamos textualização, gerado como resultado de uma série de movimentos de registro que se inicia a partir da oralidade captada em gravações. A disponibilização das fontes é, sempre, discutida entre pesquisadores e depoentes até que se chegue a um acordo sobre qual (ou quais) registro(s) podem ser divulgados publicamente, posto que o processo que leva da oralidade à escrita implica diferentes momentos de registro, cada um desses momentos gerando textos específicos, conforme argumentaremos a seguir. Além disso, essa é uma opção não negociável: os depoentes têm pleno direito às suas memórias e, por extensão, às fontes que foram geradas a partir dessas memórias¹³.

¹³ Os direitos dos colaboradores/depoentes terminam quando estiver decidido quais fontes e como essas fontes podem ser divulgadas. Tendo as fontes em mãos, o pesquisador inicia a análise formal, que é de sua responsabilidade, pois é uma atribuição de significados dele, pesquisador, coautor das narrativas escritas ou de qualquer outro pesquisador que deseje questionar ou re-significar as fontes disponibilizadas.

A opção por conduzir as análises a partir dos registros escritos deve-se à dificuldade – seja por inabilidade, seja pela ausência de equipamentos técnicos mais sofisticados e mais facilmente acessíveis – de elaborar as análises diretamente da oralidade. No caminho entre a oralidade e a textualização ficam escondidas algumas cicatrizes do discurso? Certamente. Como desvelá-las? Não sabemos. Ainda. Não se pode, entretanto, acreditar que a oralidade gravada é um registro mais puro, ou mais confiável que os registros escritos realizados posteriormente, pois definitivamente não há como recuperar o que “realmente” ocorreu no momento da entrevista, visto que, como qualquer experiência humana, a comunicação é evanescente, o modo como a entrevista “realmente” ocorreu não pode, de modo algum ser reproduzido ou recuperado. O que fica, então, seja do momento da entrevista, da sua gravação ou dos registros escritos realizados a partir das gravações, é um sentido. Como já nos alertava Ricoeur, a comunicação humana é um mistério. As experiências humanas são incomunicáveis do modo como foram vividas. Mas quando tento comunicar algo, alguma coisa se mantém: o que se mantém é um sentido, significados possíveis atribuídos segundo as experiências de quem toma contato com aquilo que foi comunicado. No caso das experiências subjetivas que tentamos captar no momento em que, na entrevista, elas nos são comunicadas, cada registro dessa comunicação nos permite algumas compreensões, e sabemos que diferentes registros não são manifestações distintas de uma mesma coisa: são coisas distintas e, portanto, sujeitas a instrumentos distintos de análise. A oralidade, então, é nosso ponto de partida para a compreensão; a escrita é nosso ponto de partida para a análise formal.

Quando trabalhando com História Oral não há – e pensamos já ter explicitado isso suficientemente – procedimentos que podem ser meramente copiados ou repetidos de uma pesquisa a outra. É preciso respeitar os sujeitos, o tema da pesquisa, e os materiais que surgem das entrevistas para, então, disparar um processo de registro (de criação da fonte a ser usada) e de análise. Entretanto, ainda que nenhuma metodologia se reduza, sob nossa perspectiva, a um conjunto de ações, existem

procedimentos relativamente estáveis que tem seguido nas pesquisas com História Oral:

- (a) toda pesquisa tem como ponto de partida uma problematização que se manifesta na forma de uma pergunta, a questão diretriz da investigação. Essa problematização já indica os critérios para selecionar um grupo inicial de depoentes cuja memória é julgada importante para compreender o tema em questão. Ao serem convidados para participar da pesquisa, os depoentes usualmente indicam outros depoentes – é o que se chama critério de rede – que formarão o conjunto de colaboradores do trabalho;
- (b) roteiros de entrevistas são elaborados e devem estar à disposição dos depoentes caso eles os solicitem previamente para organizar suas narrativas. Roteiros são mais bem elaborados quando o pesquisador faz estudos preliminares para aproximar-se do tema a ser discutido e se esforça por ter à mão outras fontes¹⁴ sobre o assunto que vai ser tratado na entrevista;
- (c) as entrevistas podem estar direcionadas a compreender um tema específico, que é parte das experiências vivenciais do depoente (nesse caso, seguimos uma perspectiva conhecida como História Oral temática) ou, sem fixar-se num tema específico, o pesquisador pode estar interessado em perspectivas vivenciais amplas, num conjunto de experiências de vida relatadas por determinados atores sociais (nesse caso, a perspectiva é a que temos chamado de História Oral de vida);
- (d) as entrevistas¹⁵ – realizadas em tantas sessões quantas forem necessárias, seguindo as disposições do pesquisador e do colaborador – são gravadas e/ou filmadas para, posteriormente, serem transformadas em textos escritos, numa sequência de momentos aos quais chamamos transcrição (ou gravação) e

¹⁴ Essas fontes podem ser fotografias, músicas, documentos de arquivo, livros, informações de outras entrevistas etc

¹⁵ É importante ressaltar que a entrevista é o modo usual de captar a oralidade para iniciar uma pesquisa em História Oral. Isso não significa que as entrevistas sigam um único protocolo (o protocolo usual é o entrevistador perguntar e o depoente responder). Vários modos de conduzir uma entrevista são possíveis, como, por exemplo, o uso de fichas temáticas previamente elaboradas pelo pesquisador e com as quais o depoente vai tomando contato de modo a organizar suas lembranças sobre o tema central da entrevista/pesquisa. Pode ocorrer que uma única entrevista seja insuficiente, e nesse caso o pesquisador pode fazer quantas entrevistas julgar adequado, desde que o depoente aceite participar de outras sessões. Obviamente o estado de saúde, a lucidez e a disposição dos depoentes são essenciais para ser colaborador em um trabalho em que se usa a História Oral. No caso das pesquisas historiográficas que têm como tema algo situado em um passado não muito recente, os entrevistados tendem a ser pessoas idosas. Nesse caso, o contato prévio com algum familiar é adequado. Há ainda a possibilidade de realizar entrevistas coletivas, com duas ou mais pessoas, desde que haja recursos técnicos para captar com nitidez diversas vozes de pessoas que podem estar a uma certa distância uma das outras e/ou podem falar ao mesmo tempo. São comuns essas entrevistas que ocorrem com mais de um entrevistado ao mesmo tempo. Não raro, o entrevistado convida (ou sugere que seja convidado) algum outro interlocutor com quem conviveu, pedindo que este esteja junto a ele no momento da entrevista. Há casos em que o próprio entrevistador opta por realizar entrevistas coletivas, ou mesmo entrevistas individuais que posteriormente são refeitas com um conjunto dos entrevistados. Essas decisões cabem aos pesquisadores, mas em comum acordo, sempre, com os entrevistados, e estão vinculadas ao modo como os interlocutores se relacionam entre si e se relacionam com o objetivo e o tema de cada pesquisa.

textualização: do registro da oralidade (em suportes digitais) passa-se à degravação bruta (a elaboração de um primeiro registro escrito do que se ouve na gravação); dessa degravação bruta (ou transcrição, como temos chamado) passa-se à primeira textualização (que implica uma editoração da transcrição) à qual se-guem tantas textualizações quantas julgadas necessárias para apurar o texto, sempre em negociações com o depoente¹⁶. Os trabalhos de textualização das transcrições colocam-se já como exercícios de análise posto que, com esses trabalhos, o pesquisador se familiariza cada vez mais com o tema e com os modos de narrar do entrevistado. O exercício de textualizar pode exigir, também, o contato direto com o entrevistado, para que o pesquisador, ao produzir esse texto, possa discutir com o depoente a adequação do que foi registrado em relação àquilo que o depoente afirma ter dito ou gostaria de ter dito¹⁷. Não há regras fixas para textualizar e essa operação depende, fundamentalmente, da sensibilidade e do estilo de redação do pesquisador. Uma das disposições exigidas para essa dinâmica de elaborações textuais, por exemplo, é tentar manter, tanto quanto possível, o tom vital do depoente, isto é, o pesquisador se esforça para construir as frases respeitando o modo de falar de cada entrevistado, de modo que os colaboradores se reconheçam no texto escrito. Usualmente, nas pesquisas que temos realizado, nossa opção tem sido por reproduzir nos trabalhos apenas a textualização em sua forma final, aquela que o pesquisador e o depoente julgaram adequada, e a qual o depoente nos permitiu usar. Gravações e transcrições só são divulgadas se houver concordância explícita do depoente. Essa concordância é registrada formalmente em uma carta de cessão de direitos. Uma tal carta de cessão de direitos explicita todos os termos segundo os quais a divulgação e o uso dos textos (escritos e orais) podem ocorrer. Trata-se de um cuidado de natureza ética e jurídica. A carta de cessão de direitos é um instrumento a ser elaborado segundo as decisões e possibilidades de todos os envolvidos na criação da narrativa¹⁸.

¹⁶ Há níveis de textualização: o pesquisador pode optar apenas por excluir do texto da transcrição alguns registros próprios da oralidade (usualmente chamados como “apoios”, “muletas” ou “vícios de linguagem”) e preencher algumas poucas lacunas – no próprio corpo do texto ou em notas de rodapé – que tornarão a leitura mais fluente e mais esclarecedora. Frequentemente o próprio colaborador da pesquisa exige uma “limpeza” textual, pois não se reconhece na transcrição, porque a oralidade e a escrita são modos muito diferentes de expressão. Mais além dessa textualização inicial, o pesquisador pode optar por reordenar o fluxo discursivo do entrevistado, e essa reordenação pode ser feita temática ou cronologicamente. Alguns pesquisadores optam não por reordenar, mas inserem subtítulos, realçando os subtemas na ordem em que surgem. Há pesquisadores que mantêm as perguntas e as respostas, outros incluem as perguntas nas respostas e constituem um texto único, sem que fiquem marcadas as intervenções do entrevistado.

¹⁷ A textualização é sempre conferida pelo colaborador, que pode acrescentar ou retirar informações. Dado o direito irrestrito que o depoente tem em relação à sua memória, o entrevistador não pode se negar a atender essas solicitações, embora possa negociá-las com o colaborador caso ele pretenda, por exemplo, retirar do registro uma informação que o pesquisador julga importante para a pesquisa. De todo modo, a palavra final sobre o que fazer é dada pelo depoente, de modo que ele possa reconhecer-se no texto e autorizar seu uso e sua divulgação.

¹⁸ É suficiente, por exemplo, que o colaborador, durante a entrevista, permita oralmente o uso da entrevista, estabelecendo o que pode ou não ser divulgado. Alguns depoentes, porém, exigem um documento meticulosamente

É importante, por fim, afirmar que, embora os procedimentos não sejam fixos e sempre devam ser reanalisados à luz do tema e das circunstâncias da pesquisa – ou seja, que os procedimentos não definem nem circunscrevem o método –, eles servem para caracterizar o método. O conjunto dos procedimentos e dos modos como esses procedimentos são usados e fundamentados caracterizam uma determinada visão de mundo (nisso incluídas, obviamente, uma concepção de pesquisa, de História, de Educação Matemática) daquele que abraça essas disposições. É exatamente isso que nos permite falar de uma História Oral DA Educação Matemática. Os exercícios que, desde o ano 2000, temos realizado com essa metodologia, caracterizam uma História Oral diferenciada em relação à História Oral usada em outros campos do conhecimento como a Sociologia, a Psicologia Social, a História. Essa História Oral que tentamos descrever em linhas gerais neste texto tem como intenção investigar temas da Educação Matemática, um campo do conhecimento cujo objeto – as circunstâncias em que ocorrem o ensino e a aprendizagem de Matemática – é interdisciplinar, o que constitui a Educação Matemática, ela própria, como campo interdisciplinar.

Como conclusão

A História Oral que temos praticado é concebida como uma metodologia de pesquisa qualitativa cuja intenção é estudar temas da Educação Matemática, por sua vez concebida como campo interdisciplinar dada a natureza interdisciplinar de seu objeto.

elaborado, alguns deles chegando a exigir uma redação mais formal, com jargões do Direito. Não há regras pré-estipuladas a serem seguidas, a não ser aquelas que são decididas em comum acordo entre pesquisador e colaborador. Nossa experiência com a metodologia da História Oral mostra que os mais velhos (principalmente aqueles que têm, com a pesquisa, a primeira experiência como entrevistados, narrando suas experiências) demoram-se mais nos momentos de checagem. Alguns pesquisadores defendem que isso ocorre porque os entrevistados querem manter-se, tanto quanto possível, na posição de personagens. Deve-se, por fim, considerar a necessidade de formas alternativas de cartas de cessão: o trabalho com comunidades indígenas, por exemplo, ou com pessoas não alfabetizadas, ou com deficientes auditivos ou visuais, com narradores-imigrantes etc, exigem formas alternativas, como as “cartas orais”, as cartas em Braille, as gravadas em vídeo ou cartas elaboradas na língua materna do entrevistado.

Sendo ou não usada em pesquisas relacionadas à Historiografia, a mobilização da História Oral exige a defesa de uma concepção de História, posto que a intenção principal dessa metodologia é criar fontes (ou narrativas) historiográficas.

No caso específico do uso da História Oral em pesquisas no campo da História da Educação Matemática, nossa intenção é registrar alterações e permanências nos modos como a Matemática ocorre em situações de ensino e aprendizagem, seja na escola ou em ambientes não-escolares. É importante ressaltar que, nas análises, as fontes criadas a partir da História Oral, para um trabalho historiográfico, não podem desprezar fontes de outras naturezas. O cotejamento entre as várias fontes – as criadas pelo pesquisador e as previamente disponíveis, que são buscadas em arquivos e/ou outros acervos – não tem a intenção de desqualificar uma fonte em detrimento de outras, mas de enriquecer e apoiar a criação de uma narrativa histórica plausível, coesa, bem fundamentada e na qual a subjetividade dos narradores também esteja claramente marcada. Por isso, a análise das narrativas criadas a partir da oralidade é frequentemente realizada em duas perspectivas: (a) uma análise individual de cada narrativa nos permite tatear os modos de falar dos depoentes, como eles constroem seus discursos sobre o que viveram e como viveram. Essa é pois, uma análise à qual temos chamado “análise de singularidades”, posto que as narrativas são estudadas individualmente; (b) uma outra perspectiva de análise – à qual chamamos “análise de convergências” – implica considerar o conjunto de todas as narrativas criadas para a pesquisa, sendo que o pesquisador, para realizá-la, pode cotejar as narrativas entre si além de valer-se de outras fontes. Trata-se, nesse caso, de uma análise de conjunto.

Na prática, o que temos feito ao usar a História Oral em pesquisas no campo da História da Educação Matemática?

Com a História Oral temos criado um acervo de fontes historiográficas em que, de várias maneiras, referindo-se a diferentes momentos, espaços e situações, nossos temas de pesquisa se revelam a partir de pontos de vista subjetivos, de pessoas que viveram ou vivem experiências

relacionadas ao ensino de Matemática. Ainda que seja acentuada a importância da subjetividade nessas operações historiográficas desenvolvidas com a História Oral, e ainda que seja essencial reconduzir a subjetividade para dentro do discurso científico (do qual ela foi excluída por ser tomada como insuficiente, parcial, não-confiável ou não-científica), o trabalho com a História Oral na História da Educação Matemática, ao mesmo tempo, considera e transcende essa subjetividade, gerando compreensões sem desprezar a possibilidade de cotejamentos e contraposições.

No campo específico da história da formação de professores que ensinam/ensinaram Matemática, por exemplo, nossas pesquisas têm permitido conhecermos os processos de criação e desenvolvimento de diversos cursos de formação docente em diferentes regiões brasileiras. Num país de dimensões continentais como o Brasil, com uma distribuição de renda tão desigual quanto injusta, e cujas culturas regionais são tão variadas e numerosas quanto distintas, é importante diferenciar situações tão díspares como as que permitem que algumas regiões (os estados que compõem a região Sudeste, por exemplo) criem seus primeiros cursos superiores de formação docente nas décadas iniciais do século XX, enquanto cursos dessa mesma natureza só passam a existir em outros lugares (como nas regiões Norte e Nordeste, por exemplo) no final do mesmo século¹⁹. Independentemente dessas variações de espaço e tempo, as análises feitas a partir das fontes que temos criado nos levam a perceber, por exemplo, que a formação do professor de Matemática no Brasil ocorre marcada pelos signos da carência, da urgência e da transitoriedade, alguns desses signos marcando até hoje nossas escolas.

Ao considerar narrativas de antigos professores, alunos e administradores escolares, ao mesmo tempo que consideramos as inúmeras

¹⁹ A Educação pública brasileira – pensada como um sistema orgânico, de alguma forma controlada pelo Estado e voltada a um público mais amplo que não apenas a elite – só começa a existir, de forma mais nítida, a partir dos anos de 1950. O ensino primário, cujas leis orgânicas são implementadas nacionalmente ao final do século XIX, atendia, nessa época, majoritariamente à população urbana, sabendo-se que até os anos de 1920, 95% das pessoas viviam em zonas rurais. O ensino secundário só foi sistematizado, ampliado consideravelmente e aberto às camadas médias da população nos anos de 1950. A primeira universidade brasileira foi criada no Estado de São Paulo, sudeste brasileiro, no ano de 1934, enquanto o primeiro curso superior para formação de professores de Matemática no estado do Maranhão (região nordeste do país), por exemplo, surgiu apenas na década de 1980.

outras fontes disponíveis em acervos escritos ou iconográficos, temos compreendido o movimento de atuação docente nas salas de aula de Matemática em escolas rurais e urbanas, em cursos técnicos e cursos regulares, em cursos já extintos e cursos ainda em funcionamento, em programas gerenciados pelo Estado e em intervenções específicas de coletivos dos mais diversos. Temos também abordado diferentes graus de escolaridade, do ensino primário até os centros de pós-graduação em Matemática e Educação Matemática. Temos aprendido sobre as estratégias de ensino e os materiais escolares usados para o ensino de Matemática em diferentes instituições, buscando compreender como diferentes agentes educacionais usam ou usaram, por exemplo, determinados livros, que tanto podem ser simplesmente adotados ou, dispensando as diretrizes oficiais, podem ser subvertidos em exercícios de insubordinação docente. Temos também conversado com autores de manuais didáticos com a intenção de conhecer suas disposições quando elaboram suas obras, suas dificuldades, seus discursos sobre o ensino de Matemática. Além disso, temos formado acervos de narrativas que podem ser acessados ampla, irrestrita e gratuitamente. Usando a História Oral para estudar a História da Educação Matemática temos tentado conhecer os discursos que sustentam os modos de produzir e ensinar Matemática em diferentes contextos e até mesmo os discursos que sustentaram/sustentam, no país, a criação de Programas de Pós-graduação em Educação Matemática e como, nesses Programas, a História Oral tem sido, em meio a críticas positivas e negativas, mobilizada para produzir conhecimento e defender que cabe a nós não apenas respeitar ou defender a diversidade e a pluralidade, mas promovê-las.

Referências²⁰

ARENDDT, H. (1997). *Entre o Passado e o Futuro*. São Paulo: Perspectiva.

²⁰ Foi uma opção dos autores não fazer citações textuais. Assim, esta listagem bibliográfica apresenta tanto as obras incidentalmente referenciadas quanto obras que podem servir ao leitor que esteja interessado em aprofundar alguns dos temas discutidos ou conhecer textos clássicos relacionados à história da História Oral.

- ALEKSIÉVITCH, S. (2016). *A guerra não tem rosto de mulher*. São Paulo: Cia das Letras.
- ALEKSIÉVITCH, S. (2016). *Vozes de Tchernóbil: a história oral do desastre nuclear*. São Paulo: Cia das Letras.
- BERTAUX, D. (ed). (1981). *Biography and Society: the life history approach in the social sciences*. Beverly Hills: Sage Publications.
- BLOCH, M. (2001). *Apologia da História ou O ofício do historiador*. Rio de Janeiro: Zahar.
- BOLÍVAR, A.; DOMINGOS, J. & FERNANDES, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa em Educación: enfoque y metodología*. Madrid: La Muralla.
- BRESCIANI, S; NAXARA, M. (2001). *Memória e (res)sentimento: indagações sobre uma questão sensível*. Campinas: Editora da UNICAMP.
- CHARTIER, R. (2012). *O que é um autor? Revisão de uma genealogia*. São Carlos; EdUFS-Car.
- CHARTIER, R. (1996). *Escribir las prácticas: Foucault, de Certeau, Marin*. Buenos Aires: Manancial.
- COHEN, J. J. *A cultura dos monstros: sete teses*. In SILVA, T. T. da. (org.). (2000). *Pedagogia dos monstros: os prazeres e os perigos da confusão de fronteiras*. Belo Horizonte: Autêntica.
- DUNAWAY, D.K. & BAUM, W.K. (ed.).(1996). *Oral History – An Interdisciplinary Anthology*. New York: Altamira Press.
- ECO, U. (2018). *O fascismo eterno*. Rio de Janeiro: Record.
- FOUCAULT, M. (1969). Qu'est-ce qu'un auteur?. *Bulletin de la Société Française de Philologie*, 3. juillet-septembre 1969, pp. 73-95.
- GARNICA, A.V.M. (2003). História Oral e Educação Matemática: do inventário à regulação. *ZETETIKÉ*, v.11, n.19, p. 9-55. Campinas: FE/CEMPEM.

- GARNICA, A.V.M. (2004). *História Oral e Educação Matemática*. In BORBA, M.de C. e ARAÚJO, J. de L. (2004). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 77-98.
- GARNICA, A.V.M. (2005). *Um tema, dois ensaios: método, História Oral, concepções, Educação Matemática*. Tese (Livre-docência) – Departamento de Matemática – FC, Universidade Estadual de São Paulo, Bauru.
- GARNICA, A.V.M. (2007). Resgatando Oralidades para a História da Matemática e da Educação Matemática Brasileiras: a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. *Revista Brasileira de História da Matemática*. Rio Claro: SBHMat, v. 07, pp. 247-279.
- GARNICA, A.V.M. (ed.). (2019). *Oral History and Mathematics Education*. New York: Springer.
- JENKINS, K. (2005). *A História Repensada*. São Paulo: Contexto.
- JOUTARD, P. (1999). *Esas voces que nos llegan del pasado*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- LANGEMANN, E.C. (2000). *A elusive science: the troubling history of educational research*. Chicago: The University of Chicago Press.
- LARROSA, J. et alii. (2008). *Déjame que te cuente: ensayos sobre narrative y educación*. Barcelona: Editorial Laertes.
- LE GOFF, J. (1990). *História e Memória*. Campinas: Editora da UNICAMP.
- LE GOFF, J. (2014). *Em busca do tempo sagrado: Tiago de Varazze e a Lenda Dourada*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- LEJEUNE, P. (2008) *O pacto autobiográfico: de Rousseau à Internet*. Belo Horizonte: Editora da UFMG.
- LEWIS, B. (1975). *History: Remembered, Recovered, Invented*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

MIORIM, M.A. e MIGUEL, A. (2001). A constituição de três campos afins de investigação: história da Matemática, Educação Matemática e História & Educação Matemática. *Teoria e Prática da Educação*, 4(8): 35-62.

NERUDA, P. (2009). *O livro das perguntas*. São Paulo: L&PM.

PORTELLI, A. (1991). *The death of Luigi Trastulli and other stories: form and meaning in Oral History*. Albany: State University of New York Press.

PORTELLI, A. (2003). *The order has been carried out: history, memory and meaning of a Nazi Massacre in Rome*. New York: Palgrave.

PORTELLI, A. (2016). *História Oral como arte da escuta*. São Paulo: Letra e Voz.

PORTELLI, A. (2010). *Ensaio de História Oral*. São Paulo: Letra e Voz.

SANTAMARINA, C. e MARINAS, J.M. (1994) *Historias de vida e historia oral*. DELGADO, J.M. e GUTIÉRREZ, J.(Eds.). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madri: Editorial Síntesis. p.257-285.

THOMPSON, P.(1988). *The voice of the past*. New York: Oxford University Press.

Decolonialidade, africanidade e matemática

*Vanisio Luiz da Silva*¹

*Valdirene Rosa de Souza*²

Optamos pela modalidade de ensaio reflexivo, como orientadora, por entender que a mesma atende satisfatoriamente ao nosso objetivo de debruçar sobre temas como: colonialidade e decolonialidade, enquanto fatores de organização de pensamento e; afetividade e cultura negra, enquanto fatores de aprendizagem da matemática escolar. Vale salientar, que tais fatores são interpretados pelos pesquisadores envolvidos com a questão da inserção digna da população negra e seus conhecimentos ancestrais na educação escolar, como essenciais aos propósitos e determinações da Lei 10.639/03, que trata da história da África e dos Afro-brasileiros na educação escolar. Por isso, tomamos tais referências como centrais aos estudos que vimos realizando ao longo do tempo.

É a partir desta perspectiva, que lançamos nossos olhares: sobre aspectos do colonialismo e da colonialidade brasileira, assim como as repercussões destes processos na constituição da autoestima dos educandos brasileiros e sobre algumas possibilidades de uma pedagogia decolonizadora, no tocante a aprendizagem da matemática escolar. Para

¹Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Professor substituto na licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)-CUA e professor aposentado da Rede Municipal de Ensino de São Paulo. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEm) da Faculdade de Educação da USP (FE/USP) e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas (GEPENI/UFMT). E-mail: profvanisio@gmail.com.

²Doutoranda em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Professora da Rede Municipal de Ensino de São Paulo. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEm) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE/ USP). E-mail: valrosad@gmail.com.

tanto, propomos revisitar e refletir sobre alguns casos de estudos e experiências que envolvem abordagens sobre os temas e que podem contribuir com o melhor entendimento de tais possibilidades.

1 O colonialismo e a educação escravista.

Em um estudo intitulado “A história da educação brasileira” (2006), as lentes filosóficas de Paulo Ghiraldelli Jr analisaram fatores que influenciavam na organização do projeto educacional brasileiro, desde a colonização até a atualidade. E, para refletir sobre os modelos pedagógicos aplicados nas escolas do país, ele tomou como ponto de partida a trilha aberta pela escolástica – orientação didático-pedagógica herdada dos jesuítas – justificando o predomínio do que denominou Educação Tradicionalista. O autor recorreu a etimologia da palavra Educação para conceituar Educação Escolar no contexto da pedagogia moderna. De algum modo, colocando em posições antagônicas pensamentos dos séculos XVIII e XIX, destacadamente o positivismo e o humanismo, orientadores importantes a constituição do projeto educacional brasileiro, mesmo antes de serem caracterizadas e formalizadas como tal. E, conforme o autor o termo oscila entre “Educere” e “Educare”, sendo que:

a primeira tem o sentido de “conduzir de fora”, “dirigir exteriormente”, a segunda tem o sentido de sustentar, alimentar, criar. [...] A derivação dupla da palavra já deixa entrever dois grandes caminhos da filosofia da educação no mundo ocidental; por um lado, o ensino baseado em regras exteriores em relação àquele que é ensinado, por outro, o ensino baseado na busca de que o aprendiz seja incentivado a forjar as regras.

Usamos tais referências para projetar um suposto “projeto educacional direcionado ao Ser escravizado no Brasil colônia” (SILVA, 2008), tendo em vista que seus reflexos e influências são determinantes a configuração de um sistema que faz distinção entre visões, ideias, grupos e pessoas. Atualmente ainda se percebe o predomínio de modelos que se impõe por meios de regras estabelecidas de fora do Ser aprendiz, naturalmente se

contrapondo aos modelos forjados junto a ele. Foram estes pressupostos que nos permitiu debruçar sobre conflitos e tensões que afloram na narrativa da historiadora Katia Mattoso (2001), ao dissertar sobre o cotidiano do Brasil colônia. Ela narra fatos e situações cotidianas que permitem lançar olhares sobre a inclusão do escravizado na produção colonial brasileira, tendo como foco as repercussões psicoemocionais – Psicologia da Educação Matemática –, para a população. Para tanto, nos fundamentamos em textos e autores nos permitiram versar sobre: **colonialismo e colonialidade; suas representações e repercussões na matemática escolar e; ainda sobre autoestima e representações sobre o si mesmo**. Ressaltando que buscamos alinhamento com a Lei 10.639/03. Ainda sobre posicionamentos e escolhas, elencamos autores e obras que nos permitiu estabelecer um diálogo entre a Educação Matemática e a Cultura Negra, tema abordado por educadores envolvidos com os estudos sobre racismo na Educação Escolar, especialmente Munanga (,2007); Silva (2008) e Rosado (2019), entre outros. No tocante a inclusão do Ser negro no currículo e nas práticas escolares temos um diálogo com a antropologia de Munanga para quem a africanidade se caracteriza a partir das

numerosas semelhanças observadas em diversos aspectos da vida [...] que conferem ao continente africano uma fisionomia própria”, e “o Brasil é o maior dos países beneficiados pelo tráfico transatlântico e também aquele que oferece diversas experiências de africanidade em todas as suas regiões (SILVA, 2008, p. 41).

Considerando ainda que a africanidade brasileira se manifesta principalmente por meio dos usos e sentidos dados: a palavra e ao gesto; a arte e a corporeidade; as estruturas de sociedade e poder e; as manifestações da religiosidade, entre outras. Enquanto, do outro lado, o estudo de Mattoso (2001), registra procedimentos comuns na inclusão e na adaptação do escravizado à sociedade, cujas consequências ainda repercutem no cotidiano da sala de aula – atingindo especialmente os estudantes negros e a disciplina de matemática. A mesma narrativa revela como a africanidade organizou a resistência negra, em relação: a produção, ao trabalho e ao

modelo educacional, especialmente ao tratar do processo de sociabilização e acomodação do espírito deste. A autora descreve ainda – por meio de uma minuciosa pesquisa documental – a organização da produção colonial, partindo de um olhar mais próximo da realidade vivida pelos escravizados. Seu estudo nos permitiu refletir sobre a educação colonial e: **suas repercussões no processo de afetividade; na reconstituição da autoestima da população; nas diferenciações no desempenho em matemática e; fazer incursões na Pedagogia Decolonizadora.**

A descrição da trajetória do escravizado, conforme o estudo de Mattoso, inicia no cativo em solo africano, até a lida na produção escravista. Mais especialmente, sobre a preparação e adaptação à produção assim como suas condicionantes. Assim, os pressupostos educacionais de Ghiral-delli Jr, os registros de Mattoso e as orientações da africanidade brasileira, nos impulsionaram a constituição de um diálogo pela via da Etnomatemática, com o objetivo de perceber as diretrizes e configuração do projeto educacional e da resistência assim como as repercussões e afetações para a sociedade e para a população negra contemporânea.

Concluímos este primeiro tópico, convictos de que o diálogo com os autores e obras, possibilitaram refletir sobre o projeto educacional e a produção colonial, bem como o processo de inclusão perversa do Ser escravizado. Dele surgiu a percepção de: um projeto educacional específico; estratégias de sobrevivência e transcendência deste. Ele aponta também para o entendimento da colonialidade brasileira, das representações sobre o si mesmo e para as diferenciações de desempenhos na disciplina da matemática, contemporaneamente.

1.1 Sobre colonialidade, autoestima e aprendizagem.

O conceito de colonialidade defendido por Boaventura Souza Santos, durante conferência proferida no VI Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros e Negras-COPENE de 2010, intensificou a busca por análises acerca de produção de saber, de poder e domínio cultural nas análises

acerca de produção de saber, de poder e domínio cultural. Seguimos essa trilha para refletir sobre as repercussões da colonialidade nos processos inclusão a que foi submetido o africano escravizado e como eles interferem na cognição e no ensino de matemática. Entretanto, as limitações de tempo e espaço, impuseram que concentrássemos apenas em fragmentos dessa narrativa, de onde selecionamos os mais significativos aos nossos propósitos, especialmente as afecções psicológicas das práticas que, como regra descrevem ações – sistêmicas – de adaptação do escravizado. Geralmente, por meio da despersonalização e coisificação, que a autora sintetiza ao afirmar que o senso comum recomendava:

em primeiro lugar, sua despersonalização. Capturado – o africano *podia ser* comprado, vendido, hipotecado, alugado, legado incapaz de diálogo e sem vontade própria – torna-se um animal de carga e gera dúvida sobre se ele possui uma alma imortal, como a igreja lhe reconhece (MATTOSO, 2001, p.12).

Este fragmento resgata expressões como: despersonalização; incapaz de diálogo; animal de carga e; dúvida sobre alma imortal. E, elas evidenciam a mentalidade colonial e a distorção da narrativa de nação, também revela fundamentos do projeto que caracterizam o escravizado como ser irracional. Outro fragmento, revela que o processo supõe algo além da preparação para o trabalho, pois deixa latente a intenção de tocar o espírito do escravizado, de modo que ele aceite a condição social imposta pela produção colonial, propondo que se esmere por desempenho melhor, inclusive com a promessa de ascensão social e até de liberdade. Segundo o fragmento,

o horizonte é mais limitado para o escravo dos campos do que das minas ou da cidade. Contudo, seja onde for, trata-se da única estratégia possível, pois o negro para poder subir na hierarquia social e em seguida garantir sua liberdade, o escravo doméstico, mais do que qualquer outro devia praticar a obediência, a submissão e a lealdade, virtudes essenciais do “bom escravo” da maneira como o senhor o formou (MATTOSO, 2001, p.111).

Percebe-se que as expressões: hierarquia; obediência; submissão e; lealdade, são definidoras das qualidades desejáveis ao “bom escravo”, assim como as práticas e as situações do senso comum que definem o que se esperava da formação dada ao escravizado. Ela também destaca a responsabilidade do senhor em cuidar da formação deste que era um patrimônio, portanto um bem e um investimento a ser administrado segundo seu interesse. Já outro fragmento problematiza as consequências da dinâmica social para as representações sobre o si mesmo no Brasil colônia. O estudo conclui que dado ao contexto, essa formatação do escravizado deve ser analisada na perspectiva da psicologia, pois segundo a autora é:

inegável que a própria sobrevivência do homem preto depende absolutamente de sua “repersonificação”, de uma certa aceitação de sua posição no corpo social; a pergunta torna-se então uma questão essencial e ganha um sentido todo novo [...]. Este ajustamento dependerá das relações que o escravo estabelecerá com seu novo ambiente, onde as qualidades do senhor, se seus familiares e de seus apaniguados terão papel igual ao das qualidades individuais do próprio escravo e do grupo de escravos entre os quais passa a viver (MATTOSSO, 2001, p.102).

As expressões em destaque revelam os objetivos dessa conformação, especialmente a afirmação acerca da sobrevivência do escravizado depender dele aceitar sua posição no corpo social, as qualificações e os valores impostos pelo senhor e seus familiares, dos apaniguados e do grupo entre os quais passaria viver. O último fragmento descreve fundamentos da educação dos escravizados, mas também registra uma contrapartida que permite vincular a resistência ao modelo imposto de fora. Elas descrevem que os laços entre os cativos constituíam ações que se desembocaram no surgimento de uma linguagem própria, ou seja, como parte de um movimento educacional que se dá a partir de normas internas ao grupo, conforme a autora é:

possível imaginar que o cativo fizesse amizade mesmo que timidamente com os companheiros de infortúnio[...], de cativo ou de travessia. Ligações duradouras poderiam se estabelecer. Essa amizade representava para o escravo

o primeiro passo para uma forma de isenção social, mesmo que fosse fraca. Aquele que era encontrado nas primeiras horas de cativo dava-se o nome de amigo malambo. A amizade assim criava verdadeiros laços de solidariedade, acarretando intensas obrigações de ajuda (MATTOSO, 2001, p. 100).

Concluimos daí que a narrativa ofereceu elementos acerca das práticas e produção colonial que permitem interpretar o processo de inserção e acomodação do escravizado como um movimento educacional específico. Sendo assim, é possível concluir que as práticas sistêmicas de conformação caracterizam o projeto, cujo objetivo era inculcar nas mentes a condição de inferioridade intelectual social e cultural do escravizado, o que justifica incorporar a dimensão psicológica da colonialidade na reflexão. Neste contexto, o diálogo entre Silva e Munanga (SILVA, 2008) descreve as percepções sob a perspectiva do aprendente para refletir sobre sociedade e poder, política e intelectualidade, tendo em vista as consequências que repercutem na constituição, na representação e nas contribuições das culturas africanas e afrodiáspórica para a narrativa de nação brasileira.

Ainda no mesmo sentido, o diálogo conclui que “todos os africanos tinham uma civilização em comum” e “em segundo que todo africano deve lutar em conjunto” (MUNANGA, 2007, p. 13), portanto a africanidade brasileira é relevante às reflexões sobre colonização e colonialidade, especialmente porque a solidariedade e as ações coletivas dialogam o tempo todo com as personalidades, não só no processo de organização social, mas nos movimentos de sobrevivência, resistência e transcendência. Segundo Oliveira (2003) tais movimentos ocorrem por meio do confronto, da assimilação ou do sincretismo. Diante do que concluimos: o ambiente colonial impôs ao africano escravizado e a seus descendentes dois modelos educacionais, um nos moldes do Educere, e outro nos moldes do Educare. Também concluimos que as culturas e os valores civilizatórios trazidos pelos africanos foram sistematicamente reprimidos, com o objetivo de eliminar cosmovisões e representações sobre o si mesmo – do escravizado e seus descendentes –, são ações sistematicamente usadas para reprimir emoções e sentimentos ligados a identidade e ao pertencimento ancestral,

que ainda hoje repercutem na aprendizagem escolar das populações brasileiras.

De outro ponto de vista, o sentimento de pertencimento, os vínculos e o reconhecimento da identidade ancestral, foram novamente corrompidos pelo projeto de higienização na virada do século XX, que objetivava o clareamento da população. Nota-se que novamente a elite brasileira buscou respaldos identitários em elementos exteriores ao seu DNA, na tentativa de encaixar-se em ideal de sociedade que não condiz com sua formação, trajetória e movimentação no espaço e tempo. Concluímos, complementarmente que do ponto de vista das populações negras a colonialidade trouxe como resultantes históricos: tensões, conflitos e desarmonias que levam a condutas diferenciadas no âmbito da Educação Básica. Destacadamente na disciplina de Matemática, onde todos os referenciais acompanham uma linha de evolução que vai da Antiguidade da Mesopotâmia até a Modernidade Eurocêntrica. Neste caso, cabe ao continente africano apenas afirmações acerca de: o rio Nilo ter dado vida a geometria; as pirâmides do Egito e; algumas referências aos árabes que muito contribuíram para a ciência moderna.

Concluímos, por fim, que é factível pensar a omissão dos povos e culturas africanas como um fator determinante ao desempenho escolar de pessoas e grupos que não se veem como produtores de conhecimento, o que lhes impõem bloqueios referenciais que arrastam ao longo da vida escolar, pois afetam a existência do Ser negro. No entender de D'Ambrósio (2005, p. 42)

um indivíduo sem raízes é como uma árvore sem raízes ou uma casa sem alicerces. Cai no primeiro vento! Indivíduos sem raízes sólidas estão fragilizados, não resistem a assédios. O indivíduo necessita um referencial, que se situa não nas raízes dos outros, mas, sim, nas suas próprias raízes. Se não tiver raízes, ao cair, se agarra a outro e entra num processo de dependência, campo fértil para a manifestação perversa de poder de um indivíduo sobre outro.

Entendemos que do ponto de vista da Educação Matemática, esta afirmação por si, justifica as nossas incursões no campo da Pedagogia Decolonizadora.

2 Por uma pedagogia decolonial e negra

Na obra “Afrotopia” (2019), Felwine Sarr reafirma a modernidade ocidental como resultante histórica que concebe a emancipação do indivíduo em relação aos valores oriundos da sensibilidade e da tradição cultural em favor da objetividade que se fundamenta na Razão instrumental para fazer leituras e análises da sociedade, da política, das culturas e indivíduos. Suas teorias, conhecimentos, saberes – científicos e tecnológicos – passam a ser paradigmas de uma verdade universal que, por sua vez, interpreta o humano como parte de uma engrenagem a ser incorporada a máquina de produção capitalista que ascende ao mesmo patamar da ancestralidade, da tradição e de Deus, dissociado o saber racional da natureza e do divino, inviabilizando e a neutralizando os conhecimentos oriundos de “outros” povos e culturas.

Ainda sobre modernidade e educação, Sarr (2019) afirma que o filósofo Jurgen Habermas, ao perceber que o sujeito de direitos e liberdades, se tornou escravo das contradições sociais geradas por um desenvolvimento alicerçado apenas na Razão instrumental, concluiu que ela é um projeto inacabado, portanto, aos indivíduos retomar as rédeas do processo para que não se perca a própria humanidade. No mesmo sentido, a crítica de Sarr (2019, p. 30) reafirma que “a metanarrativa de um progresso da humanidade movido pela Razão instrumental entrou em colapso após a Grande Depressão, Auschwitz, Hiroshima e o Gulag”. Os filósofos filiados à corrente pós-moderna, de modo geral, colocam a obrigação de pensar a realidade desde outros pontos de vista, um fenômeno que se caracteriza pela possibilidade de análises mais subjetivas acerca da realidade que envolve o mundo globalizado.

Como regra, eles propõem a reinterpretção das leituras; das afecções políticas, sociais e psicológicas das formulações modernas; das

demandas sociais e de grupos tradicionais, na perspectiva de modelos que incorpore as necessidades e anseios de pessoas e culturas oriundas dos grupos de minorias políticas – especialmente os negros e os habitantes primeiro da terra de Pindorama. Apesar dessa percepção, a Razão Instrumental continua como referencial de verdade e totalidade transcendente, acentuando a crise civilizatória que fragiliza o indivíduo não reconhecendo epistemes oriundas das tradições. Neste contexto surgem reflexões em torno da necessidade de a educação incorporar formulações, saberes e fazeres tradicionais não eurocêntricos, na perspectiva de reparar efeitos políticos, sociais e psicológicos consequentes da modernidade. Assim, na esteira dessas proposições e percepções enquanto educadores matemáticos. Também buscando atender as determinações da Lei 10.639/03 e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Vale dizer complementarmente que esse conjunto define a trilha, os modos e as maneiras de tratar a questão racial na sala de aula e na educação escolar.

2.1. Decolonialidade e aprendizagem matemática.

Os estudos sobre decolonialidade ganharam visibilidade entre os pesquisadores negros depois da conferência de Boaventura Souza Santos no VI-COPENE, entretanto o tema já vinha sendo explorado na América Latina. Este é o caso da Professora Catherine Walsh que conceituou o termo, segundo descreve o professor Telmo Adams (2013), em suas impressões sobre “O pedagógico e o decolonial: caminhos entrelaçados”. A obra que é composta por textos propositivos e diálogos entre a pedagogia libertadora de Paulo Freire e os estudos coloniais de Frans Fanon, no primeiro caso justificado pela interpretação de que o pedagógico:

significa o conjunto de práticas, de estratégias e de metodologias com as quais se fortalece a construção das resistências e das insurgências. Para além dos espaços escolarizados e do sentido instrumentalista de ensino e de transmissão

do saber, essas práticas colocam-se a serviço de lutas sociais, políticas, ontológicas e epistêmicas de libertação. (ADAMS, 2015, p. 586)

Quanto aos estudos coloniais, compreendido como um conjunto de obras que versam sobre os efeitos do colonialismo – no corpo, na alma e as representações sobre o si mesmo – nos povos colonizados, sobre as resistências à opressão e sobre imposição cultural promovida pela sociedade e produção. A autora afirma que o intuito de estudar a obra de Fanon advém da possibilidade de investigar:

“uma epistemologia fanoniana que aponta para conhecer a forma em que o sujeito colonizado interioriza seu processo de colonização criando assim as condições de não-existência” a partir da “problemática de racialização e de desumanização” [...] para assim “descrever e narrar a situação de colonização e impulsionar e revelar a luta anti e decolonial” (WALSH, 2013 apud ADAMS, 2015, p. 586).

Ainda sobre a conceituação, o professor Adams entende que ela se justifica também pelo posicionamento crítico das obras e dos autores com relação ao colonialismo e aos projetos educacionais modernos, além do comprometimento deles com as lutas dos povos colonizados pela humanização de seus corpos, alma e representações sobre o si mesmo, libertando-se do monopólio do pensar eurocêntrico. Adams (2013, p. 586) descreve ainda que a autora conceitua as Pedagogias Decoloniais como resultado das convergências entre os autores e,

em função do seu sentir pedagógico e político, dois intelectuais comprometidos com as lutas de libertação e de descolonização, apontando contribuições importantes para a educação intercultural crítica e decolonial. Walsh sinaliza dois pontos de partida complementares: o pedagógico em Freire e o problema colonial em Fanon, ambos propondo a luta decolonial, de libertação e de humanização.

Em seguida, o autor reafirma que Walsh busca definir decolonialidade a partir da supressão do “s” na palavra descolonizar como forma de distinguir,

o significado do “des” em castelhano, que poderia dar a entender um simples “[...] desarmar, deshacer o revertir de lo colonial. [...]. Con este juego lingüístico, intento poner en evidencia que no existe un estado nulo de la colonialidad, sino posturas, posicionamientos, horizontes y proyectos de resistir, transgredir, intervenir, insurgir, crear e incidir” (WALSH, 2013, p. 24-25 apud ADAMS, 2013, p. 585).

Sobre pensamento decolonial, Adams incorpora o conceito para pensar modelos que tenham base na libertação e autonomia do indivíduo e o expande para a Pedagogia Decolonial, um conjunto de práticas, estratégias e metodologias “com as quais se fortalece a construção das resistências e insurgências. Para além dos espaços escolarizados e do sentido instrumentalista de ensino e transmissão do saber, essas práticas colocam-se a serviço de lutas sociais, políticas, ontológicas e epistêmicas de libertação” (ADAMS, 2013, p. 585). Conduzindo a reflexão para a reparação dos efeitos da colonialidade – por meio de mecanismos, estratégias, práticas e metodologias de luta – e seu poder político sobre os povos subalternizados, seus conhecimentos, seus corpos e suas almas.

Incorporamos o conceito, relacionando-o aos fundamentos e manifestações da africanidade brasileira e da etnomatemática para refletir com a dignidade devida, o acento dos indígenas e negros na narrativa de nação brasileira. Reafirmando a necessidade de a educação escolar assumir atitudes que revertam os efeitos da colonialidade que insistem em negar a Razão sensível, presente na cosmovisão indígena, na africana e na afro-brasileira. Essa omissão sistemática gera traumas e mascaramento na narrativa que interfere no desempenho escolar, na narrativa de nação e nas representações sobre o si mesmo dos brasileiros. Objetivamos, com isso, nos alinhar também aos movimentos de resistência cultural, na intenção de continuar sendo, sentindo, fazendo, pensando e vivendo.

3 Pedagogia decolonizadora e africanidade: uma experiência.

Uma educação promissora, eficiente, igualitária nas sociedades em transição a nosso ver subentende a inserção da história, dos saberes e fazeres culturais do povo, pois o: “indivíduo necessita de um referencial que situa [...] suas próprias raízes. Se não tiver raízes, ao cair, se agarra a outro e entra num processo de dependência, campo fértil para a manifestação perversa de poder de um indivíduo sobre o outro (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 42). Desta afirmação buscamos consonância com as propostas de restauração da dignidade dos povos colonizados, reconhecendo e respeitando suas raízes e; restabelecendo os elos com a própria historicidade, o que significa libertar-se da dependência e transferência do poder sobre suas representações. Complementarmente, acompanhamos Oliveira e Candau (2010) ao interpretarem o pensamento dominante como objeto de constantes questionamentos diante outras histórias e pensamentos que demarcam os esforços – contra a não-existência, a existência dominada e desumanizada – para tornar visíveis cosmovisões distintas da cosmovisão e lógica hegemônica.

Nesta trilha, a Pedagogia Decolonial e a Etnomatemática deram vida a uma vivência na Escola Municipal de Ensino de Fundamental – CEU Parque Anhanguera, locada no Bairro de Perus, Zona Oeste da cidade de São Paulo, uma região que não conta com o devido aparelhamento público para atender crianças e adolescentes. Esta percepção quanto a realidade e o Projeto Político Pedagógico da unidade “Diversidade: A diferença nos une”, que admite práticas diversificadas e emancipatórias além do tradicional eurocentrismo, hegemônico e padronizado foram fundamentais ao projeto. Assim, após ouvir inquietações de meninas e meninos – na maioria negros – sobre a não existência de matemática africana ou produzida por negros estar ligada a falta de inteligência que os impossibilita de atuarem na área, veio a percepção de uma falta de representatividade que intervem no desempenho escolar deles, daí a importância de destacar as culturas indígenas e africanas na formação da nação, pois ela também contribui com a constituição das identidades e o respeito a nossa diversidade cultural e fenotípica.

Realmente, os anos de convívio com os modelos conversadores da Educação Básica, suas aprendizagens sistematizadas, padronizadas e paudadas na memorização; na repetição de procedimentos descontextualizados, sem reflexão sobre perspectivas distintas a eurocêntrica. Foi o que mobilizou a inclusão de saberes e produções africanas e afro-brasileiras na disciplina, ou seja, para desconstruir a crença na inferioridade intelectual dos negros, podendo assim contribuir com (re)construção e a (re)significação da autoestima dos estudantes ao olhar para a ciência, a arte e razão. Um prisma com potencial de atuar na superação do baixo rendimento e na ampliação do sucesso escolar dos estudantes negros e não negros da região em debate. Entendido que tais percepções e constatações foram desencadeadoras das vivências, como parte de uma atuação decolonizadora. Sendo assim, resolvemos por bem, reproduzir o texto a transcrição direta do relato que inicia do seguinte modo:

Atividade – I: sobre identidade e autoestima

- A primeira atividade proposta aos alunos foi: desenhar o autorretrato e identificar a cor do lápis que melhor se aproximava do tom da pele, teve aluno indeciso, constrangido e um grupo, aparentemente, tranquilo quanto a escolha. As justificativas para a escolha foram distintas, evidenciando certo incômodo³ de algumas crianças que se perceberam “não brancas”.
- Na roda de conversas que se seguiu, percebeu-se declarações do tipo: “se pudesse eu mudaria a cor da pele”, de onde constatou-se que realmente era necessário trabalhar mais profundamente a diversidade étnico-racial brasileira, para entender, reconhecer e aceitar as raízes identitárias de cada um. Assim a abordagem da temática “saberes acrescenta valores ao indivíduo” foi essencial para desconstruir a crença que os africanos não produzem conhecimento e a percepção sobre África, atuando no preconceito, considerando outras vertentes culturais e artísticas que potencializam a identidade e o reconhecimento dos saberes e identidade do local além da existência do “Outro”.
- Concluiu-se daí que antes da colonização, as nações africanas tinham tecnologia, agricultura, mineração, construção, metalurgia e artes, entre outros

3 - A constatação dos dados apresenta-se no trabalho de doutorado em andamento de Souza

conhecimentos técnicos relativamente avançados. E, que subsistiam nas sociedades africanas instituições, modelos de organização e ideias governamentais próprias.

Atividade – II: sobre geometria e técnicas construtivas

- O exemplo, de Teodoro de Cirene e a passagem de Platão pelo norte da África foi o movimento desencadeador de uma atividade com triângulos retângulos e a espiral de Teodoro. Eles também pesquisaram as construções do antigo Egito e alguns conceitos geométricos básicos.
- Houve pouco envolvimento inicial, talvez por eles não perceberem relações com a realidade da população brasileira. Então, compreendeu-se a necessidade incluir no diálogo a formação da população brasileira. O estudo do mapa MÚNDI, ajudou na problematização e questionamentos relacionados aos continentes e seus povos. Também dialogou-se sobre a vinda dos africanos escravizados no Brasil, as razões do processo e a crueldade sofrida. Também pesquisamos as regiões da África, as diversidades culturais, os modos de vida, o trabalho, as técnicas construtivas e imagens as moradias, em adobe, pau a pique e taipa de pilão no continente africano e no Brasil.
- Após a vivência, fizemos a planta baixa (perímetro e área do espaço escolar); no laboratório, construímos casas utilizando bambu, argila e palha, usando técnicas construtivas do período colonial. Também visitamos a comunidade ao redor, para registrar técnicas usadas nas distintas moradias, construções irregulares ou inacabadas, saneamento básico e coleta de lixo.
- A atividade, mobilizou professores que propuseram análises e interpretações dos poemas “navio negreiro” e “periferias”, que em seguida foi representado no teatro para as outras crianças, com discussão pautada na crítica a versão única dos relatos sobre a abolição e acerca do que os libertos fizeram após 13 de maio de 1888. As reflexões e posicionamentos pertinentes, que foram concluídos com a música “14 de maio”.

Atividade – III: sobre mulheres negras nas ciências e representatividade

- Na segunda parte das vivências, foi pedido para que apontassem “um astronauta” e “um cientista” entre várias imagens de pessoas. Neste caso as respostas reproduziram um pensamento e um comportamento social arraigado em preconceito de gênero e raça, destacando os astronautas e cientistas, pois todos os escolhidos

eram homens brancos. As mulheres negras nunca eram associadas a profissões do tipo: engenheira, astronauta, cientista ou médica.

- Depois das respostas, assistimos um vídeo de um banco que trata da representatividade negra. Eles entenderam que responderam a profissão das pessoas pelas características físicas. As indagações sobre representatividade negra, reafirmou a ideia de que os descendentes de escravizados não aparecem na autoria das atividades ou realizações as quais estão incumbidos, e por isso, pouco sabemos de obras com autoria dos escravizados.
- O resgate histórico – investigado e analisado nos objetos de arte, imagens fotográficas, monumentos e produções arquitetônicas – possibilitaram detectar símbolos, marcas, traços, próprios de povos africanos escravizados se revelando em produções arquitetônicas brasileiras.
- Concluímos que encontramos poucas pessoas negras ocupando espaços de destaque, pois o racismo impregnado na sociedade, retardou a participação do negro em diversas áreas do conhecimento, principalmente nas ciências exatas. E, que uma sociedade justa e igualitária necessita que todos tenham possibilidades. Por isso, lutamos para desconstruir imagens negativas do negro na educação, no mercado de trabalho e na sociedade. Também que é preciso respeitar o fato de sermos a junção de três matrizes civilizatórias: africana, ameríndia e europeia. Por isso, devemos conhecer e aceitar nossas raízes culturais, fortalecer nossa identidade e potencializar a existência do país enquanto nação, mas a inserção do Ser precisa estar em consonância com a aceitação da diversidade.
- Na sequência dialogamos sobre intelectualidade negra, profissões e espaços possíveis, independentemente da origem; sobre os efeitos da globalização e a importância de acreditarmos em nossa potencialidade e capacidade de desenvolvimento; sobre a aceitação das identidades, estabelecendo vínculos com as raízes culturais; sobre a aceitação da herança cultural africana, na formação do Brasil. Ainda, assistimos os filmes, “O menino que descobriu o vento”, “Estrelas além do tempo” e “Pantera negra”, obras que trazem no elenco, negras e negros, reconhecidos pela potencialidade e intelectualidade, o que motivou, estimulou, incentivou a reconstrução de outro olhar, não só das crianças negras, mas de todas as outras, quanto aos valores desenvolvidos pelos povos de pele preta.

3.1. (Re)construir e (Re)significar conhecimentos

Os autorretratos, elaborados no início e no fim da vivência – com a identificação do lápis que melhor aproximava da cor e tom da pele – constituiu um movimento que possibilitou observar transformações

significativas no comportamento dos estudantes. Eles, que no início demonstravam grandes dificuldades com a escolha da cor de pele, no final mostraram um brilho no olhar que acompanhado de um discurso firme sobre identidade racial, por meio do qual se colocavam sem receio. Também demonstraram um interesse maior nas aulas e nas atividades, sem se preocupar com comentários e reprovações. Consequentemente, eles tornaram mais fácil as análises acerca da vivência, visto que antes a maioria demonstrou ter uma imagem distorcida de si mesmo.

No que diz respeito as atividades, fazer da matemática algo vivo ao lidar com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui], refletindo e questionando os acontecimentos presentes (D'AMBRÓSIO, 2005, 46). Essa integração de saberes e fazeres, permitiu mergulhar nas raízes culturais dos estudantes, propiciando a possibilidade de fazer aflorar a criatividade, de experimentar ideias sem regras, sem procedimentos preestabelecidos e livre de julgamentos ou padrões estéticos sociais. Percebemos também a importância de destacar a diversidade cultural e as tradições na formação de uma civilização, transcultural.

Essa perspectiva, permitiu fugir de definições, regras e procedimentos, desenvolvendo um olhar mais investigativo ao incorporar, por exemplo, os jogos africanos às atividades. Também demonstramos alguns padrões geométricos presentes em tecidos africanos, fizemos incursões pela geometria fractal, pela arquitetura e técnicas construtivas do continente negro. Tudo isso, por meio elementos culturais que valorizam saberes negros, objetivando restaurar e elevar a autoestima dos estudantes, por meio de elementos que destacam a representatividade do povo a qual pertencem.

4 Considerações

A experiência de elaborar estratégias, produzir conhecimentos e saberes a partir do diálogo entre a Educação Matemática e as Culturas de matriz africana, apreciar a inter-relações da cultura afro-brasileiras com a

arquitetura brasileira. Além de (re)conhecer e (re)elaborar a história dos descendentes de escravizados, numa perspectiva positiva, possibilitou o trabalho de (re)constituir a identidade do povo afrodescendente, além de empoderar suas raízes e culturas, uma vez que a sua identidade ancestral foi estigmatizada e oprimida. Ademais, foi possível perceber, mudanças no comportamento e desempenho da criança, pois tese da afetividade que influencia no processo de ensino-aprendizagem se mostrou satisfatória. Dessas considerações entendemos que o docente deve incorporar as questões raciais, a diversidade, as diferentes culturas no ambiente escolar, para que haja um desenvolvimento eficiente dos estudantes, principalmente os estudantes negros. Um ambiente omissivo, hostil e racista, promove defasagem na criança negra, em relação a branca. O baixo desempenho e rendimento, pode ser resultado de constrangimentos, de não se reconhecer nas representações escolares.

A história de luta e resistência de mulheres e homens negros, reis e rainhas africanos, se enquadram as propostas de aprendizagem significativa e comprometida com questões sociais, visto que problematizam questões que desumaniza o Ser negro. Assim, nossa vivência demonstrou que a Pedagogia Decolonial, tem o potencial de desenvolver seres autônomos, críticos, eficientes e detentor de justiça social. Ainda sobre a vivência pudemos concluir que a representatividade, e a inserção digna do povo preto nos espaços sociais, além de fortalecer a autoestima, promove a desconstrução do estigma da inferioridade além de reconhece e reafirmar a capacidade intelectualidade e honra a de existir.

Compreendemos como fundamentais as teóricas que buscam um “projeto epistemológico novo”, uma “construção alternativa à modernidade eurocêntrica”, restabelecendo elos com o passado histórico, resgatando as raízes e os saberes ancestrais e ainda, reconstruindo a memória coletiva. Nos remetendo a outra lógica, a outra racionalidade, a racionalidade africana. Por isso, ao final da experiência, identificamos que a aprendizagem do estudante brasileiro está associada a afetividade na matemática. Aqueles que não se apropriam ou não assimilam conceitos

matemáticos, eles são automaticamente excluídos desse universo, interiorizando o fracasso, a inadequação e o sentimento de culpa e desenvolvem baixa autoestima. O sujeito passa de inadequação para invisibilidade, pois sua presença não é notada. Se torna um alívio para escola e para si mesmo, que se livra das cobranças que a matemática impõe, já que não lhe diz respeito.

Sendo isto, consequências do colonialismo e da colonialidade insistem em manter submissa e servil grande parte da população, negando a estes um ensino de matemática que além de não valorizar suas raízes culturais, lhes impõe a cultura do dominador. Deste modo, compreendemos que cabe ao professor de matemática voltar-se para o Ser aprendente, pois aprendizagem da matemática está além da compreensão de conteúdos didáticos tradicionais. É preciso incluir outros saberes e práticas, que garantam uma aprendizagem viva, como no exemplo da inclusão de elementos culturais, que façam sentidos ao estudante e que o ajude atuar em questões que afetam a sociedade. Neste sentido, a pedagogia decolonizadora, possibilita ampliar o olhar no que diz respeito a população negra. Portanto, entendemos como satisfatórias as abordagens e práticas pautadas em representatividade e que elevam a autoestima do estudante, negados pela colonialidade.

Referências

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Editora Ática, 1998.

_____. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. 2 Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

_____. **Educação para uma sociedade em transição**. São Paulo: Papirus 1999.

FANON, Frantz. **Peles negras, máscaras brancas**. Salvador: Editora EDUFBA, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GHIRALDELLI JR, P. **História da Educação Brasileira**. São Paulo: Cortez, 2006

MATTOSO, K.Q. **Ser escravo no Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

MIGNOLO, W. **Colonialidade: o lado mais escuro da modernidade**. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 32, n. 94, p. 1-18, jun. 2017a.

_____. **Desafios decoloniais hoje**. **Revista Epistemologias do Sul**, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 1, p. 12-32, 2017b.

MUNANGA, K. **Origem e Histórico de Quilombo na África**. São Paulo: **Revista USP**, 95/96. 1996.

_____. **Mestiçagem e identidade afro-brasileira**. In: OLIVEIRA, Iolanda (org). **CADERNOS PENESB 1**. Relações raciais e educação: alguns determinantes. Niterói: Editora da UFF/Intertexto, 1999. p. 9-20.

_____. **O que é Africanidade**. In: **Biblioteca entre livros**, especial nº 6. São Paulo: Duetto, 2007.

OLIVEIRA, E.O. **A cosmovisão africana no Brasil: elementos de uma filosofia afrodescendente**. Curitiba: Editora Gráfica Popular.3 Ed. 2003.

OLIVEIRA, L.F. CANDAU; V.M.F. **Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil**. *Educ. rev.* 2010, vol.26, n.1, pp.15-40. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000100002>.

SARR, F. **Afrotopia**. Tradução: NASCIMENTO, S. São Paulo. N-1 Edições -1ª Ed. 2019.

SILVA, V.L. **A cultura negra na escola pública: uma perspectiva etnomatemática**. *Dissertação de Mestrado*. Universidade de São Paulo. São Paulo: 2008.

SILVA, J. S. **La pedagogía de la felicidad en una educación para la vida: el paradigma del “buen vivir”/“vivir bien” y la construcción pedagógica del “día después del desarrollo”**. In: WALSH, C. (Org.). **Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir**. Quito: Abya Yala, 2013.

SOUZA, V. R. Contribuições de culturas africanas em construções arquitetônicas brasileiras: decolonização de saberes matemáticos. In: **I conferência internacional sobre educação matemática em Angola**. Dundo, 2019.

Aspectos culturais, sociais e etnomatemáticos no empoderamento de uma comunidade quilombola

*Romaro Antonio Silva*¹

*José Roberto Linhares de Mattos*²

*Pedro Manuel Baptista Palhares*³

*Fabrcio de Souza dos Santos*⁴

Introdução

No final do século passado, a Etnomatemática passou a ocupar um cenário de destaque nas discussões que perpassam pela valorização socio-cultural no ensino da matemática. Esta temática, surgiu especificamente na década de 70 como uma das alternativas de viabilizar o ensino, confrontando-se com o ensino hegemônico.

Desta forma, abarca-se a ideia interdisciplinar com as ciências da cognição, da história, da sociologia que leva em consideração a matemática aplicada pelos grupos culturais e sociais e reafirma que a matemática não

¹ Mestre em Educação pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e doutorando em Educação Matemática no Instituto de Educação da Universidade do Minho (UMinho). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP). Macapá, Amapá, Brasil. E-mail: romaro.silva@ifap.edu.br.

² Pós-doutor pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e doutor em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEA/UFRRJ). Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: jrlinhares@gmail.com.

³ Doutor em Estudos da Criança pelo Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho (UMinho). Professor Associado da Universidade do Minho (UMinho). Braga, Portugal. E-mail: palhares@ie.uminho.pt.

⁴ Especialista em Gestão e Docência no ensino superior pela Faculdade de Teologia e Ciências Humanas (FATECH) e licenciado em matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA-CE). Professor de Matemática em escola quilombola da Secretaria Estadual de Educação do Amapá. Macapá, Amapá, Brasil. E-mail: fabricio.de.santos@gmail.com.

é uma ciência fechada, é uma metodologia aberta e que se aplica de forma distintas por todos os grupos sociais.

Nesta perspectiva, acreditamos que a matemática tem se assumido, como exemplo em neutralidade, como sendo uma verdade científica e instrumento de análise e discussão do mundo físico e social.

Esta matemática, disseminada nas escolas e universidades é encarada como sendo a prova da humanidade e que transcende culturas. Entretanto, cada grupo cultural possui uma formação empírica de relevantes conceitos matemáticos que precisam ser observados como fonte potencial de solução de problemas e, principalmente, pela colaboração que cada estado da arte pode ter, no sentido de correlacionar a realidade com o saber escolarizado.

Alinhando ao pensamento das especificidades e peculiaridades de cada grupo, cada região, apontamos a realidade do estado do Amapá, uma das 27 (vinte e sete) unidades federativas do Brasil, um dos estados mais novos da federação brasileira e o segundo menor em índice populacional.

De acordo com Sarney e Costa (1999), em 1637, a região que é hoje o estado de Amapá foi disponibilizada a um homem português, cujo nome social é destacado como Bento Maciel Parente. Ainda em observação às informações apresentadas por Sarney e Costa (1999), desde 1580 estavam unidos os reinos de Espanha e Portugal, e, portanto, não havia a questão do limite entre suas terras na América, não se examinou se este limite estava aquém ou além da linha de Tordesilhas. Bento Maciel Parente logo começa a fazer a ocupação efetiva de sua Capitania.

No século XVIII, os franceses reivindicaram também a posse da área e, em 1713, o Tratado de Utrecht estabeleceu as fronteiras entre o Brasil e a Guiana francesa que, não obstante, não foi honrado pelos franceses. Os portugueses construíram então uma fortaleza cujo nome foi de São José de Macapá, para proteger os limites de invasão francesa.

Determinado o território, começou a crescer no século XIX, devido ambos pela descoberta de ouro na área e por ocasião do ciclo da Borracha, que naquele momento, tinha alcançado preços internacionais altos. A

descoberta de recursos ricos, não obstante, causou as disputas territoriais que deram lugar à invasão francesa, em maio de 1895.

Sarney e Costa (1999), nos informa que, em 1 de janeiro de 1900, a Comissão de Arbitragem, em Genebra, deu posse da região ao Brasil e o território foi incorporado ao estado de Pará, sob o nome de Amapá. Em 1945, a descoberta de grandes jazidas de manganês em Serra do Navio tremeu a economia local. Por uma divisão territorial nova, a porção de norte de Amapá do Rio de Cassiporé se tornou a Municipalidade de Oiapoque. Foi desmembrado novamente em dezembro de 1957, com o estabelecimento da municipalidade de Calçoene.

Segundo dados divulgados pela Fundação Cultural Palmares⁵ no seu Relatório Anual, no estado do Amapá, existem atualmente mais de 138 (cento e trinta e oito) comunidades remanescentes de quilombolas. Os quilombos ou comunidades quilombolas são conceitos que têm sido discutidos na contemporaneidade e, conseqüentemente, abordam diferentes interpretações. Contudo, segundo (SANTOS, 2010), esses termos trazem definições de grupos étnicos constituídos por população eminentemente negra, neste sentido, estão, em linhas gerais, relacionados à cultura e espaço territorial afro-brasileiro.

Paralelo a essa concepção, vale mencionar que, o quilombo que vem do termo “ochilombo”, representa núcleos de resistência à escravidão. Isso, em especial, pelo movimento contrário ao sistema escravocrata e uma resistência de fuga e auto-organização em grupos quilombolas, e que ao longo das últimas décadas tem ocupado um cenário primário nas pesquisas que envolvem questões relacionadas à organização e cultura de grupos sociais, especialmente as que refletem aspectos voltados à etnociências.

De acordo com Schmitt, Turatti e Carvalho (2002), os grupos considerados remanescentes quilombolas foram constituídos por diversas formas. Especificamente no caso do Amapá, este movimento se pautou na fuga do trabalho escravo, com destaque na construção do Forte de São

⁵ <http://www.palmares.gov.br/>

José, na ocupação de terras livres e em sua maioria isoladas, e isso se dá até os dias de hoje, especialmente em virtude dos programas da Reforma Agrária, na perspectiva de resultados com a agricultura familiar.

Nesta imensidão de culturas afro-indígenas, destacamos a presença da comunidade quilombola do Maruanum. Uma comunidade localizada na região de Macapá, capital do estado, formado pela união de várias comunidades Ribeirinhas em torno do Rio Maruanum.

Na comunidade do Maruanum, nos chama atenção a atuação da Associação de Mulheres Louceiras do Maruanum - ALOMA, uma associação composta por 12 mulheres, todas anciãs, com pouca ou até sem nenhuma escolaridade e que realizam a confecção de louças à base de cerâmica de barro, totalmente de forma artesanal e sem o conhecimento técnico científico da produção, este artesão se constitui em importante fonte de renda para a associação e chama atenção pela forma e método de elaboração.

Motivados pelo processo de formação dos povos quilombolas no Amapá e considerando a forma como se dá a troca de conhecimento social e cultural entre indígenas e quilombolas, culminando numa proposta de cultura afro-indígena, buscamos propor um ensino da matemática pautado na valorização da cultura regional, fundamentados especialmente nas contribuições de Ubiratan D'Ambrosio.

O objetivo desta pesquisa é relacionar o conhecimento empírico presente nas atividades das louceiras com conhecimentos matemáticos. Esperamos contribuir com a produção e venda das louceiras, adotar exemplos diários das atividades das artesãs, como ferramenta para o ensino da matemática nas escolas de nível fundamental da comunidade, além de analisar os aspectos sociais e culturais presentes no dia a dia da comunidade.

Os sujeitos da pesquisa foram 12 louceiras que constituem a ALOMA, realizada como pesquisa de campo, conduzida de acordo com Marconi e Lakatos (1996). Os resultados fortalecem a concepção de D'Ambrosio, considerando que todo grupo social tem em sua forma de vida, nos hábitos,

na cultura, aspectos matemáticos que devem ser levados em consideração como saber propriamente dito.

Por fim, esperamos que este trabalho possa colaborar com pesquisas que discutam aspectos etnomatemáticos como forma de valorização social e cultural das classes oprimidas no Brasil, que fortaleça ações que apoiem as lutas de classes, que propicie reflexões sobre o ensino da matemática escolarizado nas regiões quilombolas do país e divulgue o artesanato das louceiras da ALOMA.

A presença quilombola no Amapá: Um espaço de alinhamento entre o saber empírico e o escolarizado

Munanga e Gomes (2006) afirmam que o destaque da história escravocrata se converte em momentos marcados por muita luta e organização, atos de coragem que caracterizaram o que se convencionou chamar de “resistência negra”, cujas formas variam de insubmissão às condições de trabalho, revoltas, organizações religiosas, fugas, até aos chamados mocambos ou quilombos. De inspiração africana, os quilombos brasileiros constituíram-se em estratégias de oposição.

No Amapá, este movimento se pautou diretamente em dois grandes movimentos, um deles é a organização da reforma agrária e o outro pela própria organização após a fuga de trabalhos escravos. Diante desta análise, cabe salientar que nos aspectos sociais e culturais, esses grupos sociais passaram a sofrer influência de aspectos indígenas culminando nos dias atuais em grande presença de uma cultura denominada afro-indígena.



Figura 01 – Mapa do Estado do Amapá – AP
 Fonte.: Google Maps – 2020.

Silva (2012), apresenta um panorama da situação do Amapá, acerca especialmente do reconhecimento de terras quilombolas.

Até 2011, foram identificadas 138 comunidades remanescentes de quilombolas no estado do Amapá, sendo que deste universo, 30 já tem a certidão de auto-reconhecimento emitida pela Fundação Cultural Palmares – FCP. Destas, 03 comunidades tiveram seus títulos emitidos: Curiaú, Mel da Pedreira e Conceição do Macacoari, todas localizadas no município de Macapá. Os relatórios técnicos de identificação e delimitação - RTID das comunidades do Rosa e São Raimundo do Pirativa já foram publicados e estão aguardando o cumprimento da fase de contestação. Outras 04 comunidades contam RTID parcialmente elaborados, a saber: Ambé, São Pedro dos Bois, São José do Mata Fome, Cinco Chagas do Matapi, Lagoa dos Índios, Cunani, Engenho do Matapi e Ilha Redonda. (SILVA, 2012, p. 3).

Neste sentido, observamos que esses povos possuem um modo de luta contínuo, especialmente no que tange o reconhecimento das suas terras e a valorização da sua história de luta e reorganização social, o que reforça a necessidade dos espaços educativos se apropriarem deste contexto e contribuir, de forma significativa, na preservação da história.

As louceiras do Maruanum: A mulher como liderança social atuando na coletividade singular na região

Mafra (2003) descreve que o Distrito do Maruanum, através da sua localização na região metropolitana da capital Amapaense, como uma comunidade quilombola, composta por mais de dez vilas, às margens do Rio Maruanum. A maior comunidade é a de Nossa Senhora do Carmo, considerada a sede do Distrito, localizada a 68 Km da cidade de Macapá. A Comunidade possui uma Associação de Moradores que atende aos interesses comunitários, com vistas ao desenvolvimento e implementação de ações concretas para a região.

Muito embora a posse das terras seja destinada como área quilombolas, percebe-se a grande influência também de povos indígenas, obviamente fruto da fuga da escravidão dos negros no século XVIII, oriundos da construção da Fortaleza de São José. Neste processo de fuga para regiões longínquas e às margens dos rios, houve a proximidade com os povos indígenas, que fortalece nossa tese sobre a cultura tratada como afro-indígena.

Costa (2011), destaca que o saber das louceiras é repassado de geração em geração. As louças de barro são produzidas apenas pelas artesãs louceiras e por seus familiares, remontam técnicas oriundas dos quilombos e geram.



Figura 02 – Peças de cerâmica produzidas pelas louceiras
Fonte: Acervo Agência Amapá, 2019.

É importante destacar que as louceiras têm modos de vida simples, são as mesmas que saem em busca do barro branco (argila) que em muitos casos podem ser extraídos do solo em uma profundidade de três metros em relação a superfície. Posteriormente, esse material é modelado, de acordo com as proporções encomendadas, com o auxílio de ferramentas específicas e comuns da comunidade como a “cua”, objeto comum oriundo de uma árvore chamada coité ou cuieté, utilizado para determinar medidas absolutas, e “cuiapéua” objeto utilizado para determinar os relevos e alisamento dos entornos das peças. Após este procedimento o mesmo é levado a queima e consolidado em peças de cerâmicas, fogões de barro, panelas e demais louças. Nesta perspectiva, destacamos os cânticos, sempre presentes nas atividades diárias das louceiras, que fortalecem a própria manifestação do Marabaixo e, na nossa visão, transforma aquele momento em uma espécie de ritual.



Figura 03: Louceiras realizando a extração da argila

Fonte: (COSTA FERREIRA, 2016).

Reforçando as questões culturais, destacamos que após a coleta da argila, habitualmente as louceiras ofertam uma mini-caneca ou panelinha para “A mãe de barro”, elas acreditam, não se sabe a origem, que abaixo dos montes com argila, existe uma entidade, a quem elas pedem licenças para retirar o barro e transformar em fonte de renda.



Figura 04: Peças de cerâmica utilizadas como oferenda para “A mãe de barro”.

Fonte: História antiga do Amapá

A maioria das louceiras possuem pouca escolaridade, e todo saber no fazer do artesanato é de forma empírica, em entrevista às doze louceiras, observamos que apenas uma declarou ter ensino fundamental completo, as demais, declararam ensino fundamental incompleto. Neste sentido, todas as questões voltadas para a economia da associação são realizadas de forma empírica.

No decorrer da pesquisa, foi possível verificar que as louceiras não utilizam nenhuma relação com o conhecimento escolarizado, nem para a confecção do material, tão pouco no cálculo do valor dos produtos que são colocados à venda, a exemplo da venda de duas panelas, onde uma correspondia a $\frac{3}{4}$ da outra e o seu valor de mercado era 50% do valor inicial. Quando questionadas sobre o valor, elas responderam que uma era menor e por isso a metade do preço.

Foi possível através da pesquisa, perceber que todas as 12 louceiras compreendem seu papel social como memória viva dos antepassados, e observamos na fala de uma das louceiras, ao lamentar que todas as mulheres que estão na prática atual, são mais velhas e que atualmente os jovens não encontram forças para aprender a fazer o artesanato, neste ponto, acreditamos que os espaços de troca de conhecimento, escolas, creches etc, devem se constituir como espaço de valorização cultural, a fim de mostrar aos jovens o valor histórico das práticas desempenhadas no artesanato da comunidade.



Figura 05: Produção de peças artesanais

Fonte: Acervo dos autores



Figura 06: Produção de peças artesanais

Fonte: Acervo dos autores

Para Silvani, (2012):

A modelagem da cerâmica é realizada de maneira solitária, geralmente em casa. Algumas louceiras apontaram em seus relatos o prazer que sentem em moldar a cerâmica e, talvez por isso, preferam fazê-la a sós, em silêncio, sem a interferência de outros que podem lhes tirar a concentração. A confecção da peça tem início quando, apertando o barro entre as mãos, a louceira faz uma base plana e circular, que, disposta em uma superfície lisa, passa a receber os roletes de barro, sobrepostos uns aos outros, dando forma à peça. (SILVANI, 2012, p. 10).

Diante do exposto, observamos um espaço com forte relação com a África que se mistura com as práticas indígenas. Através desta pesquisa, foi possível entender que a existência dessas louceiras, se constitui no sinônimo de uma economia solidária, da importância de políticas públicas que possibilitem a correção de erros históricos com as classes oprimidas deste país, especialmente no que tange aos aspectos de acesso à educação.

Questões etnomatemáticas presentes no artesanato da cerâmica

Clarificamos que *etno*, em uma análise etnomatemática de cultura, é o espaço onde o sujeito encontra-se inserido. Sendo assim, em linhas gerais, Etnomatemática pode ser vista como um ensino de matemática pautado na valorização dos aspectos socioculturais dos sujeitos preceptores desses conhecimentos, ou seja, um ensino pautado na valorização dos saberes, dos conhecimentos empíricos de determinados grupos sociais. Observamos que, obrigatoriamente, esse ensino precisa ter um elo com os saberes do dia a dia ou do cotidiano, em sala de aula. A proposta foi lançada, inicialmente, por Ubiratan D'Ambrosio em meados da década de 1970.

No livro, *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática* o autor escreve: “a incorporação de etnomatemática à prática de educação matemática exige, naturalmente, a liberação de alguns preconceitos sobre a própria matemática” (D'AMBROSIO, 1986, p. 42).

Quanto ao conceito de Etnomatemática, D'Ambrosio (2018) diz que:

Ao conceituar Etnomatemática, no sentido amplo, pratiquei um abuso etimológico com a apropriação “livre” de raízes gregas: *techné* [tica] significando maneiras, estilos, artes e técnicas; *matema* significando fazer e saber, as explicações, os entendimentos, o ensinar e apreender para lidar com situações e resolver problemas de seu próprio etno, que significa o meio ambiente natural, socioculturais e imaginário. Assim, usando essas raízes gregas, as maneiras, estilos, artes e técnicas [ticas] para fazer e saber, explicar, entender, ensinar e apreender [matema] no meio ambiente natural, sociocultural e imaginário [etno], podem ser sintetizados em uma palavra composta: ticas de matema em distintos etnos ou tica+matema+ etno ou, reorganizando a frase, etno+matema+tica ou simplesmente Etnomatemática. (D'AMBROSIO, 2018, p. 192).

Segundo D'Ambrósio (2003, p. 80), “o novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa”. Nesse encaminhamento

metodológico, requer um professor reflexivo e pesquisador, que saiba incluir em sua prática pedagógica o debate sobre a diversidade cultural.

Para Mendes, (2009).

A noção de etnomatemática tem implicações claras e evidentes para a Educação Matemática, visto que pessoas diferentes produzem diversas formas de matemáticas, o que se contrapõe ao princípio da uniformidade processual de ensino-aprendizagem para diversos grupos socioculturais. As experiências dos alunos muitas vezes são despercebidas pela visão formalista que o rigor matemático impõe a esta disciplina. Quando o aluno é estimulado a manifestar as suas experiências proporcionadas pela sua cultura, pela diversidade de histórias que são encontradas na sala de aula, os preconceitos matemáticos são deixados de lado e identificamos em suas culturas a riqueza de idéias que podem ser exploradas. (MENDES, 2009, p. 68).

Para Mattos e Polegatti, (2012 p. 05), a percepção de D'Ambrosio e Gerdes, descrevem a Etnomatemática, como um subconjunto da Educação, que contém a Matemática como subconjunto, conforme se pode verificar na Figura 07.

Todos os povos têm capacidade de abstração, partindo do que lhes é útil para sua vida cotidiana, essa abstração de conhecer em toda sua plenitude, (...), com capacidade intelectual que constrói visões de mundo próprias de cada povo, com conhecimentos matemáticos empíricos típicos de cada povo, geralmente não considerados abstratos aos nossos condicionados olhares ocidentalizados. (MATTOS; POLEGATTI, 2012, p. 05).

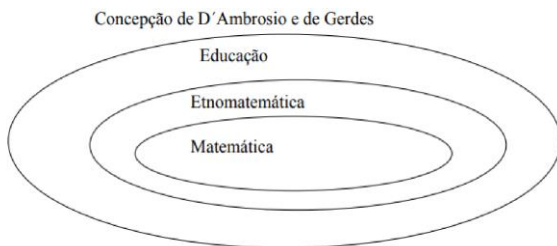


Figura 07: Concepção de D'Ambrosio e de Gerdes
Fonte.: Mattos e Polegatti (2012, p. 05)

Desta forma, afirmamos que a Etnomatemática, assim como outras linhas de pesquisa de Educação Matemática, não deve ser deixada de lado, ou encarada como aspecto inovador, pelo contrário, as mesmas devem compor o planejamento educacional, a fim de que se perceba que é uma ferramenta que auxilia na relação de ensinagem em sala de aula, de forma a valorizar os aspectos presentes no dia a dia dos educandos.

Se os educandos percebem a presença da Matemática em objetos, na natureza ou situações comuns do dia a dia, passam a vê-la como algo interessante e útil, e não apenas como contas sem sentido algum para suas vidas. Eles começam a fazer uma ponte com situações problemas presentes diariamente em sua trajetória.

Vale ressaltar que as adaptações podem ser realizada dentro desse contexto, com vista à melhorias na relação ensino aprendizagem da matemática, como por exemplo, usar questões que valorizem a realidade de cada sujeito e reforce a importância das lutas de classes, especialmente em grupos que sempre foram oprimidos pela educação para o mercado, condenada por Paulo Freire. .

Brasil (2012), apresenta a Educação Escolar Quilombola como aquela que é desenvolvida em unidades educacionais inscritas em suas terras e cultura, requerendo pedagogia própria em respeito à especificidade étnico-cultural de cada comunidade e formação específica de seu quadro docente, observados os princípios constitucionais. Na estruturação e no funcionamento das escolas quilombolas, deve ser reconhecida e valorizada sua diversidade cultural.

Apesar de haver certa resistência relacionada à crenças por parte das louceiras quando se diz respeito à aprendizagem da modelagem do barro, que para muitos é dado como um “dom” ou ensinamento passado através de gerações, estes ensinamentos podem ser explorados dentro das salas de aula por meio do conhecimento técnico-científico respeitando as tradições ali existentes.

Especialmente na realidade social das louceiras, várias situações cotidianas podem ser incorporadas ao currículo para o ensino da

matemática, a exemplo da exploração da “cuia” como unidade de medida, as questões que envolvem o valor dos produtos, a geometria presente nas peças, os cânticos entoados quando estão na busca do barro, as dimensões das “oferendas” realizadas à “Mãe de Barro”.

Ainda em análise às contribuições de Silvani, (2012):

O estudo da trajetória social das coisas revela que o sentido dos objetos não está restrito ao âmbito da produção, mas é também determinado pela circulação e pelo consumo. A análise da trajetória social da cerâmica do Maruanum mostra que, primeiramente, a louça possui valor de uso, associada a uma finalidade prática e a um valor simbólico; em um segundo momento, a vinculação à identidade regional e o apelo ao pitoresco agregam a ela valor de troca no mercado; e finalmente, ela adquire valor de signo ao ser inserida no sistema simbólico do consumidor. (SILVANI, 2012, p. 64).

De acordo com essa percepção, acreditamos que a produção das louças é uma atividade exclusivamente cultural, ou seja, sempre foram realizadas sem um viés comercial, e apenas bem recentemente tornou-se uma fonte de renda para as comunidades ribeirinhas no Maruanum, por meio da ALOMA, e, neste sentido, ganhou destaque regional.

Considerações finais

O desenvolvimento desta pesquisa, propiciou a compreensão da Etnomatemática como uma área da educação matemática que valoriza as diferenças, fortalece a solidez para a construção do conhecimento matemático que está intimamente vinculado às tradições que, nesta comunidade especificamente, se norteiam em especial pelo potencial das louceiras e das tradições que coadunam as questões indígenas e quilombolas.

Vale mencionar que essa pesquisa, nos mostra que é necessário oportunizar compreensão por apropriação do saber dito não escolarizado, num diálogo constante com os conhecimentos escolares, a fim de que propicie às futuras gerações uma reflexão sobre suas origens, o contexto de luta

onde estão inseridos, a fim de fortalecer as lutas de classes, conforme aponta D'Ambrosio (2011), e neste contexto não se pode obstruir ou negar a história de um educando.

Além disso, considerando, em especial, que existem poucas produções científicas que contextualizam as características do estado do Amapá – AP, esperamos que esta pesquisa possa contribuir e incentivar novas pesquisas sobre etnomatemática, trazendo como foco a cultura das comunidades quilombolas do Amapá. Ao mesmo tempo, divulgar os espaços destinados à história de luta e guerra pelo qual os principais monumentos do estado foram construídos, que fortalecem a história dos negros na construção da identidade do Brasil.

Por fim, esperamos que esta pesquisa venha somar com trabalhos futuros nesta área e junto a isso divulgar as ações das comunidades quilombolas do Amapá e reforce as concepções etnomatemáticas para um ensino de matemática cada vez mais significativo.

Referências

- BRASIL. **Resolução CNE/CEB n. 8, de 20 de novembro de 2012.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF: MEC/CNE/CEB, 21 nov. 2012. Seção 1, p. 26
- COSTA, C.S. Louceiras do Maruanum em observância aos princípios ambientais: preservação, precaução e função socioambiental da propriedade. **Planeta Amazônia - Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, n. 3, p. 145-152, 2011.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 32, n. 94, 2018.
- D'AMBROSIO, U. **Da Realidade à Ação:** reflexões sobre educação e matemática. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1986
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática:** Da Teoria à Prática. 10. ed. Campinas, SP: Papi-rus, 2003.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Coleção em Educação Matemática, vol. 1).

MAFRA, J.R.S. **Artesãos e Louceiras**: a forma de vida sob a ótica da Etnomatemática. 2003. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências e da Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

MARCONI, M.D.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MATTOS, J.R.L.; POLEGATTI G.A. Educação Escolar Indígena Através de um Currículo Etnomatemático. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 4., 2012, Belém. **Anais [...]**. Belém: UFPA, 2012. p. 1-12.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas de aprendizagem. Ed. rev. e aum. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MUNANGA, K.; GOMES, N. L. **O Negro no Brasil de Hoje**. São Paulo: Editora Global, 2006.

SANTOS, I.A.A. **Direitos humanos e as práticas de racismo**. Brasília. Centro de Informação e Documentação (Cedi). 2010.

SARNEY, J.; COSTA, P. **Amapá**: Terra onde o Brasil começa. Brasília: Biblioteca do Senado Federal, 1999.

SCHMITT, A.; TURATTI, M.C.; CARVALHO, M.C. **A Atualização do Conceito Quilombo**: Identidade e Território nas definições teóricas. *Ambiente e Sociedade*, 2002.

SILVA, M.G. Territórios Quilombolas no Estado do Amapá: Um Diagnóstico. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 21., 2012, Uberlândia. **Anais [...]**. Uberlândia: UFB, 2012. p. 1-13.

SILVANI, J. M. O Valor da Cultura: Um Estudo de Caso sobre a Inserção da Louça do Maruanum/AP no Mercado e sua Relação com a Preservação do Patrimônio Cultural. 2012. 108 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Preservação do Patrimônio Cultural) – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2012.

Rastros decoloniais em educação matemática: saberes tradicionais e saberes escolares na prática docente indígena

*José Sávio Bicho*¹

*José Roberto Linhares de Mattos*²

*Sandra Maria Nascimento de Mattos*³

1. Introdução

Este texto orienta-se nas relações entre saberes escolares e saberes tradicionais no ensino de matemática na educação escolar indígena. Devido a isso, está inserido no campo de estudos e pesquisas em Etnomatemática. As relações que se tem estabelecido entre Etnomatemática e Educação Escolar Indígena perpassam por diferentes referenciais teóricos sobre a importância do respeito e da valorização aos diversos modos de explicar e conhecer na construção da escolarização indígena. Dessa forma, o ensino e a aprendizagem de matemática na escola indígena podem ser pautados pela promoção de possíveis diálogos entre distintas formas de conhecimentos.

¹ Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Marabá, Pará, Brasil. E-mail: saviobicho@yahoo.com.br.

² Pós-doutor pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e doutor em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEA/UFRJ). Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: jrlinhares@gmail.com.

³ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) / Universidade Católica Portuguesa. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEA/UFRJ). Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: smnmattos@gmail.com.

O foco está em discutir contributos teóricos e práticos sobre esses diálogos e para discuti-los consideramos importante apresentar o que assumimos como saberes científicos e saberes tradicionais. Almeida (2010) traz essa discussão, na qual nos embasamos e na qual direcionamos nossos olhares. Para Almeida (2010), a ciência é um saber particular, pautado por métodos, regras e critérios, os quais lhes são próprios. Esses saberes evoluem cientificamente e com o passar da história, distanciaram-se da história da humanidade. Isso ocorre devido aqueles conhecimentos designados ciência terem sofrido um distanciamento de outras maneiras de conhecer, tais como os saberes oriundos dos povos tradicionais.

Esse tipo de ciência instaura-se por um método de pesquisa experimental definido por parâmetros estabelecidos pela comunidade científica. Os conhecimentos que não se enquadram nesses parâmetros são avaliados como não científicos, e acabam não sendo tomados como corpo de conhecimento válido. Essa hierarquização das ciências, estabelecida pela ciência moderna, pauta-se por uma linguagem universal (a linguagem matemática como tradução do conhecimento validado e tomado como único e verdadeiro), um método absoluto, uma maneira de conhecimento que toma para si a realidade objetiva.

O questionamento ao domínio absoluto do paradigma da ciência moderna leva-nos a pensar em outras tendências na maneira do tratamento dado a dinâmica cultural tais como a interculturalidade e transculturalidade; e a abordagem, direcionando para o interdisciplinar na tentativa de chegar ao transdisciplinar, como proposição de revisão da modernidade. Estamos falando da abertura de caminhos para outras/novas construções de saberes, negados e marginalizados. Essa crítica ao eurocentrismo remete-nos a pensar em modernidades alternativas, pois de acordo com Velho (2013) ser moderno tem várias maneiras e, ao sê-lo, não estamos nos apartando definitivamente do modelo ocidental imposto em um pacote hegemônico e absoluto, o qual não poderia desfazer-se.

O recorte apresentado neste artigo tem como objetivo investigar rastros decoloniais na prática docente indígena a partir de relações entre

saberes matemáticos escolares e saberes tradicionais indígenas. Tomando como cenário de pesquisa, a Escola Indígena Estadual Jorge Iaparrá, localizada na aldeia Manga, do povo Karipuna, no município de Oiapoque-AP. A pesquisa, de cunho qualitativo, foi desenvolvida com a colaboração de três professores que ensinam matemática nos anos finais do ensino fundamental, os quais concederam entrevistas com perguntas semiestruturadas acerca de suas práticas pedagógicas. Partimos desses dados, para analisar as relações entre saberes para construirmos reflexões centradas na Etnomatemática e na decolonialidade.

2. Etnomatemática: para pensar o ensino da(s) matemática(s)

A Etnomatemática d'ambrosiana, a qual nos apropriamos, expressa a relação entre matemática e cultura, por isso assume uma postura decolonial, de lutas, de resistências, de insurgências contra o que está posto na sociedade e de reafirmação de identidades, no que diz respeito aos grupos marginalizados, discriminados ou oprimidos, como é o caso dos povos indígenas. A posteriori, a Etnomatemática foi abordada por D'Ambrosio como um programa de pesquisa, chamado Programa Etnomatemática. Atualmente, esse programa caracteriza-se pela busca de uma teoria geral do conhecimento (D'AMBROSIO, 2019).

D'Ambrosio (2008) utilizou três radicais gregos como recurso didático para sua explicação sobre o termo Etnomatemática. Para ele, a palavra concebida compõe-se de *etno* – representando os diversos ambientes tais como o social, o cultural e outros; *matema* – significando as maneiras de explicar, entender, ensinar, lidar com, e *tica* (tecné) – representada pelas formas estéticas e técnicas de lidar com o mundo. A síntese desses termos nos dá a sua concepção, portanto, Etnomatemática “[...] significa o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais” (D'AMBROSIO, 2008, p. 8).

Com essa compreensão entendemos que os grupos socioculturais desenvolvem ideias, procedimentos e práticas matemáticas na relação com o ambiente, na busca por respostas às demandas do cotidiano, na compreensão e manuseio da natureza, nas suas relações materiais e imateriais, e nas interações com outros grupos. “O grande motivador do programa de pesquisa que denomino Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D’AMBROSIO, 2011, p. 17). Consequentemente, o Programa Etnomatemática está interessado no ciclo de geração, organização e difusão do conhecimento matemático.

D’Ambrosio (2008) afirma que qualquer pesquisa, sobre grupos culturais diferenciados, que utilize a Etnomatemática deve assumir como metodologia principal a observação para analisar os saberes e fazeres desses grupos. Segundo o autor, essa medida é um exemplo de utilização da Etnomatemática, mas não é única. Assim, o professor que ensina matemática em contextos específicos pode aguçar seu olhar para observar, analisar e compreender as práticas do grupo para o qual ensina. Mais ainda, implica a compreensão dos saberes, buscando verificar o porquê da elaboração e utilização daquele conhecimento. Essas medidas possibilitam ao docente promover o reconhecimento, o respeito e a valorização do conhecimento (matemático) produzido e utilizado pelo grupo.

Uma proposta pedagógica baseada na Etnomatemática age como dispositivo contra-hegemônico ao modelo tradicional de educação. Nesse modelo o conhecimento matemático é ensinado por meio de definições, teorias e situações expressas em livros, de forma estanque, por meio da repetição e da memorização de conceitos e fórmulas. Nessa perspectiva, a apropriação do conhecimento eurocêntrico forja modos de exclusão, uma vez que seleciona os conteúdos os quais consideram apropriados para compor o currículo escolar. A escola acaba pronunciando discursos de verdades, do que se deve saber, do conhecimento tido como válido.

É possível que este contexto dominante e hegemônico, característico da instituição escolar, esboce segregação entre os saberes ditos científicos

e os saberes produzidos e praticados por diferentes grupos socioculturais. Mais ainda, é possível que a matemática própria de cada grupo seja vista como conhecimento “inferior”, o qual é entendido como do senso comum, sem cientificidade lógica e apenas utilitário. O saber matemático tradicional é resultado de longa experiência, de uma lógica pautada no sensível, de diferentes formulações práticas que surgem das necessidades locais e cotidianas e que demandam a produção de ideias e formas de matematizar o ambiente. Essa matematização é geração de conhecimento, mesmo que seja empírico.

D’Ambrosio (2011) alerta que não é intencionalidade da Etnomatemática rejeitar a matemática acadêmica, pois não se trata de ignorar conhecimentos e comportamentos que influenciaram o avanço técnico-científico da humanidade, mas sim aperfeiçoar e incorporar valores para uma ética de respeito, solidariedade e cooperação mútuos. Para o autor, a Etnomatemática assume como proposta pedagógica fazer da matemática algo vivo, que utiliza situações reais para questionar o aqui e o agora pela imersão nas raízes culturais, provocando a dinâmica cultural do encontro. D’Ambrosio (2011, p. 47) ressalta que “[...] estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar.

Nessa perspectiva, a Etnomatemática é fruto de aproximações entre diversas áreas de conhecimentos, tais como História da Matemática; Educação Matemática; Antropologia; Ciências da Educação (D’AMBROSIO, 2011) e outras. O que comporta o viés interdisciplinar e o diálogo entre as diferentes culturas. De fato, ao trabalhar com a perspectiva etnomatemática o professor deve pautar-se pela contextualização da matemática no tempo presente, ou seja, buscar olhar para a matemática no seu momento cultural e histórico. Com esse pensamento, entendemos as manifestações matemáticas como um instrumento de reflexão e entendimento da realidade, com atribuições de significados do dia a dia.

3. O conhecimento a partir da decolonialidade: narrativas outras para a educação

No Brasil, as primeiras práticas após a invasão vieram sob o estigma do poder, a colonialidade do poder. As práticas colonizadoras infligiram a colonialidade do saber, impondo a cultura do opressor sobre às demais. Com isso, houve o enfraquecimento da identidade, provocando a perda dos conhecimentos tradicionais originários dos povos indígenas. Além disso, e talvez uma das piores, constatou-se a imposição da colonialidade do ser que invisibiliza os sujeitos, subalternizando-os, desumanizando-os. É, por assim dizer, o apagamento da existência do ser, dos povos e grupos socioculturais considerados inferiores. Ocorre, ainda, a colonialidade da mãe natureza em que são retiradas as perspectivas do mundo espiritual e ancestral desses povos, determinando a ausência de seus mitos, rituais e de sua cosmogonia.

De acordo com Walsh (2008) toda essa dominação exige uma transcendência dessa colonialidade, momento esse de promover práticas decoloniais. Cabe aos professores e alunos pronunciarem o mundo (FREIRE, 2019). Ao pronunciá-lo, subverte-o em atos de insubordinação criativa (D'AMBROSIO, B.; LOPES, 2015), desvelando as culturas que foram invisibilizadas. A luta de alguns professores reverte-se em um ato amoroso para com a educação e para com os alunos. Essa luta, centrada na cultura, traz os modos de vida dos povos indígenas, as formas de manejo do ambiente, a própria organização interna da comunidade tradicional, principalmente no que diz respeito à política, ao simbólico e ao espiritual da dimensão identitária das etnias.

A modificação do olhar com a utilização da Etnomatemática, no que diz respeito às práticas pedagógicas de professores indígenas atuantes na educação escolar indígena, ressalta as possíveis relações entre conhecimentos matemáticos escolares e conhecimentos tradicionais indígenas nessas práticas. Assim sendo, observamos a necessidade de buscar outras reflexões teóricas que nos dessem base para novos olhares. Uma delas é a

abordagem da decolonialidade, como reconfiguração epistêmica, para um pensar mais ampliado sobre a construção da educação escolar e dos saberes no meio indígena, não como modo de operar outras verdades, mas de conceber outra opção para que os paradigmas hegemônicos deixem de ser referência da legitimidade epistêmica (MIGNOLO, 2017).

Embora na literatura sobre a colonialidade do poder, do saber, do ser e da mãe natureza, apareçam tanto os termos descolonialidade e descolonial como decolonialidade e decolonial, nos baseamos em Walsh (2013) que optou pela supressão do “s” como forma de desmarcar o significado em castelhano do “des”, para que não recaíamos no simples entendimento de desfazer ou reverter o projeto do colonialismo. A decolonialidade pensa o conhecimento de um modo inverso, ou seja, de reconstruir a ordem epistêmica na constituição do saber no pensamento colonial. Mignolo (2017) afirma que os argumentos decoloniais tem compromisso com a busca da igualdade global e da justiça econômica, reorientando nosso pensamento não apenas pelos modelos da democracia e do socialismo.

Nestes termos, estamos a favor de um pensamento decolonial que possa ressoar outras formas de conhecer, interpretar e ver o mundo. Com efeito, entendemos a decolonialidade como um desmantelamento das relações de poder e das próprias concepções de conhecimento, instauradas durante o processo de colonização das Américas, que reproduzem hierarquias no mundo moderno, quer seja de raça, gênero e geopolíticas (NDLOVU, 2017). Desse modo, a decolonialidade age como uma crítica para pensarmos os lugares epistêmicos da produção do conhecimento pelos povos.

Ndlovu (2017) descortina os saberes indígenas como outra forma de imaginar o mundo. O autor argumenta que as falhas/limites dos modos de ver, imaginar e conhecer o mundo abriu espaço para outras formas de saberes como tentativa de superar os problemas globais. Embora a visão epistêmica ocidental tenha sufocado, suprimido, silenciado e relegado a periferia, há grande potencial nesses conhecimentos tradicionais. Neste contexto, entendemos como Ndlovu (2017) que a visão de mundo ocidental

já se configura como falsa visão de ser única e universal, tendo em vista os discursos constituídos que consideram obsoleta a hegemonia do mundo ocidental. Consequentemente, cabe a luta para um movimento decolonial do saber, por outros modos de produção de conhecimento.

O que Ndlovu (2017) argumenta é que o processo de colonização separou o sujeito ocidental do sujeito não ocidental, a partir da formatação da organização do conhecimento no Novo Mundo. Então, devido a imposição de poder e de saber, a produção de conhecimento dos povos dominados passou a ser controlada pelos projetos coloniais. Nessa perspectiva, Walsh (2013) assinala que uma pedagogia tomada pelo molde decolonial torna-se parte de práticas de combate, de perseverança, de resistência, de conscientização, de humanização e de desalienação. Assim, a interculturalidade é um exercício de transgressão dos modelos inaugurados pela modernidade, conduzindo outras configurações epistêmicas para a educação e gerando espaços para outras sensibilidades de mundo e de promover diálogos entre saberes.

4. Relações entre saberes: rastros decoloniais na prática docente indígena em uma visão etnomatemática

Na literatura na área da Educação Matemática, nos últimos anos, diversos autores têm problematizado teoricamente em defesa de uma brecha epistemológica, que possibilite o reconhecimento dos saberes matemáticos próprios dos grupos socioculturais. No que converge a discussão sobre decolonialidade no campo da Educação Matemática, é possível encontrarmos trabalhos como de Oliveira e Mendes (2018), Santos *et al.* (2019), Tamayo-Osorio (2018), Nery, Nery e Freitas (2018), Matos e Quintaneiro (2019) e Giraldo e Fernandes (2019). Ainda podemos identificar outras pesquisas no âmbito da educação escolar indígena e da formação indígena discutidos a partir da decolonialidade, como Calderoni e Nascimento (2012) e Valadares e Pernambuco (2018). A pesquisa de Bicho (2018) investigou relações entre saberes matemáticos escolares e

tradicionais a partir da prática pedagógica de professores indígenas, cuja reflexão teórica pautou-se na Etnomatemática e na Decolonialidade.

No sentido de enfatizar a discussão sobre o ensino da matemática na educação escolar indígena e a formação de professores indígenas, nossa análise aborda a valorização dos saberes tradicionais nas aulas de matemática, nos baseando nos relatos dos próprios indígenas, participantes da pesquisa. Entendemos esta valorização no sentido de um ensino da matemática escolar que leve em consideração as experiências de vida, a história e a cultura dos povos tradicionais, a partir de práticas pedagógicas pautadas na relação de ensino com os saberes tradicionais utilizados em sala de aula. Corrêa (2004) afirma que tais ações pedagógicas configura a escola indígena como espaço de pesquisa e de reflexão, de reafirmação e revitalização da identidade cultural desses povos, reestruturando as relações com outras culturas.

Ao tratar a Educação Escolar Indígena como um processo educativo intercultural, bilíngue, específico e diferenciado, deparamo-nos com a proposição que sugere o encontro entre os saberes tradicionais oriundos do grupo indígena e os saberes científicos produzidos e disseminados pelo eurocentrismo. Todavia, ainda se verifica que na maioria das escolas indígenas essa relação dá-se a partir de um projeto de dominação colonial, quer seja pelo currículo proposto pelas secretarias de educação, quer seja pela formação docente.

O diálogo é assimétrico e ainda vislumbra uma hegemonia dos saberes. Contudo, a prática escolar de professores indígenas na escola da aldeia Manga, formados em licenciatura intercultural, falantes da língua e fazedores da própria cultura, indica uma postura epistêmica que desvela as tensões que se ancoram no domínio do saber ocidental em direção ao diálogo entre diferentes saberes. Essa perspectiva anuncia a equidade entre saberes, uma vez que toma a lógica dos conhecimentos indígenas a partir das possibilidades de inserção na escola indígena.

Com efeito, é importante pensar a prática pedagógica dos professores indígenas como espaço de diálogo intercultural, a partir das relações entre

conhecimentos matemáticos escolares e os conhecimentos tradicionais indígenas. Esses professores precisam ter em vista a reafirmação identitária e os projetos de futuro do seu povo, mantendo as tradições e a cultura indígena, bem como, facilitar a apropriação de conhecimentos escolares para desenvolverem relações com a sociedade envolvente de maneira menos desigual. Além disso, essa apropriação facilita-os reivindicarem seus direitos junto aos governantes. Desse modo, essas práticas pedagógicas transformam-se em práticas insurgentes de resistência e de conscientização.

Diante do exposto, apresentaremos relatos de docentes indígenas, focando nossa análise no sentido atribuído às relações desenvolvidas entre conhecimentos matemáticos escolares e saberes tradicionais Karipuna. Relações essas, que são mediadas nas práticas pedagógicas utilizadas com os alunos dos anos finais do ensino fundamental da Escola Indígena Estadual Jorge Iaparrá. Ressaltamos que o conceito de sentido, do qual esse trabalho se utiliza passa pelas relações desenvolvidas dentro e fora da escola; entre professor, alunos e o saber e aquilo que mobiliza o aluno a querer aprender. Portanto, tem relação com o saber e passa pela necessidade de transformar qualquer atividade em atividade intelectualmente eficaz, motivadora e significativa, despertando ou confrontando esse aluno com a necessidade de aprender (MATTOS, 2016).

Iniciamos os diálogos, com um roteiro de entrevista, indagando se cada professor indígena percebia haver relações entre a cultura da aldeia Manga e os saberes matemáticos escolares. O professor PI-1 nos relatou:

PI-1: *Por exemplo, metro, né? Eles usavam muito. Por exemplo, têm pessoas que ela tem o conhecimento, ela não usa... Ela usava muito, por exemplo, coisas... Não sei, que antigamente o pessoal usava muito o negócio de palmo, de braças, no caso só o metro, mas eles tinham o conhecimento matemático. Nesse sentido que você está falando assim? Medida mais, né? Por exemplo, usa e usamos no quilo por exemplo, a saca, a farinha, os temperos, naquele tempo não, eles usavam empalhação, eles sabiam a quantidade que eles tinham pra empalhar uma farinha, eles usavam uma medida de paneiro, que eu não lembro, mas a minha mãe falou que eles usavam muito isso, então era só isso, eles já tinham*

aquela noção de... não tinha um peso adequado como hoje, né, usavam paneiro, usavam cuias, muitas coisas, né?

Em nossa análise, ao buscarmos identificar os significados atribuídos pelos professores, destacamos no relato de PI-1 a referência feita aos sistemas de medidas. Ele recorre às práticas de seus antepassados, presentes em sua memória e em seu repertório de conhecimentos adquiridos no convívio da aldeia e com os sabedores anciãos. Assim sendo, ele utiliza elementos do cotidiano para explicar a maneira de medir, constituída pelo seu povo socioculturalmente. Outra lembrança, é a prática de “empalhação” da farinha que se constitui demarcação do saber-fazer tradicional. Esse modo de pesar/armazenar necessitava de artefatos presentes no cotidiano, empregando para inferência de medida o paneiro. Essa prática de embalagem/armazenamento da farinha caracteriza-se como uma noção quantitativa, além da medida da cuia.

Conforme trecho da entrevista, o professor indígena elencou medidas do Sistema Métrico Decimal do conteúdo escolar, como unidades de comprimento e massa e fez a relação com medidas tradicionais da aldeia. No que se refere a medidas de comprimento, indicou o metro e relatou que os mais antigos usavam partes do corpo para realizar atividades de medições tais como o palmo e braças. O quilograma foi a medida de massa do contexto escolar que o professor relacionou com a saca, a empalhação, a medida do paneiro e a cuia para realizar práticas de medições na tradição indígena.

A interação apresentada pelo professor PI-1 nos permite destacar conhecimentos matemáticos escolares (o metro) e conhecimentos matemáticos tradicionais (o palmo e a braça) utilizados como sistemas de medidas. Podemos perceber a relação entre essas formas de medidas, uma vez que a significação da matemática escolar, por este professor, é demarcada por saberes no contexto da escola e na aldeia. “Dessa forma, a prática docente indígena tem uma especificidade que é ser conhecedora da própria cultura, de suas raízes ancestrais, não só conhecer, mas fazer conhecer

para proporcionar uma educação escolar indígena libertadora”. (MATTOS; MATTOS, 2018, p. 6).

PI-2 exemplifica uma prática de ensino de matemática pautada na interculturalidade. Relata a experiência que relacionou o metro e a braça marítima, ou seja, o padrão de medida de comprimento universal e a medida utilizada pelos mais velhos. Em seu relato afirma que:

PI-2: *A gente teve um exemplo que a gente fez de matemática aqui, por exemplo, medir a roça, matemática. Hoje ele já consegue medir através do metro, que é um metro, um metro e meio, antes não, antes era altura e mais um braço pra cima, então a gente fez essa comparação pros alunos.*

PI-2 identifica práticas cotidianas em que o fazer matemático é possível de ser observado, como a pesca, a produção de farinha e a fabricação de canoa. Em seu relato sobre a produção de farinha, ele diz: “por exemplo, pra fazer a farinha, eu quero fazer, digamos, cinco sacas de farinha, aí eu vou ter que colocar cinco, só um exemplo, vou ter que colocar cinco paneiros de mandioca na água e arrancar 10 pra terra, vai dar cinco sacas de farinha”. E continua dizendo que se quiser fazer apenas um saco de farinha, usa uma proporção de um paneiro de mandioca na água para dois.

O professor PI-2 também identificou relações entre a matemática escolar e a cultura indígena:

PI-2: *Por exemplo, pra fazer a farinha, eu quero fazer, digamos, cinco sacas de farinha, aí eu vou ter que colocar cinco, só um exemplo, vou ter que colocar cinco paneiros de mandioca na água e arrancar 10 pra terra, vai dar cinco sacas de farinha, “ah eu quero fazer só um”, põe um paneiro na água e duas pra terra, dá uma saca de farinha. Então tudo isso tá relacionada e isso é usado ainda hoje, tanto por quem tipo aprendeu daquela maneira e por alguns que frequentam a roça junto com os pais, eles vão aprendendo dessa maneira aí. Tipo canoa, a canoa ela é medida na polegada, então eles praticam ainda hoje.*

PI-2 exemplifica que é preciso uma medida de mandioca submersa na água para cada duas medidas de mandioca ralada para a produção de farinha. Este preparo da farinha pode ser utilizado em sala de aula, no

ensino de razão, proporção e regra de três, contextualizando-os com as práticas produtivas indígenas do cotidiano. O professor ressalta que os saberes tradicionais são utilizados principalmente pelos mais velhos e por quem participa das atividades de plantio, colheita e fabricação da farinha, pela transferência de conhecimentos entre as gerações. Outro saber tradicional utilizado como prática de medida é a polegada, mais uma forma de empregar o corpo como ideia matemática no cotidiano do povo, neste caso para medir canoa.

O professor indígena ainda relata que:

PI-2: *Na roça ela é medida com braça como eu falei, né, pra demarcar, pra roçar, ela é medida com a altura da pessoa... Depende, tem uns que coloca só mão, tem uns que coloca mais terçado, aí isso aí, essa medida daqui até lá é chamada de braça, é como se fosse um abraço, aí “ah não, fiz 40 por 50”, então aí o cara já sabe tipo vai dar tantos feixes de maniva⁴.*

Em seu relato, constatamos que para preparar a roça eles usam a braça como sistema de medida para demarcar a área a ser utilizada. Os Karipuna empregam duas formas para fazer a medida da braça: uma é a braça “como se fosse um abraço”, medida da ponta de uma mão à outra com os braços estirados na horizontal; outra é a braça marítima, que é a altura da pessoa mais o comprimento do terçado. Assim, não tem um valor exato para esta medida tradicional, pois depende muito das dimensões (altura e comprimento do braço) da pessoa e do terçado. Esse saber indígena é decorrente de estimativas com instrumentos de medição utilizados pelos indígenas para o fazer cotidiano.

Diante da mesma pergunta orientada pelo roteiro de entrevista semi-estruturada, o professor PI-3 responde:

PI-3: *Questão de tecelagem, fazer paneiro, fazer esses materiais que a gente utiliza na roça, tipiti, essas coisas. É muito. Utiliza-se muito, né? que quando a pessoa vai fazer tem a quantidade certa de utilizar pra fazer, se colocar menos*

⁴ Feixes de maniva, referido pelo professor indígena, trata-se de um conjunto de três a cinco galhos de mandioca (*Manihot esculenta Crantz*), como forma de cultivar o plantio.

vai ficar ruim, pode até começar bem, por exemplo, o paneiro, lá na frente vai faltar, o espaço vai ficar muito grande, vai ficar... pode ficar pequeno. Então, tem que prestar muita atenção nisso, porque aqueles que sabem fazer, eles fazem... tem uma certa quantidade que eles colocam. Não só isso, tem canoa, tem roça. São inúmeras coisas que é utilizada a Matemática, mas muitos não percebem.

Este professor relata sobre o saber-fazer do cotidiano Karipuna possível de ser relacionado com saberes matemáticos escolares, especificamente sobre artefatos feitos por meio da tecelagem como paneiro e tipiti⁵. Em seu relato, também chama atenção para outras práticas que envolve matemática no dia a dia, como na canoa e na roça.

O professor indígena PI-3 ressalta que os conhecimentos dos mais velhos devem ser preservados, reconhecendo o papel destes na educação indígena, o que pode ser trabalhado pela disciplina Matemática.

PI-3: *É na questão de, posso dizer, preservar, né, a cultura, pra os conhecimentos que as pessoas têm. Porque é difícil, hoje tem algumas coisas que as pessoas tentam inventar, mas chega uma pessoa mais... como posso dizer? Mais vivida assim, fala, “não, a questão não é assim. Tem a questão da quantidade, tem que fazer isso...”. Tem muitas coisas que a gente pode usar a Matemática, que eu creio que a gente pode... a gente pode não, a gente deve preservar, né, a questão dos conhecimentos mais antigos. Hoje não, a gente tenta meio que facilitar as coisas, modificar.*

Carneiro da Cunha (2007) afirma que conhecimentos indígenas e conhecimentos científicos são incomensuráveis, uma vez que estes últimos são tomados como verdade absoluta, ao passo que este caráter universal não se aplica aos saberes tradicionais. Mas, “Se estamos de acordo em que saberes tradicionais e saber científico são diferentes, o passo seguinte é se perguntar sobre quais são as pontes entre eles” (CARNEIRO DA CUNHA, 2007, p. 79). Na busca de discutir essa problemática, continua:

⁵ Tipiti é um artefato utilizado para extrair o tucupí, que é um sumo extraído da mandioca usado como molho na culinária amazônica.

[...] Há várias maneiras, novamente, de se colocar essa questão. Uma é perguntar se as operações lógicas que sustentam cada um deles são as mesmas ou não e, caso sejam, de onde provêm suas diferenças. [...] No conhecimento científico, em contraste, acabaram por imperar definitivamente unidades conceituais. A ciência moderna hegemônica usa conceitos, a ciência tradicional usa percepções. É a lógica do conceito em contraste com a lógica das qualidades sensíveis. Enquanto a primeira levou a grandes conquistas tecnológicas e científicas, a lógica das percepções, do sensível, também levou, afirma Lévi-Strauss, a descobertas e invenções notáveis e a associações cujo fundamento ainda talvez não entendamos completamente. [...] (CARNEIRO DA CUNHA, 2007, p. 79).

Não se trata de negarmos as contribuições da ciência ocidental para o desenvolvimento da humanidade, mas abrir espaço para outros tipos de ciência. Assim, D'Ambrosio (2011) diz que a Etnomatemática não tem interesse em rejeitar nem ignorar a matemática acadêmica/escolar, mas incorporar valores de humanidade, como respeito, solidariedade e cooperação.

5. Considerações finais

Neste artigo mostramos rastros decoloniais no ensino de matemática a partir da prática docente indígena, no cenário intercultural que nossa pesquisa foi desenvolvida, e revela que a coexistência de diferentes saberes está em constante processo de interação, ou seja, provocamos o diálogo intercultural como possibilidade de dirimir as relações de poder do conhecimento não indígena em relação aos conhecimentos indígenas. Isto implica que a escola indígena está de frente a uma demanda cada vez mais latente, de reorganização curricular e de estratégias pedagógicas, para as relações dos conhecimentos escolares e acadêmicos com os conhecimentos produzidos, presentes na cultura da comunidade.

A nossa provocação está em pensar os saberes indígenas como conhecimentos autênticos, uma vez que o próprio conhecimento não indígena por si só pode não responder aos anseios dos povos indígenas.

Assim, justificamos que na escola indígena, os conhecimentos da ciência podem ser ressignificados considerando a produção de conhecimentos locais, e, neste diálogo, novos conhecimentos podem ser gerados.

Dito isto, é possível argumentar com mais intensidade sobre o papel das várias interações entre conhecimentos, possíveis de serem defendidas para os diálogos de saberes no ensino de matemática a partir das práticas dos professores indígenas na escola da aldeia, uma vez que a vida social dos Karipuna tem sido transformada cada vez mais pelas mediações e dinâmicas interculturais em que os mesmos estão inseridos.

Dadas: a) a relação com o município de Oiapoque, quer seja nas interações comerciais, por exemplo, quer seja nas novas relações com a Universidade; e b) a relação com a sociedade para além da Terra Indígena Uaçá, que os meios de transporte e os meios de comunicação tem oportunizado para o intercâmbio de comportamentos, valores, atitudes, artefatos e conhecimentos; temos que as relações a) e b) tencionam a negociação e apropriação de saberes matemáticos como fundamentais ao processo de definição do lugar dos Karipuna em um mundo globalizado, como sujeitos locais e globais.

Dessa forma, conhecimentos da matemática escolar podem ser observados, negociados, integrados e utilizados na aldeia Manga, uma vez que esses conhecimentos são pautados como fundamentais para os projetos de escolarização dos jovens indígenas, já que eles precisam desses conhecimentos para participarem de forma menos desigual dos exames externos e na busca por uma vaga na universidade e no mercado de trabalho.

Referências

ALMEIDA, Maria da Conceição Xavier. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

BICHO, José Sávio. **Etnomatemática e práticas pedagógicas: saberes matemáticos escolares e tradicionais na educação escolar indígena Karipuna**. 2018. 196 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018.

- CALDERONI, Valéria Aparecida Mendonça de Oliveira; NASCIMENTO, Adir Casaro. Saberes tradicionais indígenas, saberes ocidentais, suas intersecções na educação escolar indígena. **Visão Global**, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 303-318, jan./dez. 2012. Disponível em: < <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/visaoglobal/article/view/3427>>. Acesso em: 22, jan., 2020.
- CARNEIRO DA CUNHA, Manuela. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. **REVISTA USP**, São Paulo, n.75, p. 76-84, set./nov. 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13623>>. Acesso em: 12, nov., 2017.
- CORRÊA, Roseli Alvarenga. As possibilidades da educação matemática na escola indígena. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Claudio José de. (Org.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.
- D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. Rio Claro, **Bolema**, v. 29, n. 51, p. 1-17, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8564>>. Acesso em: 18, out., 2019.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. São Paulo: Autêntica, 2011. - (Coleção Tendências em Educação Matemática)
- D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática e a crise da civilização. **Hipátia**. São Paulo, v. 4, n. 1, p. 16-25, 2019. Disponível em: <<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1087>>. Acesso em: 18, out., 2019.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, Canoas-RS, v. 10, n. 1, p. 7-16, jan./jun. 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74>>. Acesso em: 12, nov., 2019.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 68. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- GIRALDO, Victor; FERNANDES, Filipe Santos. Caravelas à vista: giros decoloniais e caminhos de resistência na formação de professoras e professores que ensinam matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 12, n. 30., 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/9620>>. Acesso em: 22, jan., 2020.

MATOS, Diego; QUINTANEIRO, Wellerson. Lugares de resistência na formação inicial de professores: por matemática(s) decoloniais. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 12, n. 30, 2019. Disponível em: < <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/9613>>. Acesso em: 22, jan., 2020.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de. **O sentido de matemática ou a matemática do sentido**: um estudo com alunos do ensino fundamental II. 2016. 274 f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, São Paulo/Universidade Católica do Porto, Porto, Portugal, 2016.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de; MATTOS, José Roberto Linhares de. Etnomatemática e prática docente indígena: a cultura como eixo integrador. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2018, Foz do Iguaçu, PR. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu, PR: SBEM-PR, 2018. ISBN: 978-85-98092-49-2

MIGNOLO, Walter. Desafios decoloniais hoje. **Epistemologias do Sul**, Foz do Iguaçu/PR, v.1, n. 1, p. 12-32, 2017. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/epistemologiasdosul/article/view/772/645>>. Acesso em: 12, out., 2018.

NDLOVU, Morgan. Por que saberes indígenas no século XXI? uma guinada decolonial. **Epistemologias do Sul**, Foz do Iguaçu/PR, v. 1 n. 1, p. 127-144, 2017. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/epistemologiasdosul/article/view/782/651>>. Acesso em: 12, out., 2018.

NERY, Vitor Sousa Cunha; NERY, Cristiane do Socorro dos Santos; FREITAS, Larissa Almeida de. Decolonialidade e educação indígena: saberes e práticas Wajãpi em educação matemática. **Humanidades & Inovação**, Palmas, TO, v. 4, n. 4, abr. 2017, p. 57-72. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/342>>. Acesso em: 22, jan., 2020.

OLIVEIRA, Maria Aparecida Mendes de; MENDES, Jackeline Rodrigues. Formação de professores Guarani e Kaiowá: interculturalidade e decolonialidade no ensino de matemática. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 26, n. 1, jan./abr. 2018, p. 167-184. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8650893>>. Acesso em: 22, jan., 2020.

SANTOS, Jorge Alejandro; BATTESTIN, Cláudia; BERISSO, Daniel; PIOVEZANA, Leonel. Diálogo intercultural y decolonialidad del saber en la formación de profesores indígenas Kaingang. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 37, n. 2, p. 420-436, abr./jun. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2019.e58798/pdf>>. Acesso em: 22, jan., 2020.

TAMAYO-OSORIO, Carolina. A colonialidade do saber: um olhar desde a Educação Matemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, San Juan de Pasto, Colômbia, Vol. 10, No. 3, outubro 2017 - febrero 2018. Disponível em: <<https://revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/475>>. Acesso em: 22, jan., 2020.

VALADARES, Juares Melgaço; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Criatividade e silêncio: encontros e desencontros entre os saberes tradicionais e o conhecimento científico em um curso de licenciatura indígena na Universidade Federal de Minas Gerais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, n. 4, out.-dez. 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v24n4/1516-7313-ciedu-24-04-0819.pdf>>. Acesso em: 22, jan., 2020.

VELHO, Otávio. Ciência, modernidade e identidade: diálogo entre saberes. **Revista Contexto**, Mossoró-RN, vol. 4, n. 1-2, p. 11-18, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.uern.br/index.php/contexto/index>>. Acesso em: 18, out., 2017.

WALSH, Catherine. Interculturalidad, plurinacionalidad y decolonialidad: las in-surgencias político-epistémicas de refundar el Estado. **Tabula Rasa**, n. 9, p. 131-152, 2008. Disponível em: <<https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/tabularasa/article/view/1498/2032>>. Acesso em: 27, nov., 2019.

WALSH, Catherine. **Pedagogias decoloniales**: prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir. Tomo I. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala, 2013.

A etnomatemática do sistema de numeração no cotidiano do povo indígena Parkatêjê

*Iran Medrada da Silva*¹

*Ana Clédina Rodrigues Gomes*²

*José Sávio Bicho*³

1 Introdução

Ao que hoje corresponde ao território brasileiro, muito antes da chegada dos exploradores europeus, diversas civilizações nativas desenvolviam hábitos e culturas próprias. O Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas – RCNEI (BRASIL, 1998) afirma que quando os europeus chegaram ao Brasil essa população, denominada de índios pelos europeus, variava entre 6 e 10 milhões de habitantes. Era uma população heterogênea, uma vez que existiam variados povos falantes de aproximadamente 1.300 línguas. É importante que se faça esse destaque devido a carência de estudos existentes no Brasil em relação à história indígena, o que se constata pela ideia que muitos ainda têm sobre os indígenas, como se todos fossem apenas “índios”, como se cada povo

¹ Mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Professor da rede pública do Estado do Pará (SEDUC). Marabá, Pará, Brasil. E-mail: iranmedrada@gmail.com.

² Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Pós-doutorado na Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – Câmpus de Ilha Solteira. Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Marabá, Pará, Brasil. E-mail: cledinaana@gmail.com.

³ Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Marabá, Pará, Brasil. E-mail: saviobicho@yahoo.com.br.

indígena não possuísse cultura própria, sua língua, seus costumes, seus saberes.

Foi com o avanço da sociedade capitalista, trazida pelos exploradores europeus, que se tornou imprescindível para os indígenas compreender o mundo na forma como ele é operado pelos não indígenas. Com o passar dos séculos a imposição dessa cultura externa sobre a dos indígenas provocou necessidades que não existiam para esses povos, como a realização de atividades administrativas, de proteção ambiental e territorial, de atenção à saúde, por exemplo (BRASIL, 1998), passando a exigir desses sujeitos o apropriação de saberes como os relacionados à Matemática escolar/acadêmica.

A observação sobre tal contexto motivou a realização de uma investigação sobre a matemática praticada por um determinado povo e como as relações com a sociedade externa passaram a demandar saberes ocidentais, e no caso desta pesquisa foi escolhido o Povo Parkatêjê, e assim estabelecer relações entre a matemática utilizada por indígenas e a matemática escolar. Assim, o objetivo da pesquisa foi identificar, através de uma abordagem etnomatemática, o sistema de numeração presente no cotidiano do povo indígena Parkatêjê. A pesquisa de campo, com técnicas e instrumentos de cunho etnográfico, foi desenvolvida a partir de conversas com lideranças indígenas e anciãos da aldeia Parkatêjê, além da análise das anotações realizadas nos diários de campo e relatórios de pesquisa.

2 Povo indígena Parkatejê e sua inserção comercial

Os Parkatêjê habitam a Terra Indígena Mãe Maria (TIMM)⁴, localizada no Km 30 da BR-222, no município de Bom Jesus do Tocantins, no sudeste do Estado do Pará. Nesta terra indígena existem 16 aldeias, nas

⁴ A demarcação da TIMM foi homologada pelo Decreto Presidencial n. 93.148, de 20 de agosto de 1986. Se constitui em uma área de 62.488 hectares, na floresta de terra firme, na margem direita do rio Tocantins, entre os Igarapés Flecheiras e Jacundá. Seu território possui limites com os municípios de Bom Jesus do Tocantins, Nova Ipixuna do Pará, Marabá e São João do Araguaia, todos no Estado do Pará. O território é atravessado pela Rodovia BR-222, pela linha de transmissão de energia da Eletronorte e pela estrada de ferro Carajás, de domínio da Mineradora Vale S.A.

quais vivem três povos indígenas, das etnias Akrãtikatêjê, Kÿikatêjê e Parkatêjê, classificados pelo etnólogo Curt Nimuendajú como povo Gavião, como ficaram também conhecidos na região pelos não indígenas. A TIMM abriga ainda indígenas de outras etnias, como: Guarani, Karajá, Krahô, Tembê, Kayapó, dentre outras, além de abrigar também não indígenas que trabalham nas aldeias ou têm relações de parentesco com os Gavião. A língua original dos Parkatêjê é um dialeto da língua Timbira, da família linguística *Jê*, do tronco macro-*jê* (MIRANDA, 2015). Com a intensificação das relações com a sociedade externa, o uso da Língua Portuguesa também passou ser frequente no cotidiano deste povo.

De acordo com Ferraz (1984), a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), na época chamada de Serviço de Proteção ao Índio (SPI), construiu na área da TIMM um posto para dar suporte aos indígenas. Estes deveriam desenvolver atividades agrícolas, caça e pesca para o seu sustento de sobrevivência e também coletar a castanha-do-Pará, que seria comercializada pelo SPI.

Assim, os Parkatêjê logo passaram a ser usados como mão de obra para a coleta da castanha-do-Pará, e aos poucos tiveram que se apropriar de conhecimentos matemáticos externos a sua cultura, e dessa maneira foram se subordinando ao sistema econômico capitalista. Segundo Ferraz (1984), os Parkatêjê passaram a ter a necessidade de manusear os elementos matemáticos financeiros presentes nesse modelo econômico, principalmente após perceberem que estavam sendo enganados pelos funcionários do SPI e então começaram a se articular para ter liberdade para a coleta e comercialização da castanha extraída em seu próprio território, já que os funcionários do SPI lhes davam em troca pela castanha apenas mantimentos como café, açúcar e alguns outros.

O depoimento abaixo, citado por um dos indígenas, sujeitos da pesquisa, descreve a situação e o sentimento diante de representantes de um órgão do Estado que deveria zelar pela proteção e integridades dos indígenas.

É... rapá! eles enganavam a gente! Nós entregava pra eles muitas castanhas e eles dizia que ia vender pra nós, mas entregava pouco pra comunidade. Não davam dinheiro, só rancho: café, açúcar, óleo, arroz e feijão. Ah! Dava facão e foice, e dizia que era pra gente ir fazer roça, porque só tinha aquilo mesmo. (Conversa realizada em 15/02/2019)

A percepção lógico-matemática de lideranças da aldeia permitiu-lhes observar que os preços praticados eram mais altos do que os do mercado regional, o saldo quase sempre era desfavorável ao castanheiro, que ficava sempre devendo para o comprador, sendo obrigado a trabalhar mais e novamente se endividar. Nas palavras do cacique Krôhókrenhûm, captadas por Ferraz (1984), evidencia-se como se deu a percepção dos indígenas sobre a importância do conhecimento matemático a partir das relações de comercialização da castanha, se referindo a forma como se dava essa relação: “Ele troca trabalho da castanha. Ele dá açúcar, medicamento, mas coitado, nós não entendíamos” (FERRAZ, 1984, p. 50).

Depois de muitos confrontos com os coordenadores locais do SPI, os indígenas resolveram ir até a sede da instituição em Brasília, e com várias argumentações conseguiram depois de muitas reuniões, assumir as negociações do comércio da castanha-do-Pará, sendo que na década de 70 chegaram a ser a região de maior produção do Estado. Período em que os Gavião foram colocados sob o sistema econômico local, passando a conhecer e se apropriar de cálculos aritméticos, o que passara a ser uma realidade para esses povos.

Apropriar-se de conhecimentos matemáticos praticados nas transações comerciais a que estavam envolvidos se fazia muito importante para os Parkatêjê, além do domínio dos códigos linguísticos utilizados pelas comunidades regionais (maranhenses, paraenses, cearenses e de outros estados).

Os processos de contato dos indígenas com os *kupê* (não indígenas) modificaram a realidade em que viviam. Elementos da cultura ocidental foram levados para as aldeias, muitas vezes impostos pelo governo, através do SPI e posteriormente pela FUNAI, que interferiu drasticamente no

dia a dia dos indígenas. O dinheiro começou a fazer parte das relações de troca dentro das aldeias.

Os Parkatêjê tinham o costume de coletar frutos na floresta e/ou cultivar alimentos em seus roçados, além das práticas da caça e pesca, as quais eram realizadas frequentemente nessa comunidade. Porém esses costumes e seus hábitos alimentares foram se modificando a partir do contato com o *kupê* e com o dinheiro ganho inicialmente com o trabalho escravo imposto aos Parkatêjê pelos funcionários do SPI na coleta da castanha-do-Pará. Tais práticas proporcionaram ainda a realização de compras nos supermercados da cidade de Marabá, o que exemplifica que as situações vivenciadas pelos Parkatêjê passaram a exigir o conhecimento sobre valor monetário e suas relações.

3 Percorso metodológico para o desenvolvimento da pesquisa

Por se tratar de uma pesquisa de cunho etnográfico, convém ressaltar que a etnografia, conforme afirma D'Ambrosio (2008), é um método de trabalho da Etnomatemática, que tem a observação de práticas de grupos culturais diferenciados, o que possibilita seguir com a análise do que fazem e o porquê eles fazem, dependendo muito, além da observação, de uma análise do discurso, e de instrumentos de construção de dados como entrevistas, questionário aberto ou conversas informais para reafirmar as observações. Diz ainda que:

A pesquisa no Programa Etnomatemática recorre a muitos métodos da etnografia, etnologia e antropologia. É necessário identificar o conhecimento matemático das comunidades e, em seguida, sistematizar esse conhecimento. Há muitas dificuldades, de natureza epistemológica, para organizar esse conhecimento. (D'AMBROSIO, 2008, p. 12).

Assim, a pesquisa de campo começou a ser realizada a partir da autorização do Cacique Akroarere e posteriormente com o apoio da comunidade, principalmente dos anciãos Parkatêjê, que conhecem e ainda praticam os saberes matemáticos próprios deste povo indígena. O

pesquisador foi muito bem recebido e conseguiu articular alguns parceiros para o desenvolvimento da pesquisa. Convém ressaltar que pesquisas feitas em comunidades indígenas exigem, de modo rigoroso, a aprovação das lideranças da aldeia e do povo que pertence à mesma, o que condiz com a organização política dos indígenas.

Nesse íterim foi realizado um levantamento bibliográfico sobre as investigações já realizadas sobre o povo Parkatêjê, obtendo-se de certa forma um importante acervo para a compreensão da história do povo Parkatêjê. Na segunda fase do trabalho realizou-se a pesquisa de campo, proporcionada pela inserção de um dos autores na aldeia Parkatêjê, uma vez que este exercia docência em escolas indígenas há mais de uma década, o que proporcionou vivência no campo de pesquisa e possibilitou compreender e questionar, o que por sua vez possibilitou compreender e questionar muitas situações que foram surgindo durante o desenvolvimento da pesquisa. Nessa fase ocorreram as conversas e observações as quais promoveram um entendimento mais significativo sobre a realidade da comunidade Parkatêjê, o universo de conhecimentos desse povo a partir de diálogos.

Para identificação dos saberes etnomatemáticos apresentados pelo povo Parkatêjê, tornou-se imprescindível a contribuição dos *peigreti* (anciões) da comunidade, velhos e velhas, além de lideranças que conhecem e valorizam os saberes etnomatemáticos presentes na cultura Parkatêjê. Assim, fizeram parte da pesquisa 5 indígenas anciões da comunidade. Vale ressaltar que as conversas foram registradas utilizando-se um caderno de anotações, considerando-se que os indígenas demonstram certo acanhamento junto ao gravador sonoro ou filmagem.

4 Sobre os conhecimentos etnomatemáticos no cotidiano dos Parkatêjê

Segundo D'Ambrosio (2005), em função de sua sobrevivência, as sociedades constroem estratégias e métodos que são usados para obtenção

de alimentos, moradia, dentre outros os saberes, ditos na atualidade, de matemática se fazem presentes no sustento e desenvolvimento de todas as sociedades. O conhecimento matemático ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais são chamados de Etnomatemática.

A Etnomatemática estabelece, enquanto campo de pesquisa, como o conhecimento é gerado, organizado e difundido social e intelectualmente na sociedade. Com relação a esta proposta de pesquisa, a Etnomatemática pode ser de grande importância, porque é possível entender que existem várias técnicas, formas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (matema) nos diferentes contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etno) (D'AMBROSIO, 2005). Ou seja, a Etnomatemática, além de relacionar com a matemática praticada por diferentes grupos culturais, pode possibilitar, efetivamente, a relação da matemática escolar com os conhecimentos que fazem parte da comunidade indígena, no nosso caso o povo Parkatêjê.

Se por um lado, a apropriação do conhecimento matemático ocidental pelos Parkatêjê foi fundamental para a sua sobrevivência ao longo do tempo, vale dizer que depois dos contatos com os *kupê* e, sobretudo, depois da implantação de alguns grandes projetos econômicos em suas terras, grande parte dessa comunidade indígena acabou deixando um pouco de lado os saberes tradicionais, certos conhecimentos que na maioria das vezes só os anciãos detêm. Ou seja, esse é um grande desafio posto aos povos indígenas, mas também àqueles que apoiam a luta desses povos pelos seus direitos. Se o saber matemático ocidental contribuiu na conquista da autonomia desse povo, possibilitando, inclusive, o estabelecimento de relações mais igualitárias com a sociedade envolvente, esse saber se impôs sobre elementos da cultura indígena.

Considerando a diversidade das práticas culturais dos Parkatêjê e os conhecimentos tradicionais por eles praticados, desenvolvidos e representados em seus artefatos, evidenciam-se nitidamente alguns conceitos matemáticos.

Os saberes e as práticas Parkatêjê constituem-se em um amplo aprendizado, iniciando-se na infância, onde os *kraré* (crianças) aprendem por meio da observação, permanecendo assim até o estágio da velhice. Desse modo, de acordo com Maher (2006, p. 17), “A escola é todo espaço físico da comunidade. Ensina-se a pescar no rio evidentemente. Ensina-se a plantar no roçado. Para aprender, para ensinar, qualquer lugar é lugar, qualquer hora é hora...” de ensinar e de aprender.

Neste texto destacamos o sistema numérico observado no cotidiano Parkatêjê, como em pares e ímpares, sendo essa uma característica desta comunidade, regida pelo princípio da reciprocidade. Outro ponto relevante na constituição desse sistema se refere aos seus usuários, que contam levantando os dedos das mãos de modo a formar os pares, o que expressa a produção de um conhecimento que é gerado de forma tão singular, natural e ao mesmo tempo cultural para as pessoas que o vivenciam cotidianamente, porém tão complexo aos olhos de quem os observa e em suas práticas tradicionais e distintas culturalmente.

Considerando a construção desses saberes e que os mesmos se relacionam com as práticas culturais dos Parkatêjê e os conhecimentos tradicionais por eles praticados, desenvolvidos e representados em seus artefatos, evidenciam-se nitidamente alguns conceitos matemáticos.

Para o povo Parkatêjê, nota-se que a matemática está no seu raciocínio lógico, desde sua cosmologia, rituais, em suas relações de aferições de animais capturados em suas caçadas, peixes obtidos nas pescarias, na contagem do tempo, na contagem dos membros da aldeia e em suas atividades diárias. Desse modo, a matemática apresenta uma pluralidade de saberes, estando presentes na pescaria, na caçada, na dança, na pintura corporal dentre várias outras situações dispostas no cotidiano de uma comunidade indígena.

5 Mito de origem do povo Parkatêjê: *Pyt*, a unidade

Os resultados obtidos pela pesquisa partiram dos conhecimentos etnomatemáticos observados na comunidade indígena Parkatêjê, nos relatos

dos anciões e de lideranças deste povo. Assim, inicialmente, o estudo buscou fazer uma análise das narrativas Parkatêjê, sobre sua cosmogonia, que abordada sobre o entendimento de Japiassú e Marcondes (2001), se refere a mitologia como fundamentação para uma teoria do surgimento/nascimento do universo, pautada em mitos ligadas a metafísica que demonstra a origem do universo.

A cultura do povo Parkatêjê pode ser observada a partir de suas próprias histórias, as quais são fortemente expostas em seus rituais e mitos. Como por exemplo, no mito de origem do povo indígena Parkatêjê, no qual o *Pyt e Kaxêr* conta sobre a criação dos primeiros indígenas e sua organização social e cultural dos Parkatêjê.

Os antigos contavam, todos contavam assim: me disseram que nós não tínhamos ainda nascido, nosso avô, nossa avó, aí aconteceu. Sol e lua, era todos dois, começaram a fazer serviço (como sócio). Eles moravam os dois numa casa só, aí começaram a aumentar gente. Me disseram que era só eles dois quem aumentava gente, me disseram que o rio era pequeno, não era grota era só pocinho. Eles moravam nesse igarapezinho. Aí diz que jabuti grande estava no poço, ficava tomando conta. Sol matou capivara, matou dois: sol ficou mais gordo, deu o magro para a lua. Ai sol chama mandando: jê, faz fogo! Aí fizeram fogo, e começaram a trabalhar. Lua não queria provar o magro: jê, me dá um pedacinho mais gordo! Então sol falou assim: espera aí. Sol disse: fica com esse mesmo que eu já dei! Cala a boca, fica com esse mesmo. Aí ele falou de novo; fala mais uma vez e tu vais ver, eu vou te queimar! Lua pediu de novo, então sol pegou e jogou na barriga dele. Jogou gordura quente nele. Lua gritou, gritou por causa do quente, correu em rumo do rio, aí caiu na água (ARAÚJO, 1997, p. 14).

As narrativas do povo Gavião, especificamente da etnia Parkatêjê, demonstra as suas teorias para as explicações do mundo, tendo como resultado as suas cosmologias, que lhes dão explicações para o surgimento do mundo e dos seres vivos, inclusive do próprio indígena e também dos não indígenas, que na maioria das cosmologias indígenas são vistas como uma criação ruim. Na cosmologia Parkatêjê a Lua é vista como a mulher, e que faz ou insiste para o deus Sol cometer algum erro.

Jabuti grande estava no igarapé, tomando conta, pra não deixar a água crescer. A lua viu o jabuti grande e pediu de novo para o sol: jê aumenta mais fogo pra nós dois cozinhamos o jabuti e provar. Aí o sol falou :jê, deixar ficar lá, pra que tu queres isso? Ele está lá pra água não crescer, o que tu queres com ele? Lua teimou, viraram jabuti, aí o rio começa a correr, derrubando pau, quebrando pau, aumentando. Então sol gritou pra lua: jê, toma! Assim que tu teimas demais! É isso aí que eu falo, tu não me obedeces! Lua gritava pro sol ajudar ele, mas o sol nem ligava. Jê, vem buscar, pra me atravessar! Sol não quis nem ligar, foi deixando: era pra não mexer. Pinica-pau estava picando pau ligeiro e mostrou pra lua pegar e segura, pra ele atravessar, mas não deu jeito não. Aí o jacaré-açu apareceu nadando e concordou de atravessar lua. A lua estava com medo: tu estás me enganando para me comer. Aí o jacaré falou: Soprinho, eu não vou te comer não, eu vou te atravessar. Lua diz pro jacaré: Eu vou, mas tu vais me enganar pra me comer. Kaxêre estava com medo, mas subiu na costa do jacaré. Jacaré perguntou pra lua: Soprinho, a minha nuca é bonita? Lua mentindo pra ele: Vovó, teu pescoço é bem feito! Aí foi mentindo e subindo e encostou (chegou na beira). Aí disse: jacaré, tu me atravessaste, mas tua cabeça é cheio de espinho! Aí danou. Sol subiu, foi atrás da lua e encontrou jacaré, que falou: Onde está aquele meu sobrinho? Não está aqui, correu pra lá mesmo, fugiu, não apareceu. Aí jacaré continuou procurando. Sol mentiu pra ele: Jacaré, tua cabeça é bonita! Aí lua voltou pra encontrar o sol (ARAÚJO, 1997, p. 14).

A *Kaxêre* (Lua) era que sempre cometia as tolices e os erros, era vista como uma mulher que levava o *Pyt* (Sol) a errar, era ela que induzia, cometia e ou produzia várias catástrofes no meio ambiente, e que terminavam impactando na comunidade Parkatêjê. Sendo a *Kaxêre*, a culpada por tudo que era ou vinha a ser de errado. Na narrativa anterior o *Kaxêre* conseguiu retirar o jabuti grande dos rios, sendo que ele era quem controlava o rio e evitava as enchentes, mas quando a lua o fez sair do rio, iniciou a partir dali as inundações de partes das florestas.

O sistema de numeração Parkatêjê, conforme as narrativas dos Parkatêjê, presentes e relatadas no cotidiano dessa comunidade, onde consideram o Sol (*Pyt*) uma personagem responsável e de confiança. Entretanto a Lua, *Kaxêre*, é a origem de tudo que é ruim. Surgindo a partir daí, o *Pyt*, o primeiro, e em seguida a primeira nomenclatura para o

numeral 1. O *pyxitere*, que indica um só, algo que é só uma unidade, podendo ser simbolizado por um dedo, ou risco no chão, ou animal, ou uma pessoa ou outra coisa desde que esteja só.

Devido a ordenação *Pyt*, que é o único, surge a nomenclatura para os numerais diversos, presentes na vida e nas relações sociais, em seu manejo de roçados, nas caçadas, nas pescarias, na construção de aldeia/casas, na cultura. De um modo geral, podemos concluir que a matemática está ligada intrinsecamente à vida da comunidade indígena Parkatêjê.

Verifica-se que eles têm uma matemática própria e específica e que é usada em suas relações diárias, e que eles possuem elementos da matemática envolvido em suas práticas diárias e que estão presentes nas construções das casas e aldeias, marcação do roçado, contagem das pessoas, em suas festas e rituais (corrida de torras, cantorias, danças, dentre outros).

Segundo D'Ambrosio (1986), a etnomatemática praticada pelo branco serve para outras coisas que são igualmente muito importantes, não podendo ser ignoradas, assim a pretensão de que uma seja mais eficiente, mais rigorosa ou melhor que a outra, se removida do contexto, torna-se uma questão falsa ou falsificadora. Assim, o domínio das duas etnomatemáticas pode oferecer maiores entendimentos/explicações de situações novas e de resolução de problemas.

6 Sistema numérico do povo Parkatêjê

Para Tassanari (1995), os conhecimentos dos povos indígenas estão presentes em suas práticas diárias, podendo ser analisadas em várias esferas da vida social, encontra-se imbricadas de tal forma que nunca podemos analisá-las isoladamente. Assim, o que convencionarmos chamar de saberes ou conhecimentos matemáticos Parkatêjê são produzidos e praticados a partir de suas relações sociais diárias deste grupo e, portanto, é uma construção social que, é modificada e ressignificadas de acordo com o seu contexto histórico. Tais saberes estão presentes na fabricação dos

arcos e flechas, nas produções e corridas de toras (*kroapei* ou *amjpei*), na definição do território que serão utilizados para a plantação ou construções das casas e aldeia, na pintura corporal usadas nos rituais ou festas (brincadeiras).

Estes conhecimentos são utilizados nas atividades diárias deste povo indígena, e mesmo não tendo termos específicos que os identifiquem, são reconhecidos como essenciais a constituição de fazeres quotidianos dos Parkatêjê. Sendo que esses saberes não estão nos livros didáticos que são utilizados na escola indígena, mas fazem parte do rol daqueles que ninguém escreveu.

Pode-se ver a matemática presente e contextualizada nas práticas sociais dos Parkatêjê, como por exemplo no cântico da aranha, Paipyxit:

Paipyxit – Paipyxit

Paikut – Paikut

Pajitô – Pajitô

Pahôtô – Pahôtô

Paikrê – Paikrê

Paikê – Paikê

Pajike – Pajike

Paitewô – Paitewô

(Letra de uma das músicas cantadas pelos Parkatêjê)

Esse cântico se refere às patas de uma aranha, onde está se quantificando as oito patas desse aracnídeo, fazendo a contagem do um até oito. Assim, a matemática também se fez e faz presente no cotidiano do povo indígena Parkatêjê, esta é uma situação rotineira em que podemos observar a utilização de elementos matemáticos. A partir desse canto, podemos perceber que os indígenas desenvolveram um sistema de numeração, que podemos observar na Tabela 01, a qual demonstra o sistema de numeração deste povo em relação ao sistema de numeração decimal.

Tabela 01 – Números nos sistemas de numeração Parkatêjê e decimal

Sistema Parkatêjê	Sistema decimal
<i>Amrĩare</i>	0
<i>Pyxitere</i>	1
<i>Aikrut</i>	2
<i>Hitô</i>	3
<i>Hõtô</i>	4
<i>Aikrê</i>	5
<i>Mē areteti</i>	...

Fonte: produzida pelos autores

Os saberes matemáticos estão presentes no cotidiano de todas as sociedades, seja ela indígena ou não, uma vez que os números são tão essenciais como saber ler e escrever, e que estão em quase tudo o que fazemos, implícita ou explicitamente. Saber quantificar, calcular, medir e fazer operações é instrumento bastante usado pelos membros de uma sociedade. Segundo D'Ambrosio (2002, p. 22):

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.

Assim, o cotidiano é impregnado de saberes e fazeres próprios da cultura indígena, visto que os Parkatêjê constroem sua etnociência a partir de sua própria maneira de ler o mundo. Os indígenas realizavam suas contagens usando o *pyxitere*, o *aikrut* e ou o *hitô*. Que se modificavam de acordo com o que se estivesse aferindo. Ou seja, conforme o que se desejava contar, fossem objetos, pessoas, animais ou outros.

O Pyxitere

Os Parkatêjê representam simbolicamente seus números através dos dedos, gestos, gravetos ou riscos no chão, variando conforme a situação de aferição. Antes do contato com o *kupê*, *pyxitere* no cotidiano indígena era usado como: só, sozinho, a representação de um único elemento. Depois

de ter contato com a sociedade não indígena *pyxitere* passou a ser usado como: só, uma, um, e ficou definido como o número 1 (um).

Então em sua relação matemática *pyxitere* é referência de uma unidade. O numeral 1 (um), surge para definir algo que está só, sem companheiro, como o Jê que está lá no céu sozinho, sem parceiro. Desse modo surge a nomenclatura para o numeral 1 (um), o *pyxitere*.

O Aikrut

O numeral *aikrut* surge e passa a ser utilizado no cotidiano indígena Gavião para aferir objetos, animais etc. Mas também são aplicados em: tu e eu, o par como *kwvê* (arco) e *krwa* (flecha).

É importante, dizer que o par arco e flecha não tem finalidade separados, os dois se completam e formam um par perfeito que também pode ser contado como um par. Depois de ter contato com a sociedade não indígena o *aikrut* passou a ser usado como: eu e tu, mais de uma pessoa acompanhada. Sendo que agora *aikrut* ficou definido como o número 2 (dois). Então na relação matemática *aikrut* são duas unidades de um determinado elemento.

O Hitô

Hitô no cotidiano indígena do povo Parkatêjê é usado pelo mais velhos da comunidade como: muitos elementos ou muitas coisas, e até mesmo designar um grupo de pessoas. Depois de ter contato com a sociedade não indígena, *hitô* passou a ser usado como: muito, nós, mais de duas pessoas. Sendo, no contexto rotineiro dos Parkatêjê o *hitô* ficou definido como o número 3 (três). Então sua relação matemática é definida como três unidades.

O sistema apresentado na Tabela 02, em se tratando do sistema de números Parkatêjê, estes não utilizam os números de uma forma universal, ou seja, para aferição comum, mas utilizam para contar os animais, as

comidas. Todavia há variações na palavra de acordo com e o que se vai contar. Primeiramente acontece uma classificação do objeto, animal ou pessoa que se vai contar.

A professora indígena Takwyiti Hompruti Valdenilson, do povo Gavião, produziu um trabalho (VALDENILSON, 2015), em sua graduação em Licenciatura Intercultural Indígena ênfase em Ciências da Natureza e Matemática na Universidade do Estado do Pará. Sendo que ela desenvolveu e organizou uma sistematização para os numerais Parkatêjê, do um ao dez, conforme segue:

- 1 - *PYXIT* - UM
- 2 - *AIKRUT* - DOIS
- 3 - *HITÔ* - TRÊS
- 4 - *HÔTÔ* - QUATRO
- 5 - *AIKRÊ* - CINCO
- 6 - *AIKÊ* - SEIS
- 7 - *HIKÊ* - SETE
- 8 - *TEWÔ* - OITO
- 9 - *HUATI* - NOVE
- 10 - *ATUI* - DEZ

A escola indígena passou a utilizar essa contagem como material, que envolve a Etnomatemática Parkatêjê e que passou a ser utilizado como subsídio para o desenvolvimento das práticas pedagógicas de Matemática. Os saberes presentes na comunidade indígena Parkatêjê estão em suas práticas diárias, que têm origem em suas lendas e rituais. Como por exemplo a lenda da origem da vida, história do Sol e da Lua, mito muito presente para este povo, formando as regras ou normas da cultura Parkatêjê.

Para a comunidade Parkatêjê os números surgem a partir de sua organização social e necessidades, principalmente em: inferir, quantificar, comparar, classificar, representar e medir, juntamente com os contornos geométricos praticados por eles em suas pinturas corporais. Desse modo, com os sistemas lógicos de pensamento, o grupo social produz objetos manipuláveis capazes de criar, modificar e re(modificar) suas produções. Esse

conhecimento, a partir de informações proporcionadas pela realidade, de acordo com sua necessidade histórica, é necessário ser repassado a outros membros da comunidade. Assim, esse processo cumulativo compreende estágios de geração, organização intelectual, organização social e difusão do conhecimento (D'AMBROSIO, 2005).

5 Considerações finais

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de identificar, através de uma abordagem etnomatemática, o sistema de numeração presente no cotidiano do povo indígena Parkatêjê. Diante dessa proposta e com a meta de fazer uma pesquisa de nível de mestrado referente aos saberes matemáticos aprendidos e praticados pelos Parkatêjê no decorrer de sua história, ou seja, desde antes do contato com os *kupê*.

O povo indígena Parkatêjê desenvolveu saberes lógicos, chamados pela sociedade não indígena de matemática, que foram pesquisados e demonstrados neste estudo. Para investigar a aquisição de saberes matemáticos dos Parkatêjê, no contexto da sua realidade, descrevendo o modo como a matemática é aplicada se constituiu entre esses indígenas, e como esses conhecimentos se articula ao contexto temporal vivenciado por esses indígenas, verificando as relações entre as apropriações de conhecimentos dos *kupê* e as transformações sociais produzidas, principalmente com o contato com o não indígena, culturalmente com o aprendizado de português os indígenas usam esta linguagem para se relacionar com a sociedade envolvente e buscar seus direitos.

Com esta concepção, contextualizada neste estudo, podemos concluir que o povo indígena Parkatêjê possuem saberes matemáticos criados, desenvolvidos e transmitidos entre seus membros, conhecimentos praticados por eles em função de sua sobrevivência. Este estudo buscou e se evidenciou como necessário para que pudesse compreender esses processos de aprendizagem. Os Parkatêjê possuem seus processos próprios de

educação/transmissão, de seus saberes e fazeres culturais utilizados no cotidiano, são transmitidos por meio da oralidade e da prática.

Durante a pesquisa de cunho etnográfico, sobre os conhecimentos etnomatemáticos no cotidiano Parkatêjê, emergiram diversos exemplos de situações e de saberes e fazeres – que constituem formas de lidar e agir no mundo, próprias dos Parkatêjê, em que esses conhecimentos Etnomatemáticos são utilizados. Os conhecimentos, aprendidos através da observação e da experiência, são constituídos pela história, cosmologia e modos de ser e agir no mundo próprio da cultura indígena desse grupo. São saberes que fazem parte das vivências das crianças, estando intimamente relacionados ao contexto social, cultural e com o ambiente que estão inseridas.

Referências

ARAÚJO, Leopoldina Maria Sousa. **Conhecendo nosso povo:** Comunidade Indígena Parkatêjê. – Brasília: Ministério da Educação e Desportos; Belém: Secretaria de Estado de Educação, 1997. Disponível em: <<https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/GPL00002.pdf>>. Acesso: 05 jun. 2018.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas.** Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação:** reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Summus, 1986.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v.10, n.1, jan./jun. 2008.

FERRAZ, Iara. **Os Parkatêjê das Matas do Tocantins:** a Epopeia de um líder Timbira, Dissertação de Mestrado, Antropologia, Departamento de Ciências Sociais. São Paulo, USP, 1984.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário Básico de Filosofia**. 3. ed. revis. e ampl. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001. Disponível em: <http://raycydio.yolasite.com/resources/dicionario_de_filosofia_japiassu.pdf>. Acesso: 20 abr. 2019.

MAHER, Terezinha Machado. A formação de professores indígenas: uma discussão introdutória. In: GRUPIONI, Luís Donisete Benzi (Org.). **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**. – Brasília: MEC/SECADI, 2006. – (Coleção Educação para Todos; 8)

MIRANDA, Adenilson Barcelos de. **Os “Gaviões da Mata”**: uma história de resistência Timbira ao Estado. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em História, 2015.

TASSANARI, Antonieta Maria Imperatriz. Sociedades indígenas: Introdução ao tema da Diversidade cultural. In: LOPES DA SILVA, Araci (Org.). **A Temática Indígena na Escola**. MEC, MARI, UNESCO, São Paulo: Brasiliense, 1995.

VALDENILSON, Takwyiti Hompruti. **Entender o saber matemático do povo Parkatêjê**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Intercultural Indígena) - Universidade do Estado do Pará, Marabá, 2015.

Terra de passagem: escola rural como espaço formativo de professores que ensinam matemática

Maria Ednéia Martins-Salandim¹

Claudinéia Soto da Silva²

Introdução

Este artigo toma como base a pesquisa de mestrado “*Escolas Rurais como Espaços Formativos: vozes de professores que atuaram na região de Borebi/SP*” (SILVA, 2018), cujo objetivo foi tecer compreensões sobre escolas rurais como espaços formativos de professores, a partir de narrativas de seis professores que atuaram nessas escolas na região de Borebi- SP entre os anos 1980 a 2000. A pesquisa em tela compõe um amplo *Projeto de Mapeamento da Formação e Atuação de Professores de Matemática no Brasil*, do grupo de pesquisa História Oral e Educação Matemática, GHOEM. Nesse Projeto amplo visa-se mapear como vem ocorrendo a formação e a atuação de professores de Matemática no Brasil em diferentes regiões geográficas, períodos, níveis, modalidades e espaços de

¹ Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Câmpus de Rio Claro. Professora do Departamento de Matemática e no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da UNESP - Câmpus de Bauru. É membro do grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (GHOEM). Bauru, São Paulo, Brasil. E-mail: maria.edneia@unesp.br.

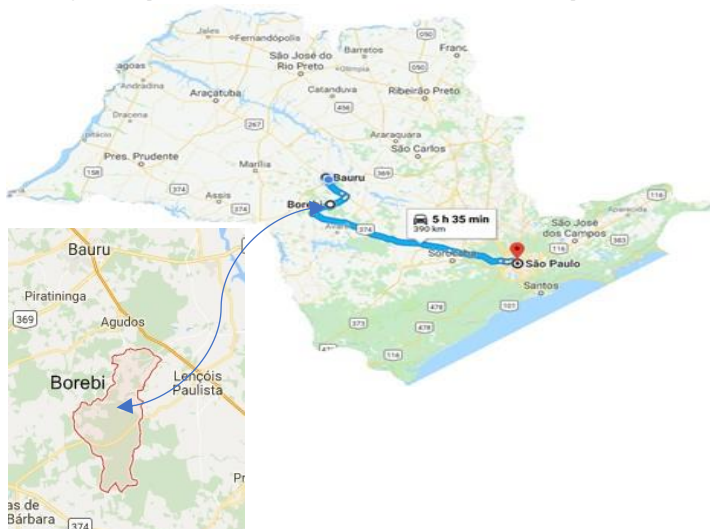
² Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da UNESP - Câmpus de Bauru. Professora da rede municipal de Agudos (SP) e Borebi (SP). Bauru, São Paulo, Brasil. E-mail: claudinea-soto@gmail.com.

escolarização – urbanos, rurais, grupos escolares, escolas isoladas, cursos de Graduação e de formação em serviço dentre outros.

O mapeamento – ao fim e ao cabo, é um conjunto de narrativas que permitem outras narrativas, num processo constante de criação de narrativas – que propomos é aberto, fluido, de difícil configuração, amplo, dinâmico... e, ainda assim, nos permite compreensões, nos permite elaborar discursos sobre um tema – a formação de professores de Matemática no Brasil – que é mais direção que ponto de partida. É um mapeamento (em sentido amplo) que não se permite a ilusão de mapear (em sentido estrito). (GARNICA, 2013, p.44)

Nesse projeto têm sido consideradas as diferenças, diversidades e dimensões históricas da formação e da atuação desses professores e, de acordo com Gomes (2014, p. 16), “Esse projeto investiga os modos como se vem dando a formação desses professores, como eles se vêm apropriando dos materiais didáticos, como vêm seguindo ou subvertendo as orientações legais em vigor”. É na esteira dessas problematizações que Silva (2018) tematizou as escolas rurais como espaços também de formação de professores que nelas atuaram, com foco na região de Borebi (SP).

Figura 1: Mapa do Estado de São Paulo com recorte destacando o município de Borebi.



Fonte: (SILVA, 2018, p. 14)

Borebi foi municipalizado em 1990, está 300 km distante da capital São Paulo e 40 km da cidade de Bauru (SP) – uma das maiores da região central do Estado. Tem sua economia baseada no plantio e cultivo de cana-de-açúcar, laranja e eucalipto em grandes fazendas e grandes empresas do agronegócio. Embora tenha uma extensão territorial média, é um dos menos populosos no Estado, tendo essa característica contribuído para que a cidade recebesse o destaque, em 2013, como uma das menos violentas do Brasil, com taxa de homicídio zero. Contrasta com essa ideia de região bucólica os conflitos rurais relativos à reforma agrária na região, mais intensos a partir dos anos 1990, com a presença de assentamentos e acampamentos resultantes de conquistas de redistribuições de terras, sendo que em 1985 foi instalado o Assentamento Rural Zumbi dos Palmares na região, o qual, em 1991, passou a pertencer ao município de Iaras (SP). Além do Movimento dos Trabalhadores Sem-Terra, MST, um dos movimentos mais ativos na região de Borebi-SP, outros movimentos como a Pastoral da Terra, a Frente Nacional de Luta Campo e Cidade (FNL), a Federação da Agricultura Familiar do Estado de São Paulo (FAF), a Federação dos Empregados Rurais do Estado de São Paulo (Feraesp) e lideranças de comunidades quilombolas, têm disparado e acompanhado processos de reforma agrária na região. No município de Borebi-SP os assentamentos estão organizados por lotes e embora a luta pela terra configure-se na bandeira desses movimentos, os assentamentos ainda são muito precários, com infraestrutura inadequada para as famílias se estabelecerem e não há escolas. Os alunos, atualmente, deslocam-se até a cidade para estudar, tendo que percorrer longas distâncias.

Vozes de professores de escolas rurais de Borebi (SP)

Para compreendermos essa região e a escola rural na qual professores atuaram ensinando matemática nas cercanias dos anos 1990, consultamos fontes escritas disponíveis em escolas e na Prefeitura

Municipal de Borebi e realizamos entrevistas com seis professores que nelas atuaram nesse período.

Para a realização das entrevistas mobilizamos o referencial da História Oral, que é uma metodologia de pesquisa que envolve a criação de fontes a partir da oralidade. Ouvimos professores que atuam em escolas rurais, por diferentes períodos e em diferentes escolas desta região. Os contatos iniciaram-se a partir da escola da cidade de Borebi – à qual as escolas rurais isoladas eram vinculadas - e em conversas com pessoas mais velhas. Encontramos poucos documentos nos arquivos da escola, uma vez que nos foi relatado que devido a fortes chuvas o local de arquivo de documentos foi atingido e quase nada restou. A partir de um livro de ponto dos docentes do ano de 1995, localizamos o nome de uma primeira professora, e partir do contato com ela e de outros contatos, fomos constituindo uma lista de nomes de possíveis entrevistados. Dentre esses nomes, os professores que melhor atendiam o perfil inicial ou que foram sendo indicados pelos já entrevistados foram: Marisa Bueno, Maria Célia Gallo, Aparecida de Fátima Pinto, Cleonice de Fátima Pereira Carlos, Marilene Marques Prado e Antônio Carlos Vaca.

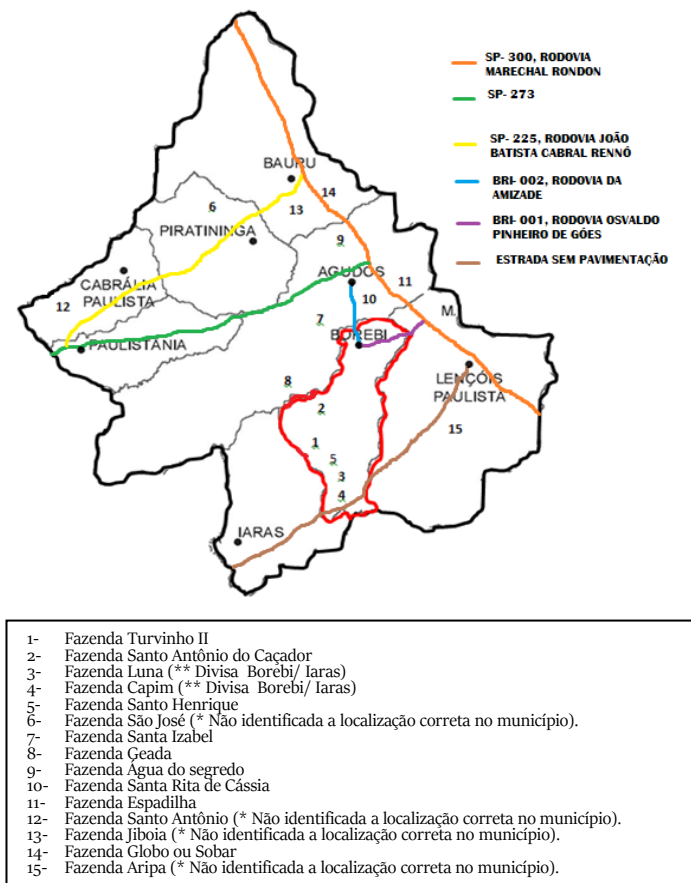
A professora Marisa Bueno atuou na escola rural multisseriada, 1ª à 4ª série, da Fazenda Turvinho II entre 1993 a 1998, distante 45 km da cidade de Borebi. Sua saída se deveu à municipalização do ensino no município em 1999, culminando com fechamento de salas de aula e aumentando a concorrência no processo de atribuição de aulas, inclusive em escolas rurais. Ela havia estudado até a 3ª série do Primário também em escolas rurais dessa mesma região, concluiu o Magistério em uma escola particular na cidade de Bauru na qual também trabalhou como secretária a partir de 1985. No ano de 2000 atuou em outra escola rural na Fazenda Santo Antônio do Caçador, no mesmo município e em 2001 substituiu outra professora nessa mesma escola. Em 2002 foi para a escola da fazenda São José no município vizinho, Piratininga (SP). Enquanto atuava na escola rural, iniciou o curso de Pedagogia. Sua opção por aulas na escola rural deveu-se ao início da sua carreira, quando ainda tinha pouca

pontuação para fins de classificação na lista de professores para atribuição de aulas, e porque nessas escolas a sala livre, não finalizando o vínculo nos períodos de recesso. Maria Célia Gallo concluiu o Magistério em 1989, começando a estagiar no ano de 1991 e em 1992 conseguiu, durante a atribuição do Estado, uma sala na escola da Fazenda Água do Segredo. Atuou também como professora nas escolas da Fazenda Santo Antônio do Caçador de Borebi e nas Fazendas Geada e Espadilha do município vizinho de Agudos/ SP. Em 1999 formou-se em Pedagogia. A professora Aparecida de Fátima Pinto concluiu o Magistério em 1983 no município de Cabrália Paulista, também na região. Inicialmente não trabalhou como professora, depois assumiu aulas na escola rural da Fazenda Santo Antônio nesse mesmo município, distante 40 km da cidade. Em 2003 assumiu a escola da Fazenda Turvinho II em Borebi, para a qual ia junto com a perua que levava as crianças do MST para a escola. A professora Cleonice de Fátima Pereira Carlos começou a lecionar em 1976, como professora eventual no Estado. Trabalhou por aproximadamente 10 anos na escola rural da Fazenda Globo ou Sobar, com salas multisseriadas, em Agudos (SP). Posteriormente cursou Pedagogia. A professora Marilene Marques Prado, formou-se no Magistério em 1986. Iniciou a carreira docente assumindo aulas eventuais na cidade de Agudos (SP). Assumiu uma licença na escola rural da Fazenda Globo, também em Agudos, mas não permaneceu até o final devido ao abandono da escola. Posteriormente, já atuando em escola urbana em Borebi, ficou sem aulas e foi atuar na escola da Fazenda Turvinho II, a qual era multisseriada de 1^a à 4^a série, nos anos 1999 e 2000. O professor Antônio Carlos Vaca atuou como professor em escolas rurais nas décadas de 1970 e 1980, nas Fazendas Aripa e Santo Antônio do Caçador, em Borebi. Formou-se Técnico em Contabilidade e em Pedagogia, Administração, Orientação e Supervisão escolar. Foi eleito, em 1993, como o primeiro prefeito do município e exerce esse cargo novamente na gestão 2017 a 2020.

Visando melhor compreender e situar as escolas rurais nas quais nossos entrevistados atuaram, criamos um mapa com localizações dessas

escolas, uma vez que localizações rurais nem sempre são indicadas em mapas institucionais disponíveis e, em muitos casos, esses prédios escolares não existem mais. Para a criação desse mapa nos baseamos tanto nas informações contidas nas entrevistas e em mapas do transporte escolar disponíveis nas escolas de educação básica no ano de 2017. Assim, esse exercício cartográfico tanto nos ajuda a situar essas escolas quanto evidenciar aspectos de marginalidade na relação campo-cidade³.

Figura 2: Mapa Ilustrativo com localização de Fazendas na região de Borebi-SP



Fonte: Adaptado de Silva (2018, p. 33) e baseado em Martins-Salandim (2012).

³ Outras discussões e aprofundamentos sobre outros aspectos de marginalização podem ser vistos em Martins (2003) e em Martins-Salandim (2007 e 2016).

Com e a partir das narrativas desses seis professores sobre suas experiências em escolas rurais pudemos melhor compreender a estrutura e funcionamento dessas instituições entre aos anos 1980 e 2000, seu público, dificuldades e enfrentamentos cotidianos desses professores e modos como se constituíam e se formavam professores nesses espaços singulares. É com essas narrativas que pudemos conhecer e compreender o movimento dessas escolas e das atuações e formações de professores dessas escolas rurais.

Conhecemos e compreendemos como o projeto de municipalização do ensino no Estado de São Paulo, cujas ações foram intensificadas na década de 1980, impactaram sobre essas escolas rurais, culminando com o fechamento de todas elas no município de Borebi até o ano de 2005. A professora Maria Célia destacou que antes dela ingressar como professora havia 22 escolas rurais na região de Borebi, quando começou a lecionar, em 1992, havia 19, e, posteriormente, havia cerca de 8 apenas. A escola da Fazenda Turvinho II, na qual muitos deles atuaram, foi a última a ser fechada na região, devido à demanda discente ter diminuído consideravelmente. Os alunos que eram atendidos nessa unidade escolar passaram a ser transportados diariamente para a escola urbana, mas os alunos de escolas rurais que foram fechadas antes de 2004, como narrou o professor Antônio, iam a pé até escolas urbanas, uma vez que o transporte escolar só passou a ser oferecido a partir daquele ano.

A educação no meio rural em Borebi, como apontaram as narrativas de nossos entrevistados, sempre foi marcada por escolas isoladas, salas multisseriadas com um professor regente, com infraestrutura inapropriada para um ambiente escolar, rotatividade de professores que acabavam realizando diversas funções: zelador, diretor, secretário e merendeiro⁴. A educação ofertada às populações rurais teve seus métodos e conteúdos predominantemente urbanos, desconsiderando a cultura, as formas de

⁴ Condições e estruturas similares são apontadas por Martins (2003) sobre escolas rurais do interior paulista dos anos 1960.

vida, diversidade e relações do meio rural, ainda que as discussões sobre Educação no Campo, para o Campo e do Campo já estivessem se consolidando nos anos de 1990, tanto nos movimentos sociais quanto nas pesquisas acadêmicas. Conforme as narrativas nos revelaram, embora a educação rural na região de Borebi tenha traços de urbanização, os professores que lá atuavam, formavam-se na prática, uma vez que muitas dessas escolas, por suas singularidades, marcas de abandono, isolamento dos professores e as demandas dos estudantes, exigiam uma releitura desses professores sobre aspectos de sua formação para que pudessem atuar.

Escolas rurais como espaços formativos de professores

A formação docente de que trataremos não se consolidou apenas em instituições, mas a partir da prática pedagógica exercida diante da necessidade observada nos contextos de atuação possibilitando a profissionalização. Os professores que entrevistamos e que atuaram em escolas rurais na região de Borebi iniciaram suas carreiras como professores durante ou assim que concluíram o curso de Magistério, sendo que alguns cursaram, posteriormente, Pedagogia. É preciso apontar que não se trata aqui de desvalorizar a formação acadêmica, mas pontuar que a formação docente não é apenas teórica, mas que comporta situações nas quais o professor deve agir e enfrentar de forma competente, investigativa e reflexiva se constituindo num processo permanente. Essas ideias nos levam a considerar a ampliação do conceito de formação de professores proposto por Morais (2017):

Contudo, caberá ressaltar neste ponto que não estamos propondo considerar não haver a possibilidade de uma formação institucional e intencional, que diga de modos de agir, de posturas, de métodos e técnicas de ensino, ou, tampouco, negar a possibilidade de existir um processo de profissionalização dos sujeitos que se tornam (ou já são) professores. Salientamos que o que propomos é compreender como esses outros espaços de formação, essas outras vivências e experiências podem atravessar e ser atravessadas por esses movimentos de formação institucional, esses processos que efetivam uma

profissionalização dos professores, reconfigurando suas crenças, suas concepções, expectativas etc., redimensionando e possibilitando compreensões outras para entender os complexos processos de formação e atuação docentes em nosso país (p. 162-163).

Essas outras dimensões apontadas por Morais (2017) certamente estão presentes nas narrativas dos professores que atuaram em escolas rurais em Borebi-SP. Problematicamos aqui aspectos de formação de professores que ocorrem em sua trajetória de atuação profissional, que não são prescritos, não fazem parte de uma proposta curricular. Assim, ao tematizarmos a formação na prática, nos aproximamos de uma leitura sobre formação proposta por Martins-Salandim (2007), quando tematizou a formação de professores de Matemática que atuaram em escolas agrícolas paulistas entre 1950 e 1970:

A diferença na formação do professor que lecionou Matemática nas escolas agrícolas deveu-se, basicamente, a sua formação na prática, principalmente para aqueles que se depararam com a necessidade de adequação ou aplicação dos conteúdos matemáticos às necessidades da área técnica. Nesse sentido, esses professores fogem a uma tendência dentre os professores em início de carreira – a de reproduzir práticas de seus antigos professores. E essa é uma das faces da marginalidade: ao mesmo tempo em que o isolamento é forçado, surgem as possibilidades e os exercícios de superação. Se por um lado não contavam, nessas escolas, com apoio externo para sua organização pedagógica, tal situação era revertida em autonomia e construção de um modo próprio, ou pelo menos diferenciado, de se tornar professor de Matemática (MARTINS-SALANDIM, 2007, p. 229-230).

Nossos entrevistados assumiram aulas em escolas rurais (todas multisseriadas) no início de suas carreiras ou mesmo ao longo dela, como foi o caso da professora Cleonice, que se manteve como professora eventual, passando a ter estabilidade no cargo bem posteriormente. Os professores Antônio, Marisa, Maria Célia e Cleonice, por exemplo, atuaram por cerca de 10 anos em escola rural. A movimentação dos professores de uma escola rural estadual para outra era determinada quando da atribuição de aulas da rede e depois da municipalização do ensino, embora assumissem aulas

por concurso, ocorria o fechamento de salas de escolas urbanas ou mesmo rurais, fazendo com que professores efetivos ou que tivessem maior pontuação escolhessem aulas em escolas rurais, ocorriam também substituição devido a uma licença, vínculo que se encerrava quando do retorno do professor – que foi o caso da professora Aparecida. Já a professora Marisa não teve substituta durante sua licença e foi contratada para substituir suas próprias aulas, aos sábados, quando retornou da licença. Ela também destacou gostar de assumir escolas rurais, uma vez que as aulas eram livres, isso é, não eram aulas por substituição, porque assim não gerava quebra de vínculo profissional no final do ano. Esse aspecto também foi destacado por Garnica e Martins (2007), referindo-se à década de 1960:

Um discurso corrente de que muitos sacrifícios foram necessários para tornar possível a atuação em escolas rurais acaba por não revelar que tais sacrifícios eram necessários para se conseguir ingressar no Magistério Público, profissão almejada em virtude da falta de opções, do status social e dos bons salários. A zona rural servia, nesse sentido, a aspirações individuais de desenvolvimento profissional, configurando-se como uma “terra de passagem” (p. 60).

O cenário que tematizamos não envolve tanto a busca, pelos professores, por escolas mais acessíveis. Com o fechamento de salas e escolas nas décadas de 1980 e 1990, nossos depoentes destacam mais as movimentações entre escolas na busca de um vínculo ou para não o perder. Conseguido esse vínculo com uma escola rural, era o momento de situá-la. Muitas dessas escolas eram bem distantes das cidades (algumas cerca de 50 km, outras ainda mais distantes) o que exigia que o professor residisse na localidade da escola ou usasse um veículo próprio ou mesmo o serviço de táxi. Algumas escolas ficavam próximas a rodovias – o que facilitava o uso de ônibus ou mesmo para se conseguir uma carona. Acrescente-se a isso as dificuldades quando dos dias chuvosos e de frio, o que também é um desafio para as condições estruturais dos prédios das escolas, que em algumas vezes contemplava uma casa para o professor residir sozinho ou com sua família – como foi o caso da professora Cleonice – ou o próprio espaço da escola no turno oposto transformava-se em uma

casa, como narra a professora Aparecida. Para a professora Marisa, que havia estudado em escola rural, essa dinâmica não era tão estranha, como pode ter sido para outros. As estruturas das escolas rurais não seguiam padrão algum, a não ser o fato de disporem de uma única sala para os alunos de quatro ou três séries diferentes. Algumas escolas, como a da fazenda Turvinho II, conforme narram as professoras Marisa e Marilene, foi reformada e o prédio ficou bastante adequado contendo uma sala de aula, banheiros, cozinha, refeitório e um pátio. Outras, por outro lado, funcionavam em casas disponíveis nas fazendas ou mesmo na casa de algum funcionário, sem adaptação alguma, o que exigia, por exemplo, que as professoras montassem fogões com tijolos para a preparação da merenda, como narrou a professora Aparecida. Isso nos remete ao tema das múltiplas funções do professor da escola rural.

Em relação à merenda, em alguns casos havia contribuição voluntária de uma mãe ou de algum funcionário da fazenda quanto ao preparo, ou mesmo do motorista do transporte escolar que lá permanecia ou de algum familiar. Os ingredientes para o preparo da merenda eram levados pelo próprio professor, com ajuda dos motoristas das peruas escolares ou do ônibus de passageiros, e alguns professores criavam e mantinham uma horta na escola da qual retiravam alimentos tanto para a merenda quanto para os alunos consumirem na escola ou mesmo em suas casas. Com o passar dos anos a merenda passou a ser pré-cozida, cabendo ao professor apenas a sua preparação final. Mas também eram responsáveis pela manutenção da louça, da limpeza da escola e em alguns casos, da horta, e, em geral, contavam com o apoio dos alunos. Outras funções também cabiam ao professor, como a organização e manutenção de toda a documentação relativas às matrículas, faltas e notas. Zelavam pela integridade física e pela saúde dos alunos, como nos narra a professora Marilene sobre a existência de bichos peçonhentos nas imediações e no próprio prédio da escola e sobre preparar um café, às próprias expensas, principalmente na época de frio, porque os alunos chegavam muito cedo à escola. No entanto, o exercício dessas múltiplas tarefas não lhes concedia vencimentos compatíveis

com as funções executadas e tudo deveria estar sempre em ordem, pois a supervisão monitorava o andamento da escola e documentações quando de suas visitas. Essas múltiplas funções nem sempre eram realizadas em horários diferentes, muitas delas ocorriam em concomitância com o horário em que atuavam na docência, atividade na qual já acumulavam diferentes papéis, já que as salas eram multisseriadas: o desafio e a ênfase estava na alfabetização dos alunos da primeira série, os quais inclusive, não tinham frequentado a pré-escola; acompanhavam as demais séries em atividades, em geral, mimeografadas ou de livros, com cada turma trabalhando em uma matéria diferente. As salas multisseriadas aumentavam as dificuldades de atuação docente, com alunos de diferentes faixas etárias e com necessidades de aprendizagem peculiares. Era necessário criar estratégias que viabilizassem o andamento da turma possibilitando que todos pudessem desenvolver-se.

As salas multisseriadas, disponibilizadas nas escolas rurais, por muito tempo foram responsáveis pela iniciação escolar de vários brasileiros, porém, foi alvo de críticas do ponto de vista pedagógico, pois não apresentaria resultados positivos. Essa faceta das salas multisseriadas também foi destacada por Garnica e Martins (2007):

Aventa-se a possibilidade de, devido às particularidades das escolas rurais e, especificamente devido ao seu regime de classes multisseriadas, os alunos terem desenvolvido certa autonomia – ainda que forçada, dadas as condições – que pode ser concebida como potencialmente produtiva. Se, por um lado, as escolas urbanas – sem salas multisseriadas – eram, para muitos, um “modelo”, as escolas rurais permitiram ao aluno essa experiência de compartilhar conhecimentos para que todos, em seus ritmos, pudessem ser atendidos. O trabalho com classes multisseriadas não foi caracterizado como elemento negativo por nenhum de nossos depoentes. Estratégias de ensino que motivavam a autonomia do aluno rural, porém, eram aplicadas num contexto que fortalecia os modelos urbanos. O ponto de estrangulamento, mais uma vez, parece estar no desejo de adaptar o modelo de ensino urbano às condições rurais, com o que se contribuiu significativamente para a perda da identidade do homem rural e de suas formas de viver em comunidade (p.60).

Conforme apontado nas narrativas de nossos depoentes e mencionado por nossos autores de referência, as classes multisseriadas, eram organizadas em uma única sala, com alunos de faixas etárias diferentes que eram agrupadas a fim de se desenvolverem as aulas, tendo um professor regente (unidocente) que acabava sendo responsável e exercendo outras funções diante da necessidade local. Além disso, em sua maioria, os professores eram temporários, havendo rotatividade de profissionais o que se constitui em fator negativo para o desempenho dos alunos – o que também foi destacado na narrativa da professora Cleonice. Visando organizar as atividades na sala com várias séries, nossos entrevistados narram que dividiam as turmas em fileiras e dividiam a lousa em partes. Em geral, organizavam roteiros ou atividades que os alunos das séries mais adiantadas pudessem desenvolver sozinhos e dedicavam mais atenção aos alunos das séries mais iniciais, particularmente quanto à alfabetização dos alunos da 1ª série. A preparação das atividades em mimeógrafos, em geral, ocorria aos finais de semana ou à noite, na sede da escola urbana, uma vez que nem sempre havia esse aparelho disponível na escola rural. Nossos depoentes dizem terem usado, às vezes, arcando com a compra, de alguns materiais como flanelógrafo, cartaz de pregas, materiais prontos para representar números etc. Além da falta de recursos materiais básicos, a infraestrutura mostrava-se inadequada, sem energia elétrica, água encanada, rede de esgoto e funcionamento da escola em local improvisado, desrespeitando o direito do campesino de ter acesso à educação do modo como era previsto legalmente. Neste sentido, “qualquer lugar” poderia ser uma escola, não era preciso um espaço específico, equipado e com condições favoráveis.

Diante de tantos entraves, ao docente das escolas rurais restava ainda garantir que todos os alunos estivessem alfabetizados. Mas como alfabetizar executando múltiplas tarefas no espaço escolar? Para isso, era preciso considerar que os alunos já alfabetizados poderiam dar continuidade nos estudos sem tanto auxílio do professor. Assim, a fim de não prejudicar o andamento da turma, a solução encontrada seria utilizar livros didáticos

que apresentavam passo a passo do conteúdo possibilitando aos alunos que tivessem “autonomia” para prosseguir nos estudos. A presença dos livros e cartilhas é marcante nas narrativas. É importante ressaltar que a escolha do livro didático, nesse caso, não ocorria a partir de uma avaliação sobre a relevância de sua abordagem relativa à aprendizagem: a escolha era pelo que sobrava na escola urbana, e, dentre esses, aqueles que ofereciam guias para os alunos executarem atividades sem o auxílio do professor. Nossos depoentes falam da utilização da Cartilha Caminho Suave e do Livro Mundo Mágico- Matemática, sendo que esse último possibilitava aos alunos acompanhar o “passo a passo” dos conteúdos e assim, ao docente caberia sanar apenas algumas dificuldades encontradas por esses alunos, dedicando-se mais aos alunos em processo de alfabetização. Diante do fato de exercer múltiplas funções no espaço escolar, organizando e atendendo turmas multisseriadas os docentes acreditavam que essa prática em sala de aula possibilitaria garantir a aprendizagem e foi se perpetuando entre um ano e outro, entre um professor e outro, pois como as escolas rurais dificilmente recebiam novos livros os materiais disponíveis eram reutilizados. Martins (2003) destaca que isso, por outro lado, gerava certa autonomia dos estudantes em relação aos estudos.

De acordo com as narrativas a formação acadêmica dos nossos depoentes não possibilitou conhecer ou discutir as especificidades do ensino rural. Porém, essa formação ocorreu da necessidade de atuação docente em um contexto desconhecido, o que podemos concluir que os conhecimentos adquiridos com a prática pedagógica são fundamentais para a formação profissional. Uma formação em trajetória.

A formação docente para atuar na educação rural é algo recente. Nossos professores, que atuaram em um outro tempo e cenário – a região de Borebi-SP nas cercanias dos anos 1990 – e, que, portanto, não vivenciaram uma formação inicial específica. Em suas narrativas, inclusive, não tematizam suas formações nos cursos de Magistério e Pedagogia. Eles narram suas experiências em escolas rurais como professores, trazendo para a narrativa muitos mais elementos da escola como um espaço em

movimento, vivo, do que das atividades específicas relativas aos conteúdos e temas que deveriam ensinar. E como reconhece a professora Maria Célia, os alunos a ensinavam sobre a vida rural, eles detinham muitos conhecimentos sobre a dinâmica do mundo e da vida rural.

Conclusão

Os professores que entrevistamos narraram suas experiências como professores em escolas rurais da região de Borebi, nas proximidades dos anos 1990 – período que envolve conflitos agrários na região, fechamento de escolas rurais e municipalização do ensino. O processo de municipalização acabou extinguindo as escolas rurais da região de Borebi- SP no final dos anos 1990, o que impôs o deslocamento dos estudantes desses espaços para escolas urbanas. Percebemos as dificuldades encontradas pelos docentes durante a trajetória profissional e que o trabalho em escolas rurais possibilitou compreendermos a formação docente que é construída ao longo de sua trajetória. Suas atuações como docentes envolveram mobilizar elementos que não constituem apenas saberes que devem ser ensinados (conteúdos), mas, em trajetória, mobilizaram toda uma gama de saberes. Esses saberes envolvem a organização de uma sala multisseriada, o planejamento e escolha de atividades adequadas à série e à necessidade de condução das atividades autonomamente. Nas condições que tinham, decidiram pela ênfase na alfabetização dos alunos das primeiras séries. Organizaram aulas que possibilitavam a concomitância com o preparo da merenda e manutenção da escola. No cenário que estavam, foram sensíveis às necessidades básicas dos alunos, as quais nem sempre envolviam aprender algum conteúdo curricular. Em seus enfrentamentos, acabavam por constituir uma interessante rede de apoio paralelo, que envolvia os perueiros, pais, funcionários das fazendas, familiares e os próprios alunos.

Dessa forma, todos os elementos que problematizamos permitiram também sentir, perceber e construir nossos saberes visto que nos

movilizamos no aprofundamento de leituras e na compreensão de que a educação rural na região de Borebi-SP teve seus protagonistas envolvidos neste processo de construção e luta pela igualdade de oportunidades. Percebemos que diante das circunstâncias as quais lecionavam, os docentes buscavam conciliar tempo, conteúdo, organização e espaço, visto que atuavam em meio às condições que lhes eram impostas e mesmo assim, buscavam alternativas e formas diversificadas de exercer funções no intervalo de tempo que dispunham, lecionando, zelando, cuidando e sendo merendeiros junto ao desempenho da função de professor, em turmas multisseriadas, nas quais utilizavam estratégias que viabilizavam e garantiam o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Nos sensibilizamos quanto aos espaços de atuação docente, onde um simples cômodo se transformava em sala de aula e dois tijolos no chão viravam o fogão onde a refeição, talvez a única do dia, seria feita. Os docentes utilizavam livros velhos, já desgastados pelo tempo ou quando novos, porque sobravam nas escolas urbanas, sendo esse um dos únicos recursos didáticos disponíveis e um material impresso considerado essencial tanto na organização das turmas multisseriadas – quando os alunos das séries mais adiantadas seguiam as instruções dos livros para que o professor pudesse atuar mais de perto com aqueles que estavam sendo alfabetizados – quanto para a organização do conteúdo. Mesmo diante de tantos impasses e adversidades os nossos depoentes puderam se perceber não apenas como formadores, mas aprendizes em formação, sendo que as escolas se constituíram como espaços formativos vivos, dinâmicos, e, tomara, continuem a serem percebidos assim. Os professores que entrevistamos e que atuaram em escolas rurais na região de Borebi iniciaram suas carreiras como professores durante ou assim que concluíram o curso Magistério, sendo que alguns cursaram, posteriormente, cursos de Graduação, o que é apenas citado nas entrevistas com esses professores. Suas narrativas nos remetem a pensar a formação desses professores para além dos conteúdos prescritos nos cursos de formação institucionalizados, sejam de graduação sejam os de formação em serviço: a formação desses professores dá-se em trajetória e

é afetada por diversos e diferentes elementos - o modo como as aulas eram atribuídas, o fechamento de escolas, o que as crianças sabiam sobre o mundo rural, a estrutura física da escola com as classes multisseriadas, falta de materiais, produção de materiais, uso de materiais do espaço rural, isolamento profissional, as distâncias, papel de outras pessoas como o pe-rueiro, o supervisor, o administrador, papel dos livros didáticos, o exercício das várias funções...

É preciso ressaltar que não se trata de desvalorizar a formação acadêmica, mas problematizar que a formação docente não é apenas teórica, comportando situações nas quais o professor deve agir e enfrentar de forma competente, investigativa e reflexiva se constituindo num processo permanente. Em trajetória, constituindo-se professores. Se a escola rural é percebida como um exemplo de subversão necessária (e mesmo esperada) para sua existência e sobrevivência, dadas as condições de sua implantação, conforme destacado em Martins-Salandim (2016), podemos dizer que, dadas suas condições de existência, ainda nos anos 1990, ela também é um exemplo de subversão da formação de professores que ensinam matemática no Brasil.

Referências

- GARNICA, A.V.M. Cartografias Contemporâneas: mapa e mapeamento como metáforas para a pesquisa sobre a formação de professores de matemática. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n.1, p. 35-60, Abr/2013.
- GARNICA, A.V.M.; MARTINS, M.E. Educação e Educação Matemática em escolas rurais do Oeste Paulista: um olhar histórico. **Zetetike**, Campinas, v. 14, n. 25 - jan./jun. - 2007. p. 29-64.
- GOMES, M.L.M. Formação e atuação de professores de matemática, testemunhos e mapas. In: Garnica, A.V.M (Org.). **Cartografias Contemporâneas: mapeando a formação de professores de matemática no Brasil**. Curitiba: Appris, 2014.

MARTINS, M. E. **Resgate histórico da formação e atuação de professores de escolas rurais da região de Bauru (SP)**. 2003. 260 f. Relatório (Iniciação Científica). Fapesp/Departamento de Matemática, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2003.

MARTINS-SALANDIM, M.E. Escola rural paulista da metade do século XX: sobre subversões necessárias. *Anais do Anais do 3º Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática*, 2016, p. 58-67. [Mesa redonda: nvestigações acerca de três escolas brasileiras: inovadoras, diferenciadas ou subversivas?].

MARTINS-SALANDIM, M. E. **A interiorização dos cursos de matemática no estado de São Paulo**: um exame da década de 1960. 2012. 379 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

MARTINS-SALANDIM, M. E. **Escolas Técnicas Agrícolas e Educação Matemática**: história, práticas e Marginalidade. 2007. 265f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

MORAIS, M. B. **Se um viajante...** percursos e histórias sobre a formação de professores de Matemática no Rio Grande do Norte. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro- SP. 1006 p., 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/149971>. Acesso em: 02/04/2018.

SILVA, C. S da. **Escolas rurais como espaços formativos**: vozes de professores que atuaram na região de Borebi/SP. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência)– Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2018.

Nobreza e gueto fora das exatas: percepções de raça, gênero e orientação sexual

*Fernanda Dartora Musha*¹

*Yasmin Cartaxo Lima*²

*Elenilton Vieira Godoy*³

1. Introdução

No tempo-presente de ataque à educação e às disciplinas escolares da área de ciências humanas e do desejo-vontade de uma parte da sociedade brasileira de promover uma educação sem partido, caberia à física, à matemática e à química escolares darem uma resposta, contra-atacarem e ajudarem na dissolução-enfraquecimento desse desejo-vontade, ou seja, *nenhuma disciplina solta a mão de nenhuma disciplina*.

Já se tornou lugar-comum a frase de que as disciplinas escolares da área de ciências exatas sugerem um ar de neutralidade, todavia, esse lugar-comum é visto com desconfiança, uma vez que ainda acredita-se no mito da neutralidade do conhecimento físico-matemático-químico. A desconstrução dos enunciados a respeito desse mito poderia ser reverberada

¹ Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da UFPR. Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: fernanda.musha@gmail.com

² Licenciada em Biologia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da UFPR, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: yasclima@gmail.com

³ Doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP). Docente do departamento de Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) e do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: elenilton@ufpr.br

nos intramuros escolares a partir de discussões não banalizadas, mas sim fundamentadas envolvendo questões sociais por docentes dessas três disciplinas, questões sociais essas relacionadas à, dentre outras temáticas sociais, justiça social, equidade de gênero e respeito às diferenças.

Posto isso, neste texto movimentamos algumas dessas temáticas com relação às três disciplinas escolares, desejando compreender como se dão as relações de poder no tocante a gênero, orientação sexual e raça nas aulas de física, matemática e química na educação básica. Para tanto, tomamos o ponto de vista de discentes da Universidade Federal do Paraná (UFPR) que buscaram uma graduação em licenciatura fora da área de ciências exatas. Além disso, ambicionamos atestar violências simbólicas - instauradas com a aquiescência da pessoa dominada com relação à pessoa dominante, uma vez que aquela se utiliza da estrutura proveniente da incorporação de classificações que produzem seres sociais para ver e avaliar a outras pessoas, dominadas e dominantes, e a si mesma (BOURDIEU, 2019) - ocorridas nas aulas de física, matemática e química em relação a gênero, orientação sexual e raça. Interessa-nos, ainda, compreender a responsabilidade dessas três disciplinas a respeito da ausência-presença dessas violências simbólicas.

Pensando a sociedade como um espaço social, em que diferentes pessoas ocupam diferentes posições relativas em termos de poder e legitimação, também pretendemos delimitar quais grupos se constituem com o que chamaremos de nobreza e gueto, sendo o primeiro grupo constituído por pessoas inteligíveis quanto a gênero, orientação sexual e raça, enquanto o segundo formado pelas representações que fogem à norma. De acordo com bell hooks (2019a, n. p.), “estar na margem é fazer parte de um todo, mas fora do corpo principal”; aqui, “estar na margem” é representado pelo gueto, por quem conhece o ensino de física, matemática e química, mas não tem representação e inclusão, a quem falta a sensação de pertencimento em um currículo majoritariamente branco, heterossexista e masculinista. Dessa forma, a nobreza faz referência a quem está no

núcleo de todas as discussões, a quem não conhece a margem, simplesmente, por não precisar sair do centro.

2. Excerto teórico

O desejo neste texto é movimentar algumas ideias relacionadas a gênero, orientação sexual e raça dialogando-as com a escola, o currículo e o livro didático.

A noção de gênero opera na estrutura binária (feminino-masculino) socialmente inventada, e está intimamente ligada aos embates sociais e culturais em que se dão sua produção e manutenção, com uma autonaturalização hegemônica dos “gêneros inteligíveis”, isto é, dos que estão em conformidade e coerência em relação a sexo, gênero, prática sexual e desejo (BUTLER, 2019). Assim, pessoas com expressão de gênero distintas dos gêneros inteligíveis - outros que não homens e mulheres cisgêneros brancos (as) e heterossexuais - têm sua existência questionada a partir da norma cultural imposta (BUTLER, 2019).

As pessoas que se identificam com o gênero feminino têm o seu lugar continuamente questionado dentro das ciências exatas, principalmente por tal área do conhecimento ser considerada objetiva, lógica e racional, características socialmente atribuídas ao gênero masculino. A pesquisa “Barreiras que impedem a opção das meninas pelas ciências exatas e computação: percepção de alunas do Ensino Médio” (Josilene AIRES; *et al.*, 2018) nos mostra que existem muitos obstáculos para seguir a carreira acadêmica na área de ciências exatas quando a pessoa se identifica com o gênero feminino, dentre elas o machismo e a crença social de que essa é uma área masculina são as mais levantadas pelas alunas.

No Brasil, em que a expressão de gênero e papéis sexuais são muito marcados, há uma conformidade de gênero quanto a homossexuais que “parecem” heterossexuais, implicando em uma maior aceitação à sua sexualidade (COSTA, *et al.* 2015). Para os autores, o sistema heterossexista faz com que a discriminação contra a população LGBTI+ passe

despercebida para boa parte das pessoas estudantes que participaram da pesquisa. Elas aventam a possibilidade de existirem preconceitos anteriores à entrada na universidade, reforçados quando o curso não possui disciplinas obrigatórias acerca de gênero e sexualidade, como ocorre com as pessoas que estudam engenharia, e reiteram a relevância desse tipo de estudo no currículo da educação básica.

As escolas podem se constituir como ambientes extremamente hostis para a população LGBTI+, visto que as discussões sobre gênero e orientação sexual são invisibilizadas na maioria das disciplinas escolares. Consideramos que a falta de conhecimento, o medo, o receio, a insegurança e os tabus, provavelmente, contribuem para que docentes sintam-se intimidados (as) para lidarem com essas questões. Dentre os muitos dados da “Pesquisa Nacional sobre o Ambiente Educacional no Brasil 2016 – As experiências dos adolescentes e jovens lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais em nossos ambientes educacionais” realizada pela Associação Brasileira de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (ABGLT) destacamos que, em relação à entrevista com discentes, 60% relataram um sentimento de insegurança devido à sua orientação sexual, o que pode levar à desistência dos estudos por parte de tais estudantes.

Para a população trans no Brasil, a questão da *passabilidade*, ou seja, pessoas transexuais que possuem características muito semelhantes com as das pessoas cis do mesmo gênero, é de extrema relevância. Homens trans costumam ter uma passabilidade maior do que as mulheres trans e travestis, o que os faz ter mais oportunidades de emprego, por “nem parecerem trans” (cabe ressaltar que essa expressão é de cunho extremamente transfóbico e que “não parecer trans” não é um elogio). Na pesquisa “As fronteiras da educação: a realidade dxs estudantes trans no Brasil”, realizada pelo IBTE (Instituto Brasileiro Trans de Educação) em 2019, observamos dados alarmantes: pouco mais da metade da população trans trabalha e estuda, sendo que boa parte da população trans inserida no mercado de trabalho é constituída por homens trans, enquanto que muitas das mulheres trans e travestis comentaram que mantém o seu

ensino por meio da prostituição. Além disso, 50% das pessoas pesquisadas disseram que em algum momento de suas vidas já abandonaram os estudos, sendo a principal razão para isso a transfobia.

A noção de raça, do ponto de vista de Joaze Bernardino Costa, Nelson Maldonado Torres e Ramón Grosfoguel (2018, n. p.), assume o protagonismo ao ser tratada como “dimensão estruturante do sistema-mundo moderno/colonial”. Segundo Hall (2006), essa noção é uma construção sociopolítica, que discursivamente atua na organização de “um sistema de poder socioeconômico, de exploração e exclusão” (p. 66) denominada racismo. O racismo é uma prática discursiva de logicidade *per se*, que procura fundamentar as diferenças socioculturais que perpetuam “exclusão racial em termos de distinções genéticas e biológicas, isto é, na natureza” (IDEM, p. 66).

De acordo com Grosfoguel (2018, n. p.) o racismo “é um princípio constitutivo que organiza, a partir de dentro, todas as relações de dominação da modernidade, desde a divisão internacional do trabalho até as hierarquias epistêmicas, sexuais, de gênero, religiosas”. Esse princípio constitutivo é tão potente que acaba por estabelecer uma linha que separa as pessoas que têm o direito de viver e as que não têm.

Raça e racismo, de acordo com Quijano (1993 apud GROSFOGUEL, 2013) tornam-se princípios organizadores estruturantes do conjunto das múltiplas hierarquias presentes no sistema-mundo.

A ideia de raça organiza a população mundial segundo uma ordem hierárquica de povos superiores e inferiores que passa a ser um princípio organizador da divisão internacional do trabalho e do sistema patriarcal global. Contrariamente ao que afirma a perspectiva eurocêntrica, a raça, a diferença sexual, a sexualidade, a espiritualidade e a epistemologia não são elementos que acrescentam às estruturas econômicas e políticas do sistema-mundo capitalista, mas sim uma parte integrante, entretecida e constitutiva desse amplo ‘pacote enredado’ a que se chama sistema-mundo patriarcal/capitalista/colonial/moderno europeu (GROSFOGUEL, 2002 apud GROSFOGUEL, 2013, n. p.),

Para Dijk (2018), o uso do vocábulo racismo foi tratado como desapropriado pelas pessoas que desejavam “escondê-lo sob o fenômeno da pobreza ou outras formas de desigualdade social” (IBIDEM, n. p.).

No entanto, se quisermos analisar criticamente e entender o racismo, precisamos encará-lo como um comportamento indesejável e nomeá-lo, principalmente porque hoje existem formas mais sutis e indiretas de se referir a ele: dominação sistemática dos Outros (os não europeus) sobre etnias e raças em todos os domínios da sociedade.

O racismo não é inato às pessoas humanas, mas sim adquirido-reproduzido pelo discurso que circula nos diferentes espaços sociais. “As pessoas aprendem a ser racistas com seus pais, seus pares (que também aprendem com seus pais), na escola, com a comunicação de massa, do mesmo modo que com a observação diária e a interação nas sociedades multiétnicas” (IBIDEM, n. p.).

Esse processo de aprendizagem é amplamente discursivo, isto é, baseado na conversação e no contar de histórias diárias, nos livros, na literatura, no cinema, nos artigos de jornal, nos programas de Tv, nos estudos científicos, entre outros. Muitas práticas de racismo cotidiano, tais como as formas de discriminação, podem até certo ponto ser aprendidas pela observação e imitação, mas até mesmo estas precisam ser explicadas, legitimadas ou sustentadas discursivamente de outro modo. Em outras palavras, a maioria dos membros dos grupos dominantes aprende a ser racista devido às formas de texto e de fala numa ampla variedade de eventos comunicativos (IBIDEM, n. p.).

Esses eventos comunicativos acabam contribuindo para naturalizar o racismo e, conseqüentemente, pouco ou quase nada de estranhamento é movimentado nas pessoas quando, por exemplo, na Tv e no cinema, este-reótipos são reforçados. Neste sentido “as imagens desempenham um papel crucial na definição e no controle do poder político e social a que têm acesso indivíduos e grupos sociais marginalizados (PRATIBHA PARMAR, 1990 apud bell hooks, 2019, n. p.).

A maior parte do que os grupos dominantes brancos “sabem” ou acreditam sobre a etnia dos Outros foi, portanto, formulada, mais ou menos explicitamente, em inúmeras conversações, histórias, reportagens de jornais, livros didáticos e discurso político. É também sobre essa base que as pessoas formam suas próprias opiniões e atitudes, e, a menos que haja boas razões para desviar do consenso do grupo, a maior parte dos membros reproduzirá o *status quo* étnico e adquirirá as ideologias dominantes que os legitime (DIJK, 2018, n. p.).

A condição demasiadamente ideológica das imagens em livros didáticos, na literatura, no cinema, na Tv etc. estabelece não apenas com as demais pessoas pensam a respeito da etnia dos Outros, mas também como os Outros pensam-percebem a si mesmos (bell hooks, 2019).

Para Hall (2006), a “etnicidade” pode gerar um discurso de diferenças culturais, configurando um registro de racismo. Para além da sociedade multicultural, Hall (2006) considera que não basta reafirmar liberdades individuais, é necessário contestar o que está posto e expandir práticas democráticas da vida social.

A escola, como instância constituinte de uma pedagogia cultural, legitima ideologias sociais e culturais; isso, contudo, ocorre decorosamente, dando à sociedade uma aparente sensação de justiça e naturalidade (LOURO, 2019; APPLE, 1989). Ao reproduzir relações de poder centradas e retratadas pelo homem cisgênero, branco, heterossexual, pertencente à classe média urbana e cristão, a escola ratifica padrões de comportamento socialmente construídos (LOURO, 2008; LOURO, 2019).

Nesse sentido, tem-se os livros didáticos operando na formação de valores, concepção de mundo e identidades (FRISON et al., 2009). As representações neles contidas são um reflexo do que é socialmente aceito e podem ter influência no processo de formação de identidade docente (CASAGRANDE & CARVALHO, 2006). O edital do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2018 apresentava em suas diretrizes a tolerância e o respeito às diversidades, trazendo questões étnico-raciais, de cultura e gênero para debates e valorização em sala de aula (BRASIL, 2018); em edições anteriores, salvo reformulações ao longo dos anos para melhor

especificação, o edital estabelecia que os livros didáticos não poderiam expressar preconceitos de cor, raça, sexo, origem etc. (BATISTA, 2001).

Apesar disso, análises de livros didáticos indicam a separação de papéis masculinos e femininos, com arquétipos de interesses, atividades, profissões e famílias tradicionais (LOURO, 1997). Em muitos casos, rejeita-se ou omite-se a pluralidade de homens, mulheres e famílias, bem como o conflito existente nessas questões (LOURO, 1997). As diferenças étnico-raciais, sociais e de gênero, quando retratadas, aparecem de forma celebrativa, sem questionar o que produz de fato tais distinções - as relações de poder vigentes (SILVA, 2009). Isso gera novas concepções quando se pensa nas relações de poder: a da pessoa dominante tolerante e da pessoa dominada tolerada (IBIDEM).

Tendo em vista então questões de gênero - em relação à mulher cis, à mulher trans e ao homem trans -, orientação sexual e raça, o conflito emocional decorrente da reprodução de discriminações se expande na área de educação em ciências e em para outros níveis: a ausência de discussões acerca da construção dos padrões adotados como corretos na sociedade e os motivos para tanto no ambiente escolar acarreta na consequente reprodução e manutenção de desigualdades e preconceitos (ALMEIDA; LUZ, 2014). Essas então podem constituir fatores determinantes para o distanciamento da área de ciências exatas, considerando que discentes podem ser afetados com tais violências em três aspectos diferentes - gênero, orientação sexual e raça.

A cultura escolar é homogeneizada, ritualizada e rotinizada, de forma a criar a falsa ilusão de escola democrática e para todas as pessoas. Porém, a cultura escolar, reflexo da cultura dominante - masculina, cis, heterossexual e branca -, transforma essa cultura particular em cultura universal (BOURDIEU; PASSERON, 2014), fazendo com que todas as expressões culturais que fogem à regra dominante sejam avaliadas negativamente (SILVA, 2016). A escola e a universidade configuram dois destes instrumentos, segregando interesses e experiências em masculinas e femininas, criando distinções de disciplinas e profissões para homens e mulheres.

O multiculturalismo configura um instrumento de luta política, e é com ele que surgem, nos Estados Unidos, críticas ao chamado cânone literário, estético e científico do currículo universitário tradicional (SILVA, 2016). Os grupos culturais subalternizados, isto é, mulheres, pessoas negras e homossexuais, questionaram esta expressão do privilégio da cultura masculina, heterossexual, branca e europeia, em que a considerada “cultura comum” coincide com a de quem tem a hegemonia social e cultural.

Quando se considera um currículo multiculturalista crítico, coloca-se permanentemente em questão a diferença, indo além de apenas tolerância e respeito: a igualdade não advém da igualdade de acesso ao currículo vigente, pois é necessária uma expressiva mudança neste (SILVA, 2016). Tal mudança deve acontecer no sentido de refletir as relações sociais de assimetria e desigualdade em que se dão os processos de produção de diferença.

Em se falando de pesquisa educacional, a demanda por linguagens que abordam os saberes, experiências e lutas de grupos que se encontram no fim da hierarquia cultural e social é eminente, pretendendo uma mudança estrutural na maneira em que se pesquisa (PARAÍSO, 2014). Isso advém de mudanças substanciais na educação em consequência das modificações das relações culturais, condições sociais e racionalidades, alterando visões de mundo, identidades e forma de dominação. Para a autora, o reconhecimento da existência de diferentes relações de poder - gênero, sexualidade, raça, etnia, classe - requer aplicação no campo na pesquisa com fins de descrição, mapeamento e desconstrução.

Considerando a análise do gênero no currículo percebe-se que o currículo é um artefato do gênero, produzindo e corporificando suas relações (SILVA, 2016). Nesse sentido, o currículo existente valoriza características associadas ao masculino, como racionalidade e lógica, refletindo a epistemologia dominante. Assim, as instituições e formas de conhecimento passariam então por uma transformação a fim de refletir interesses e experiências femininas, fora da cosmovisão masculina.

As características valorizadas no currículo oficial, contudo, não são necessariamente vistas como positivas: a necessidade de domínio e

controle, por exemplo, são associadas ao masculino como questões naturais, mas negativas (SILVA, 2016). A formação da masculinidade está conectada com a forma que o currículo reproduz masculinidade e à posição de poder privilegiada do homem, então pode-se pensar nas relações que ocorrem com a violência, controle e domínio na sociedade.

Assim, um currículo que leva em conta a pedagogia *queer* - do inglês “estranho”, utilizado para se referir a LGBTI+ - traz, para além da informação, uma metodologia de análise e compreensão de identidades sexuais e conhecimentos acerca disso. Já a partir da segunda fase do currículo como narrativa étnica racial, passa-se a problematizar o viés racial do currículo, que carrega marcas do colonialismo (SILVA, 2016). Para o autor, um currículo crítico deve se afastar de abordagens essencialistas da questão de identidade étnica e racial.

Por fim, ao pensarmos nas relações de poder que circulam quando as noções de gênero, orientação sexual, raça e classe são movimentadas, Ball (2007 apud MAINARDES; MARCONDES, 2009) sugere que o conceito de justiça social pode ser um importante elemento-dialógico para os estudos (pesquisa social crítica) envolvendo essas noções.

(...) a vantagem do conceito de justiça social é de que é um conceito inclusivo, que não é específico à raça, classe, deficiência ou sexualidade; abarca uma concepção ampla de questões de equidade, oportunidade e justiça. É maleável, tem uma gama ampla de aplicação. Alerta o pesquisador para as variadas maneiras em que a opressão pode funcionar em uma variedade de formas e pode atuar sobre as pessoas de diversas maneiras através de seu gênero, posição de classe, sexualidade ou seus graus de habilidade, bem como através de interrelações complexas entre esses fatores (MAINARDES; MARCONDES, 2009, p. 6-7).

A partir das noções movimentadas no excerto teórico, na sequência, por meio de uma pesquisa de campo, procuraremos reverberá-las.

3. Percurso metodológico

A proposta metodológica consistiu em uma pesquisa de campo⁴, com o desenvolvimento e aplicação de questionários com questões objetivas e discursivas relacionando gênero, orientação sexual e raça às disciplinas escolares física, matemática e química.

Buscando apresentar o ponto de vista de discentes dos cursos de licenciatura na Universidade Federal do Paraná (UFPR) fora da área de ciências exatas (considerando as graduações realizadas em Curitiba), foi elaborado um questionário contendo vinte e seis perguntas para serem respondidas anonimamente, sendo vinte e três questões objetivas e três discursivas. O público-alvo foi composto por discentes dos cursos de licenciaturas – artes visuais, biologia, ciências sociais, educação física, filosofia, geografia, história, letras e música –.

O questionário (Anexo 1), intitulado “Gênero, orientação sexual e raça nas disciplinas escolares Física, Matemática e Química”, foi desenvolvido na plataforma Formulários Google, fornecida gratuitamente pela Google, com aplicação online e anônima. Ele foi dividido em 5 seções, sendo elas Seção 1: Escolha da área de graduação; Seção 2: Sentimentos em relação às disciplinas escolares física, química e matemática; Seção 3: Questões de gênero, orientação sexual, raça e as disciplinas escolares física, matemática e química; Seção 4: Democracia, justiça social e as disciplinas escolares física, matemática e química e Seção 5: Identificação da pessoa respondente. O link para preenchimento do formulário foi disponibilizado pela coordenação de cada curso via e-mail, e também direcionado em grupos de *WhatsApp* de discentes, e todas as questões eram obrigatórias.

Com o questionário aberto de julho de 2019 a outubro de 2019 foram obtidas 82 respostas. A concentração de respostas entre os cursos de

⁴ A presente pesquisa fez parte do projeto Meninas nas Exatas – Procuram-se Arletes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, coordenado pela professora doutora Elizabeth Wegner Karas, do departamento de Matemática da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

licenciatura em biologia (31) e letras (21), com um baixo número ou até nulo em outros cursos, fez com que a variável ‘curso’ não fosse considerada durante a análise. A análise das questões objetivas, todas com 5 alternativas, foi construída a partir da escala de Likert - com cada questão tendo pontuação de 1 a 5, sendo 5 pontos o aspecto mais positivo.

As seções foram organizadas de forma a conseguir identificar o perfil socioeconômico da pessoa respondente, sua motivação para a escolha de seu curso e o conseqüente afastamento da área de ciências exatas, sua relação com as ciências exatas na educação básica, sua perspectiva a respeito da contribuição (positiva ou negativa) das disciplinas de matemática, química e física para justiça social, seu sentimento (de acolhimento, coerção e desrespeito) nessas disciplinas, por qual canal o acolhimento ou coerção sucedeu e sua interpretação das atribuições dessas disciplinas no tocante às questões de gênero, orientação sexual e raça.

A análise do questionário foi dividida em duas etapas, a saber, análise estatística (para as questões objetivas) e análise de discurso (para as questões discursivas). Neste texto, optamos por privilegiar a etapa envolvendo à análise de discurso, todavia, apenas para duas questões discursivas – “Indique o(s) fator(es) que te fizeram não escolher um curso das áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Computação” e “Para você, qual é o papel das disciplinas de Matemática, Química e Física em relação a questões de raça, gênero e orientação sexual?”.

3.1 Caracterização do perfil socioeconômico da pessoa respondente

As pessoas respondentes se concentraram entre os cursos de licenciatura em biologia e licenciatura em letras, sem respostas expressivas dos cursos de licenciatura em geografia e licenciatura em filosofia. O público respondente tem idade média inferior a 25 anos e se autodeclarou branco (72%). Em relação à identidade de gênero, pode-se perceber que se tem uma divisão maior entre mulheres cis (62,2%) e homens cis (31,7%), com alguns respondentes não-binários (6,1%), e a respeito da orientação

sexual, verificou-se uma divisão quase igualitária entre heterossexuais e bissexuais (aproximadamente 40% cada). Ainda assim, foram 13,4% de respostas de homossexuais e 3,7% de pansexuais.

No que diz respeito à renda, tem-se que a concentração de respondentes se dá em até 6 salários mínimos, sendo 12,2% até 1 salário mínimo e aproximadamente 30% de 1 a 3 salários mínimos e também de 3 a 6 salários mínimos.

Por fim, tem-se uma divisão um tanto equilibrada entre respondentes que cursaram ensino básico apenas em colégios públicos (42,7%), apenas em colégios privados (30,6%) e ambos (26,8%), sendo mais expressivo o número de estudantes de colégios públicos apenas.

O perfil da pessoa respondente foi de mulheres cis e homens cis, brancas e brancos, heterossexuais e bissexuais, com idade abaixo de 25 anos e renda de até seis salários mínimos mensais. É importante ressaltar que o coletivo respondente é caracterizado por um grupo privilegiado (sentido de nobreza) quando se considera cor de pele e orientação sexual.

3.2 Analisando o discurso

O conceito-análise presente nos textos-resposta analisados na pergunta “Indique o(s) fator(es) que te fizeram não escolher um curso das áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Computação” é a motivação da não escolha pelas áreas de ciências exatas, engenharias e computação. Dentro da amostra tem-se textos que constroem o conceito-análise a partir do discurso da afetividade positiva (ou negativa) em relação às outras áreas do conhecimento.

Considerando o discurso da afetividade negativa, algumas marcas textuais se repetem na amostra: “não me identifico com essas áreas”; “nunca tive interesse nessas áreas”; “não me identifico com o pensamento e a postura geral de pessoas dos cursos de exatas”; “os professores de exatas, de maneira geral, não sentem que sua responsabilidade é estimular os alunos”; “cursos sem graça”; “repetitividade nos estudos”; “muitas contas,

gente escrota e muitos homens na sala”; “muito chato”; “medo do ambiente dos cursos”; “biológicas me parecia menos sério e metódico”; “esses cursos não levam em conta o lado mais "humano" das coisas”. As marcas textuais levam a um conceito de ciências exatas como ciências frias e duras, de alto rigor metodológico, sem espaço a pensamento crítico, conservadora e estática, sendo as pessoas da área marcadas pelo estereótipo homem “nerd”, pela racionalidade e frieza. Esse é um discurso das ciências exatas como ciências neutras, que não perpassam outras áreas do conhecimento, principalmente a área de ciências humanas.

As marcas textuais do discurso da afetividade positiva foram: “amor pelas Letras”; “mais facilidade com as ciências humanas”; “Ciências Biológicas sempre foi minha primeira opção”; “me identifico com Humanas”. Essas marcas pertencem ao discurso de profissão por vocação, ou seja, fazer a graduação em uma área de seu interesse. Esse discurso não coloca as ciências exatas na mesma posição de “ciências duras”, como o discurso anterior, saindo da polarização das áreas do conhecimento.

Além do discurso de afetividade, percebe-se também o discurso de obscuridade, a saber, que apresentam como motivação principal a complexidade associada à área de ciências exatas. Entre as marcas desse discurso, estão: “preciso me esforçar o triplo para aprender conteúdos matemáticos e não tenho muita paciência para cálculos”; “nunca tirei notas boas em matérias de Exatas”; “nunca compreendi como funciona, não consigo decorar fórmulas matemáticas”; “ falta de entendimento em princípios básicos da disciplina”; “dificuldade em compreender a linguagem matemática”; “minhas habilidades não são para áreas como essas”; “abstrato”. Tais marcas textuais fazem parte do discurso das ciências exatas como ciências tecnicistas e de alto grau de dificuldade, colocando-as em uma posição de nobreza, por admitir apenas pessoas que correspondam a um perfil extremamente racional e disciplinado. Percebe-se uma convergência entre o discurso de obscuridade e o discurso de afetividade negativa, isto é, o discurso da compartimentalização do conhecimento em

soft sciences e *hard sciences*, em tradução livre “ciências brandas” e “ciências duras”.

O estudo da pergunta “Para você, qual é o papel das disciplinas de Matemática, Química e Física em relação a questões de raça, gênero e orientação sexual?” aventou, a partir dos textos-resposta, o conceito-análise das atribuições das disciplinas da área de ciências exatas na educação básica no tocante à raça, gênero e orientação sexual. Após a leitura flutuante, foram identificados dois tipos de discursos, opostos, um de proximidade e outro de distanciamento em relação à abordagem das respostas dadas.

As seguintes marcas textuais dizem respeito ao discurso de distanciamento: “nenhum”; “indiferente”: “a abordagem requer uma base sólida proporcionada por outras ciências (como a sociologia e história)”; “são disciplinas instrumentais que precisam ser repensada para a formação do sujeito”; “em relação à raça, não vejo nenhuma relação”; “nessas disciplinas fica um pouco forçado a situação”; “nem tudo se baseia em apenas números, há além disso, uma complexidade de histórias, de vivências, de influências, aspectos que a área das exatas não mede”; “não são questões que fazem parte dos conteúdos a serem trabalhados nestas disciplinas”; “é difícil encontrar pontos de convergência entre os temas”; “não acredito que elas tenham um papel protagonista nesse tipo de discussão”; “essas disciplinas em específico, ao meu ver, deveriam servir para desenvolver capacidades de pensamento e raciocínio abstrato/complexo”; “não consigo perceber como relacioná-las a essas questões sociais”; “não tem papel significativo, já que essas questões eram abordadas em matérias como Sociologia, História, Artes”. Essas marcas indicam o conceito das ciências exatas como ciências neutras, em um discurso que ressalta a compartimentalização do conhecimento, tirando das ciências exatas a responsabilidade de abordar temáticas sociais, distanciando-as da transversalidade proposta nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Percebe-se que o discurso vai ao encontro dos discursos de afetividade negativa e obscuridade da questão anterior.

O outro discurso que surge na análise destes textos-resposta é o discurso de proximidade, cujas marcas textuais são: “papel de apoio para o entendimento das realidades sociais abordadas”; “por que apenas as humanas devem tratar dessas questões?”; “tão importantes quanto as demais, todas as matérias deveriam abordar tais temas”; “temas relacionados à sociedade devem ser tratados em todas as matérias, [...] proporcionando ao aluno essa temática de modo constante e natural, não somente pontual e isolado”; “nenhum conhecimento científico é neutro e por isso não podemos permitir que a ciência permaneça uma ferramenta de poder e dominação”; “de extrema importância”; “proporcionar questionamentos e reflexões”; “mostrar diversidade na disciplina”. Tais marcas pertencem a um discurso de transversalidade das questões de gênero, orientação sexual e raça, aproximando as ciências exatas de outras áreas de conhecimento e questionando a neutralidade dessas disciplinas. Esse discurso não isenta a matemática, física e química da formação crítica de estudantes, destacando a importância da abordagem das temáticas sociais em todas as disciplinas da educação básica.

Nos textos-resposta analisados, as disciplinas escolares física, matemática e química foram percebidas pelas pessoas discentes respondentes como disciplinas que podem ou não contribuir para as discussões envolvendo gênero-orientação sexual-raça. Contribui para essa dubiedade o modo como as disciplinas escolares são organizadas na maioria das escolas brasileiras, visto que as disciplinas são encaixotadas e pouco experienciam voos para além de suas gaiolas ‘epistemológicas’. (D’AMBROSIO, 2016)

É possível fazer diferente, mas para isso a educação em ciências e matemática necessita pulsar insubordinação criativa e coragem. A educação é um ato político, mas também corajoso.

4. Considerações finais

A naturalização do discurso das ciências exatas como ciências duras, neutras e distantes das discussões de gênero, orientação sexual e raça,

legítima a presença do que, aqui, chamamos de nobreza, ao passo que exclui de suas discussões e trata de maneira hostil aquelas pessoas pertencentes ao gueto. A abordagem desses temas dentro das ciências exatas funciona como uma estratégia de contra-ataque ao cerceamento dessas discussões, considerando a compartimentalização do conhecimento em que tais tópicos são apenas discutidos dentro das ciências humanas.

Reforça-se aqui a importância da discussão de gênero, orientação sexual e raça nos cursos de licenciatura na área de ciências exatas, para que futuramente docentes não reverberem preconceitos em sua sala de aula, levando em conta o próprio comportamento, comportamentos de discentes, livro didático, materiais de apoio, currículo e escola. Essa discussão durante a graduação potencializa o acolhimento das minorias e o sentimento positivo em relação às ciências exatas para as mais diversas pessoas - e não apenas para homens brancos e heterossexuais.

É importante ainda salientar os desafios no percurso metodológico escolhido quanto à obtenção de respostas, que geraram um questionamento acerca da participação universitária na pesquisa da própria universidade. A dificuldade em aumentar o número de respostas ao questionário aqui desenvolvido acarreta em reflexões acerca dos fatores fundamentais para se ter engajamento nesse tipo de pesquisa, como formulação, conteúdo e divulgação.

Ressalta-se aqui que as respostas obtidas com esta pesquisa engendram mais trabalhos a partir da riqueza do material das perguntas discursivas, podendo ainda contribuir para auxiliar nas discussões envolvendo o distanciamento das pessoas egressas da educação básica da área de ciências exatas e sua relação com as questões movimentadas neste texto.

Referências

AIRES, J.; et al. Barreiras que Impedem a Opção das Meninas pelas Ciências Exatas e Computação: Percepção de Alunas do Ensino Médio. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 12., 2018, Natal. **Anais** do XII Women in Information Technology. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, julho 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LÉSBICAS, GAYS, BISSEXUAIS, TRAVESTIS E TRANSEXUAIS. Secretaria da Educação. **Pesquisa nacional sobre o ambiente educacional no Brasil 2016: as experiências de adolescentes e jovens lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais em nossos ambientes educacionais.** Curitiba: ABGLT, 2016.

ALMEIDA, K. D.; LUZ, N. S. da. **Educação Sexual: uma discussão para a escola?** Curitiba: Appris, 2014.

APPLE, M. W. Currículo e poder. **Revista Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 46-57, 1989.

BATISTA, A. A. G. **Recomendações para uma política pública de livros didáticos.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 2001.

BRASIL. **Resolução nº15, de 26 de julho de 2018.** Dispõe sobre as normas de conduta no âmbito da execução do Programa Nacional do Livro e do Material Didático, 2018.

BOURDIEU, P. **A Dominação Masculina.** 15ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

BOURDIEU, P; PASSERON, J.C. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino.** 7ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

BUTLER, J. **Problemas de gênero: feminismos e subversão da identidade.** 17ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2019.

CASAGRANDE, L. S.; CARVALHO, M. G. Educando as Novas Gerações: Representações de gênero nos livros didáticos de matemática. **Atas ANPEd**, 29ª Reunião, 2006.

COSTA, A. B., et al. **"Prejudice toward gender and sexual diversity in a Brazilian Public University: prevalence, awareness, and the effects of education."** *Sexuality Research and Social Policy* 12.4 (2015): 261-272.

COSTA, J. B.; TORRES, N. M.; GROSFUGUEL, R. (Org.) **Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico.** 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018. (Coleção Cultura Negra e Identidades).

D'AMBROSIO, U. A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educacional. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 20, 27 dez. 2016.

DJIK, T. A. van. (Org.) **Racismo e discurso na América Latina**. 2ª ed., 1ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2018.

FRISON, M. D. et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de Ciências Naturais. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. VII. Florianópolis, 2009.

GROSGOUEL, R. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. In: SANTOS, S. B. de; MENESES, M. P. (Org.) **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2013.

_____. Para uma visão decolonial da crise civilizatória e dos paradigmas da esquerda ocidentalizada. In: COSTA, J. B.; TORRES, N. M.; GROSGOUEL, R. (Org.) **Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico**. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018. (Coleção Cultura Negra e Identidades).

HALL, S. **Da diáspora: identidades e mediações culturais**. v. 93. Editora UFMG, 2006.

hooks, b. **Olhares negros: raça e representação**. Tradução de Stephanie Borges. São Paulo: Elefante Editora, 2019.

_____. **Teoria feminista: da margem ao centro**. 1ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2019a.

INSTITUTO BRASILEIRO TRANS DE EDUCAÇÃO. **As fronteiras da educação: a realidade dxs estudantes trans no Brasil**. Brasil: IBTE, 2019.

LINS, B. A.; MACHADO, B. F.; ESCOURA, M. **Diferentes, não desiguais: a questão de gênero na escola**. São Paulo: Reviravolta, 2016.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. 6ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

_____. Gênero e sexualidade: pedagogias contemporâneas. **Revista Pro-Posições**, Campinas, v. 19, n. 2(56), p. 17-23, 2008.

- _____. Educação e docência: diversidade, gênero e sexualidade. **Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v.3, n. 4, p. 62-70, 2011.
- _____. Pedagogias da sexualidade. In: LOURO, G. L. (Org.). **O corpo educado: pedagogias da sexualidade**. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora, 2019. p. 7-42.
- MAIA, A. C. B. et al. Educação Sexual na escola a partir da psicologia histórico-cultural. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 17, n. 1, p. 151-156, 2012.
- MAINARDES, J.; MARCONDES, M. I. Entrevista com Stephen J. Ball: um diálogo sobre justiça social, pesquisa e política educacional. **Educação & Sociedade**, v. 30, n. 106, p. 303-318, 2009.
- PARAÍSO, M. A. Metodologia de pesquisas pós-críticas em educação e currículo: trajetórias, pressupostos, procedimentos e estratégias analíticas. In: MEYER, D. G.; PARAÍSO, M. A. (org.) **Metodologia de pesquisas pós-crítica em educação**. 2ª ed. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2014. p. 25 - 47.
- SILVA, T. T. da. A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, T. T. da (Org.). **Identidade e diferença: A perspectiva dos Estudos Culturais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. p.73-102.
- _____. **Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo**. 3. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.
- SOUZA, S. A.F. de. **Análise de discurso: procedimentos metodológicos**. Manaus: Instituto Census, 2014.

Anexo 1

Questionário “Gênero, orientação sexual e raça nas disciplinas escolares Física, Matemática e Química”

Bloco 1: Escolha da área de graduação

A1 - Escolha a opção que melhor descreve o motivo pelo qual você escolheu seu curso.

1. Sempre pensei em fazer este curso.
2. Não era exatamente o que eu queria fazer, mas me pareceu a melhor opção dentre as que eu tinha.
3. Escolhi o curso pensando no mercado de trabalho. Influência familiar.
4. Influência de um profissional da área.
5. Outro: _____

A2 - Indique o(s) fator(es) que te fizeram não escolher um curso das áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Computação.

Bloco 2: Sentimentos em relação às disciplinas escolares Física, Química e Matemática

B1 - Como você classifica sua relação com Matemática?

1. Amo Matemática.
2. Gosto de Matemática.
3. Sou indiferente.
4. Não gosto de Matemática.
5. Tenho pavor de Matemática.

B2 - Como você classifica sua relação com Física?

1. Amo Física.
2. Gosto de Física.
3. Sou indiferente.

4. Não gosto de Física.
5. Tenho pavor de Física.

B3 - Como você classifica sua relação com Química? (Marcar apenas uma opção).

1. Amo Química.
2. Gosto de Química.
3. Sou indiferente.
4. Não gosto de Química.
5. Tenho pavor de Química.

Bloco 3: Questões de Gênero, Orientação Sexual, Raça e as disciplinas escolares Física, Matemática e Química

C1 - Selecione em que medida as questões de gênero foram tratadas nas aulas de Física Matemática e Química.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Com frequência	Sempre
Física					
Matemática					
Química					

C2 - Selecione em que medida você se sentiu desrespeitado nas aulas de Física, Matemática e Química em relação aos seguintes tópicos:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Com frequência	Sempre
Física					
Matemática					
Química					

C3 - Assinale as opções que você considera que, durante seu ensino básico, desempenharam papel de acolhimento em relação à sua identidade de gênero, orientação sexual e cor de pele nas disciplinas de Matemática, Física e Química.

	Livro didático	Docente	Colegas	Ambiente escolar	Não ocorreu acolhimento em relação às disciplinas de Matemática, Física e Química em meu ensino básico.
--	----------------	---------	---------	------------------	---

Identidade de gênero					
Orientação sexual					
Cor de pele					

C4 - Assinale as opções que você considera que, durante seu ensino básico, desempenharam papel de coerção em relação à sua identidade de gênero, orientação sexual e cor de pele nas disciplinas de Matemática, Física e Química.

	Livro didático	Docente	Colegas	Ambiente escolar	Não ocorreu acolhimento em relação às disciplinas de Matemática, Física e Química em meu ensino básico.
Identidade de gênero					
Orientação sexual					
Cor de pele					

C5 - Para você, qual é o papel da escola em relação a questões de raça, gênero e orientação sexual?

C6 - Para você, qual é o papel das disciplinas de Matemática, Química e Física em relação a questões de raça, gênero e orientação sexual?

Bloco 4: Democracia, Justiça Social e as disciplinares escolares Física, Matemática e Química

D1 - A educação matemática deve se desenvolver como suporte da democracia, e as micros-sociedades de salas de aulas de matemática devem também mostrar aspectos de democracia. A matemática não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido.

1. Concordo plenamente.
2. Concordo.
3. Não concordo nem discordo.
4. Discordo.
5. Discordo plenamente.

D2 - Considerando a questão anterior, em que medida você sentiu que a educação matemática de seu ensino básico refletiu isso?

1. Nunca.
2. Raramente.
3. Às vezes.
4. Com frequência.
5. Sempre.

D3 - O ensino de ciências deve se desenvolver como suporte da democracia, e as micros- sociedades de salas de aulas de física devem também mostrar aspectos de democracia. A física não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido.

1. Concordo plenamente.
2. Concordo.
3. Não concordo nem discordo.
4. Discordo.
5. Discordo plenamente.

D4 - Considerando a questão anterior, em que medida você sentiu que o ensino de ciências da sua educação básica, em especial de física, refletiu isso?

1. Nunca.
2. Raramente.
3. Às vezes.
4. Com frequência.
5. Sempre.

D5 - O ensino de ciências deve se desenvolver como suporte da democracia, e as micros- sociedades de salas de aulas de química devem também mostrar aspectos de democracia. A química não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido.

1. Concordo plenamente.
2. Concordo.

3. Não concordo nem discordo.
4. Discordo.
5. Discordo plenamente.

D6 - Considerando a questão anterior, em que medida você sentiu que o ensino de ciências da sua educação básica, em especial de química, refletiu isso?

1. Nunca.
2. Raramente.
3. Às vezes.
4. Com frequência.
5. Sempre.

D7 - Selecione em que medida as aulas de Física, Matemática e Química contribuíram negativamente para equidade de gênero, justiça social e respeito às diferenças.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Com frequência	Sempre
Equidade de gênero					
Justiça social					
Respeito às diferenças					

D8 - Selecione em que medida as aulas de Física, Matemática e Química contribuíram positivamente para equidade de gênero, justiça social e respeito às diferenças.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Com frequência	Sempre
Equidade de gênero					
Justiça social					
Respeito às diferenças					

Bloco 5 - Identificação da pessoa respondente

E1 - Qual é o seu curso? Licenciatura em

1. Artes Visuais
2. Biologia
3. Ciências Sociais

4. Educação Física
5. Filosofia
6. Geografia
7. História
8. Letras
9. Música

E2 - Qual é a sua idade?

E3 - Em relação à cor da sua pele, você se declara uma pessoa:

1. Preta
2. Parda
3. Amarela
4. Indígena
5. Branca
6. Prefiro não declarar

E4 - Em relação à identidade de gênero, você se declara:

1. Mulher Cis
2. Mulher Trans
3. Homem Cis
4. Homem Trans
5. Não-binário

E5 - Em relação à orientação sexual, você se declara:

1. Homossexual
2. Heterossexual
3. Bissexual
4. Pansexual
5. Outro: _____

E6 - Somando a sua renda com a renda das pessoas que moram com você, quanto é, aproximadamente, a renda familiar mensal?

1. Até 1 salário mínimo.
2. De 1 a 3 salários mínimos

3. De 3 a 6 salários mínimos
4. De 6 a 9 salários mínimos
5. De 9 a 12 salários mínimos
6. De 12 a 15 salários mínimos
7. Mais de 15 salários mínimos

E7 - Você cursou a Educação Básica:

1. Integralmente em escolas públicas.
2. Integralmente em escolas particulares.
3. Parte em escolas públicas e parte em escolas particulares.

**Pisando sobre brasas:
contribuições de gênero e
sexualidade para a educação matemática**

*Harryson Júnio Lessa Gonçalves*¹

*Igor Micheletto Martins*²

*Kedma Elisandra Zanetti*³

Estabelecendo diálogo(s)...

Neste capítulo, traçaremos algumas discussões de teorias de gênero e da sexualidade, em especial aquelas que problematizam a partir do cotidiano escolar, com o intuito de contribuir para o avanço dessa temática no contexto da Educação Matemática. Significa que, considerando a Educação Matemática uma prática social interdisciplinar, aberta ao diálogo com as demais práticas sociais (MIGUEL *et al.*, 2004), o nosso objetivo é

¹ Livre-docente em Didática e Currículo pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor Associado da Faculdade de Engenharia da UNESP – Câmpus de Ilha Solteira (FEIS/UNESP); credenciado no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (Faculdade de Ciências da UNESP – Câmpus de Bauru) e no Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos (FEIS/UNESP). É coordenador do Grupo de Pesquisa em Currículo: Estudos, Práticas e Avaliação (GEPAC). Ilha Solteira, São Paulo, Brasil. E-mail: harryson.lessa@unesp.br.

² Mestre em Ensino e Processos Formativos pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da UNESP – Câmpus de Bauru (FC/UNESP). É membro do Grupo de Pesquisa em Currículo: Estudos, Práticas e Avaliação (GEPAC). Bauru, São Paulo, Brasil. E-mail: igor.micheletto@unesp.br.

³ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP) e pedagoga pela UNESP. Professora de educação básica da Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto. É membro do Grupo de Pesquisa em Currículo: Estudos, Práticas e Avaliação (GEPAC). São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. E-mail: kedma_zanetti@hotmail.com.

apresentar discussões sobre identidades, sobre gênero e sobre sexualidade, provocando um entrelaçamento desses conceitos com o campo de conhecimento da Educação Matemática.

Pensar essa possibilidade de entrelaçamento é visualizar a Matemática para além da resolução de problemas envolvendo números e contas, compreendendo-a como uma maneira de ver o mundo, como uma ferramenta poderosa na formatação da sociedade, que pode perpetuar desigualdades ou, então, contribuir para a mitigação de discriminações, de preconceitos e de disparidades em nossa sociedade (LERMAN, 2019).

A sexualidade, muitas vezes, é concebida como assunto proibido e que deve ficar por conta da família. Também pode relacionar-se, com interpretações equivocadas sobre os conceitos, à desinformação e ao preconceito. Na escola “[...] é tópico polêmico, considerando a multiplicidade de visões, crenças e valores dos diversos atores [...], assim como os tabus e interditos que social e historicamente cercam temas que lhe são relacionados” (CASTRO, ABRAMOVAY; SILVA, 2005, p. 33).

A presença/ausência da diversidade sexual e da identidade de gênero no ambiente escolar tornou-se tema recorrente em debates públicos e privados, corporificando-se após discursos inflamados de setores mais conservadores da política brasileira. Discursos esses que podem ser caracterizados como discursos de ódio, pautados, muita vezes, na moral e no fundamentalismo religioso, trazendo à tona preconceitos acobertados. Seffner (2013) indica que as questões de gênero e de sexualidade são acompanhadas dos valores morais e religiosos, tanto na escola, como na sociedade.

Guacira Louro aponta-nos que essa não é uma discussão recente.

Na verdade, desde os anos sessenta, o debate sobre as identidades e as práticas sexuais e de gênero vem se tornando cada vez mais acalorado, especialmente provocado pelo movimento feminista, pelos movimentos de gays e de lésbicas e sustentado, também, por todos aqueles e aquelas que se sentem ameaçados por essas manifestações (LOURO, 2000, p. 15).

No tocante à escola, Altmann (2013) traça um panorama histórico de como a temática vem sendo abordada ao longo dos anos e como foram criadas estratégias pedagógicas a fim de administrar a sexualidade. A autora exemplifica que a masturbação já chegou a ser considerada uma doença e, posteriormente, sexo seguro, principalmente, quando as Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) e a gravidez na adolescência passaram a estar em evidência e a fazer parte das políticas públicas e da intervenção escolar.

A epidemia da Síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA; em inglês, *acquired immunodeficiency syndrome*, AIDS) e o aumento do número de adolescentes grávidas na década de 1980 contribuíram para que a temática da sexualidade estivesse na escola.

O caráter preventivo da prática educativa consolidou-se a partir dessa epidemia [HIV/AIDS], ainda que a sexualidade de crianças e adolescentes já fosse objeto de atenção das instituições pedagógicas desde a modernidade (ALTMANN, 2013, p. 72).

É válido destacar que essa estratégia pedagógica de desenvolver temáticas de gênero e de sexualidade na escola pautada em ISTs possui uma perspectiva biologizante, que acaba perpetuando preconceitos e discriminações e, ainda, excluindo outras dimensões da temática.

No que se refere ao currículo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são o marco para a educação brasileira. Nos PCNs, o tema *Orientação Sexual* é tratado de forma transversal. De acordo com Figueiró (2001), o título desse material é considerado um tanto confuso visto que “[...] a expressão ‘orientação sexual’ diz respeito à direção do desejo sexual do indivíduo, que pode ser heterossexual, homossexual ou bissexual” (FIGUEIRÓ, 2001, p. 44). No documento é dada a seguinte justificativa para utilização do termo *orientação sexual*: “[...] não substitui nem concorre com a função da família, mas antes a complementa” (BRASIL, 1996, p. 83). Contudo, a autora argumenta, ainda, que o termo mais adequado deveria ser *Educação Sexual*, “[...] porque é coerente com a concepção do

processo de educação, no qual o educando participa da aprendizagem como sujeito ativo e não como mero receptor de conhecimentos, informações e/ou orientações” (FIGUEIRÓ, 2001, p. 44).

Posteriormente, em 2004, a Secretaria Especial de Direitos Humanos lançou o *Programa Brasil sem Homofobia*. Dentre suas ações, encontramos o *Programa de Combate à Violência e à Discriminação contra pessoas LGBT e de Promoção à Cidadania de Homossexuais*, cujo objetivo era promover a cidadania e os direitos humanos às pessoas que rompem com a heteronormatividade, a partir da equiparação de direitos e do combate à violência e à discriminação (BRASIL, 2004). Conforme relatam Oliveira Júnior e Maio (2017), um dos objetivos para efetivar o programa foi a elaboração e a publicação do material didático a ser distribuído, que recebeu vários apelidos, dentre eles, o mais famoso, foi “Kit Gay”.

A elaboração e a discussão do material didático apelidado de Kit Gay, segundo Oliveira Júnior e Maio (2017), causou algumas reações contrárias e foi mal recebida pelos setores conservadores, especialmente, daqueles ligados ao fundamentalismo religioso. Em 2011, a então presidenta da república Dilma Rousseff, sentindo-se pressionada, suspendeu a produção do material que estava sendo editado pelo Ministério da Educação (MEC).

Recentemente, em 2017, foi promulgada a Base Nacional Curricular Comum (BNCC)⁴ para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental sucedendo os PCNs. Ao analisarem o documento, Silva, Brancaloni e Oliveira (2019) observaram que a sexualidade é abordada apenas em sua dimensão biológica e que o documento não dá suporte para o professor trabalhar com as múltiplas dimensões da sexualidade, enfatizando-se, apenas, os aspectos biológicos. Também constataram que a BNCC silencia as discussões sobre gênero e trata com superficialidade os direitos humanos. Para os autores, a BNCC apresenta retrocessos, quando comparada aos PCNs, principalmente, no que tange à sexualidade, visto que o documento

⁴ O acesso à BNCC está disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>.

da década de 1990 contempla a temática e sugere que seja trabalhada nas diversas áreas do conhecimento.

Afinal, por que é necessário falar sobre sexualidade na escola? Por que é tão importante que se discuta sobre diversidade sexual e de gênero? Amparados em Altmann (2013), entendemos que as mulheres são agredidas ou mortas dentro de casa – lugar que deveria ser de proteção e de segurança –, porque “[...] de modo semelhante, os casos de violência contra pessoas homossexuais são, na sua maioria, cometidos por pessoas conhecidas, como familiares e vizinhos [...]” (ALTMANN, 2013, p. 71). A escola, como colocam Oliveira Júnior e Maio (2017), é um espaço democrático e um bom lugar para o desenvolvimento de políticas públicas que promovam o reconhecimento das diferenças e que reconheçam homens e mulheres como sujeitos de direitos, incluindo o direito à diversidade sexual e de gênero.

A escola é, também, um espaço de socialização, pois as pessoas passam boa parte da vida no ambiente escolar. É, pois, o local onde os problemas presentes na sociedade aparecem também. Nesse sentido, é um espaço privilegiado para a discussão da temática, visto que

[...] muitos alunos experimentam boa parte da vida afetiva na escola [...] a escola é um terreno de experimentação dos modos de ser homem e de ser mulher, e cada vez mais é um terreno de expressão da diversidade de orientação sexual (SEFFNER, 2013, p. 154).

Assim, é importante desenvolver esse tema de grande impacto e relevância social com o intuito de diminuir as desigualdades e as opressões relativas ao gênero e à orientação sexual.

Identificando e diferenciando: conceitos sobre identidade e diferença

A ascensão das questões identitárias é característica marcante da contemporaneidade, por vivermos em uma época de *crise de identidade*. Crise essa que, para Hall (2015), nada mais é do que o declínio das velhas

identidades que estabilizavam o mundo social e o surgimento de novas identidades. Assim, a crise de identidade caracteriza-se em um duplo deslocamento⁵, que ocorre nos indivíduos, descentrando-os tanto de seus lugares no mundo social, como de si mesmos.

Todavia, quais conhecimentos permeiam as discussões identitárias? Inicialmente, Woodward (2014) sinaliza uma tensão na raiz das discussões identitárias entre duas perspectivas de identidade: *essencialistas* e *não-essencialistas*. A definição, com base na perspectiva essencialista, tem como princípio a existência da autenticidade e de um conjunto cristalino e imutável de características, portanto, a identidade não sofre alterações no decorrer do tempo, e pode fundamentar-se em um passado, que, possivelmente, foi obscurecido e/ou reprimido, fixando uma verdade e revelando a identidade como um produto da história ou em explicações amparadas na Biologia, revelando a identidade como uma categoria supostamente natural.

Enquanto a definição da identidade, com base na perspectiva não-essencialista, tem um enfoque nas diferenças, com a atenção voltada para as possíveis definições que caracterizam aquela identidade (WOODWARD, 2014). Sendo assim, o conjunto cristalino imutável do essencialismo é estilhaçado e fragmentado e a diferença é colocada como o cerne das explicações.

Para Silva (2014), na perspectiva não-essencialista, a linguagem tem um papel parcial nas definições de identidade e de diferença. Assim, a identidade segue a tendência de fixação da linguagem. Contudo, o autor aponta que a fixação é, ao mesmo tempo, uma tendência e uma impossibilidade. A identidade e a diferença, assim como a linguagem, são instáveis e indeterminadas e estão sempre escapando das fixações.

Neste capítulo, defendemos a perspectiva não-essencialista existente na raiz das discussões identitárias. Também acreditamos, substanciados

⁵ Hall (2015) apoia-se em Laclau (1990) para desenvolver o conceito de deslocamento. Para o Hall (2015), “[...] uma estrutura deslocada é aquela cujo centro é deslocado, não sendo substituído por outro, mas por uma pluralidade de centros de poder” (HALL, 2015, p. 13).

por Silva (2014), que a identidade e a diferença são resultados de *atos de criação linguística*. Significa que não são elementos naturais e desconhecidos, como se estivessem à mercê de serem revelados, descobertos, respeitados e tolerados; a identidade, assim como a diferença, são criações sociais e culturais.

Assumimos, consubstanciados em Hall (2014), que o termo identidade é um ponto de encontro ou de sutura, no qual, por um lado, os discursos e as práticas convocam-se a assumir os nossos lugares de sujeitos sociais que possuem discursos particulares e que, por outro lado, há os processos que produzem subjetividades e acabam por nos construir como sujeitos dignos de fala.

Em Woodward (2014), observamos que a identidade é relacional. Isto é: a existência de uma certa identidade depende de algo fora dela, que ela não seja, que difere e que, assim, fornece condições existenciais. Para tanto, entendemos que essa identidade surge em uma relação de afirmação-negação. Por exemplo, por detrás da afirmação ‘eu sou homossexual’ existe uma negação implícita e subliminar enunciando que ‘eu não sou heterossexual’. Logo, “[...] toda identidade tem necessidade daquilo que lhe falta – mesmo que esse outro que lhe falta seja um outro silenciado e inarticulado” (HALL, 2014, p. 110).

Ao mencionarmos que a identidade precisa de algo que difere dela para sua existência, deixamos claro que a “[...] a identidade *depende* da diferença” (WOODWARD, 2014, p. 40). Uma forma bem simples de entender essa dependência está na obra de Woodward.

Assim, o pão que é comido em casa é visto simplesmente como um elemento da vida cotidiana, mas, quando especialmente preparado e partido na mesa da comunhão, torna-se sagrado, podendo simbolizar o corpo de Cristo (WOODWARD, 2014, p. 41).

Woodward (2014) usa esse exemplo para argumentar sobre a diferença reproduzida por meio de sistemas simbólicos, os quais compõem a representação. Em suma, a representação, compreendida como processo

cultural, inclui esses sistemas simbólicos supracitados e as práticas de significação. A representação⁶, em conjunto com os discursos, constrói lugares por meio dos quais os sujeitos podem falar e posicionar-se, ou seja, identidades individuais e coletivas.

Desse modo, a diferença estabelece-se nas distinções entre uma identidade e outra, isto é, aquilo que se opõe e que separa. Essa diferença pode ser construída de forma negativa ou de forma positiva. A forma negativa da diferença dá-se a partir da exclusão ou da marginalização das pessoas que são definidas como ‘outras’, transgressoras, forasteiras e desviantes. A forma positiva da diferença, por sua vez, dá-se quando essa diferença é celebrada como enriquecedora e fonte de diversidade, característica comum ao comportamento dos movimentos sociais ao afirmar suas identidades, antes relegadas, com felicidade (WOORDWARD, 2014).

Apesar disso, Silva (2014) sinaliza o cuidado a ser tomado com a perspectiva da diversidade e do multiculturalismo, pois, ao se apoiar com benevolência em apelos direcionados a tolerância e ao respeito da diferença, essa perspectiva acaba por essencializar e por naturalizar as identidades. Para o autor, a identidade e a diferença possuem estreita dependência com a representação, pois é por meio desse processo cultural que elas existem e adquirem sentido.

Além disso, esses sistemas simbólicos produzem significados que possibilitam a atribuição de sentido a nossa experiência e ao que nós somos, bem como àquilo que nós podemos nos tornar. Entretanto, essas práticas de significação acabam produzindo significados permeados por relações de poder, em que um significado tem uma preferência em relação a outros, caracterizando um dualismo com pesos desiguais. Isto é, o poder definirá qual identidade deve ser incluída e qual deve ser excluída (WOODWARD, 2014).

De acordo com Silva (2014), as relações de identidade e de diferença são ordenadas sempre em oposições binárias, determinando o que é

⁶ Silva (2014) afirma que *representar* significa basicamente dizer “essa é a identidade”.

normal e o que é anormal. Para o autor, normalizar é eleger, arbitrariamente, uma identidade como o parâmetro e avaliar, bem como hierarquizar, as demais identidades. Atribui-se a essa identidade ‘normal’ todas as características positivas, enquanto, para as demais, restam apenas características negativas.

A normalização, além de ser a manifestação mais sutil do poder no campo da identidade e da diferença, também desencadeia uma força homogeneizadora nas identidades classificadas como normais a ponto dessas se tornarem invisíveis (SILVA, 2014). Tomando como pressuposto que em nossa sociedade a heterossexualidade é classificada como o parâmetro, pessoas heterossexuais não precisam afirmar a sua identidade a todo momento, diferentemente das pessoas que fogem dessa norma: para elas, afirmar sua identidade é uma questão de existência.

Essa invisibilidade da identidade, posta no topo da hierarquia, direciona-se como uma resposta para o escrito de Hall (2014) intitulado “Quem precisa da identidade?”. Acreditamos que, se a identidade normal possui uma força homogeneizadora, que a torna invisível, são as identidades postas como anormais que se tornam visíveis. Desse modo, *quem precisa da identidade* são as pessoas que assumem ‘outras’ identidades marginalizadas, afinal essas precisam demarcar a bandeira identitária para existir e persistir.

Elas [as identidades] têm a ver, entretanto, com a questão da utilização dos recursos da história, da linguagem e da cultura para a produção não daquilo que nós somos, mas daquilo no qual nos tornamos. Têm a ver não tanto com as questões “quem nós somos” ou “de onde nós viemos”, mas muito mais com as questões “quem nós podemos nos tornar”, “como nós temos sido representados” e “como essa representação afeta a forma como nós podemos representar a nós próprios” (HALL, 2014, p. 109).

Em se considerando a relação interdependente entre identidade e diferença encontram-se as relações de poder, Silva (2014) aponta para uma necessidade constante de criação e recriação da identidade e da diferença, pois essas não são entidades preexistentes e nem elementos passivos da cultura.

Uma das possibilidades para fomentar essa constante transformação encontra-se na Pedagogia e, especificamente, no currículo. Para Silva (2014), a questão da identidade e da diferença é um problema pedagógico e curricular, pois o espaço da escola, assim como a nossa sociedade, é atravessado pela diferença. As crianças e os jovens não escapam da interação com o ‘outro’ no espaço da escola. Também é um problema social, pois o mundo é heterogêneo e o encontro com o diferente é inevitável.

Nesse sentido, a Pedagogia⁷ (e o currículo) deveriam ser estruturados a fim de desenvolverem um estranhamento e um questionamento dos sistemas dominantes de representação. Assim, há a necessidade de explicar como essa diferença é ativamente produzida, antes de desenvolver atividades que ensinem o respeito e a tolerância (SILVA, 2014).

Conexões entre gênero, sexualidade e escola

Para começo de conversa, gênero e sexualidade possuem uma forte relação com as diferenças. Diferenças essas que não preexistem nos corpos dos indivíduos, mas, sim, são atribuídas em um sentido relacional. A diferença é, portanto, atribuída a um corpo e compreendida em relação a um outro corpo, classificado como referência. Em nossa sociedade, a referência construída historicamente é o homem, branco, heterossexual, da classe média urbana, o corpo que não possui algum desses requisitos pode ser classificado como anormal, ser excluído e marginalizado, visto que a referência é parâmetro de normalidade (LOURO, 2008).

Para Scott (1995), o gênero é construído social e historicamente, seu uso rejeita explicações biológicas e indica as construções culturais nas determinações das práticas e dos papéis sexuais exercidos pelo homem e pela mulher. Gênero é, segundo essa definição, uma categoria social imposta sobre um corpo sexuado. Para Butler (2015), tão limitante quanto

⁷ Em certo sentido, “pedagogia” significa precisamente “diferença”: “educar” seria, portanto, introduzir a cunha da diferença em um mundo que sem ela se limitaria a reproduzir o mesmo e o idêntico, um mundo parado, um mundo morto (SILVA, 2014, p. 101).

acreditar na definição de gênero como sendo meramente biológica, é defini-lo somente como construção cultural, pois “[...] tem-se a impressão de que o gênero é tão determinado e tão fixo quanto na formulação de que a biologia é o destino. Nesse caso, não a biologia, mas a cultura se torna o destino” (BUTLER, 2015, p. 29). Para ela, gênero está relacionado ao discurso cultural hegemônico, ou seja, é construído pelo discurso de poder vigente baseado nas estruturas binárias, o qual entende como gêneros inteligíveis, aqueles que obedecem à lógica entre sexo biológico, gênero e orientação sexual.

Já a sexualidade, segundo Oliveira, Brancaloni e Souza (2013), está relacionada com a busca do prazer. Para as autoras, trata-se de um aspecto fundamental no processo de construção da identidade e pode manifestar-se de diversas maneiras, do nascimento até a morte, perpassando pelas dimensões biológicas, psíquicas e socioculturais. Constitui-se pelo sujeito, a partir das possibilidades culturalmente estabelecidas, dos valores e crenças estabelecidos socialmente.

A sexualidade é “[...] uma das dimensões do ser humano que envolve gênero, identidade sexual, orientação sexual, erotismo, envolvimento emocional, amor e reprodução” e que pode ser “[...] experimentada ou expressa em pensamentos, fantasias, desejos, crenças, atitudes, valores, atividades, práticas, papéis e relacionamentos.” (CASTRO; ABRAMOVAY; SILVA, 2004, p. 29). Como os autores colocam, a sexualidade não se refere apenas à capacidade de reprodução, mas, também, ao prazer, que envolve o corpo, a história, os costumes, as relações afetivas e a cultura.

Indo ao encontro de Louro (2008), compreendemos que o gênero e a sexualidade não são produtos findados e demarcados apenas no momento do nascimento de um corpo, mas que ocorrem ao longo de toda a vida, de modo infundável e contínuo. São inúmeros os processos de aprendizagem, as práticas e as situações que proporcionam a construção dos gêneros e das sexualidades, que, também, são processos sutis e minuciosos.

Bento (2011) exemplifica a sutileza desses processos quando comenta sobre as tecnologias que fazem o gênero. Para autora, a descoberta e o

anúncio do sexo do feto são uma espécie de batismo para que o corpo entre na categoria humanidade, gerando expectativas sobre esse corpo ao escolher o brinquedo, os modelos de roupas e as cores para o filho que nem nasceu ainda. Essas atitudes e essas expectativas produzem masculinidades e feminilidades, além de estruturarem os pilares das normativas de gênero.

A escola é uma instância importante e influenciadora nesses processos, assim como a família, as igrejas, as instituições legais e médicas. Louro (2018) aponta que a escola exerce pedagogias da sexualidade e pedagogias do gênero, as quais são compostas por práticas e por linguagens, desencadeadas em proposições, em imposições e em proibições, que constituem sujeitos femininos e masculinos e produzem marcas que tem *efeitos de verdade*. As pedagogias do gênero e da sexualidade utilizam a lógica da diferença, marginalizando os corpos que destoam da referência e classificando-os como desviantes.

Para Bento (2011), a escola não tem capacidade para compreender a diferença e a pluralidade. Por conta disso, a escola constitui-se como a principal instituição que afirma e que reitera as normas de gênero e de sexualidade. A autora avança, indicando que a instituição pode ser considerada como produtora da heterossexualidade compulsória, ou como ela mesma coloca, ocorre um *heteroterrorismo*.

Para além da forte relação que o gênero e que a sexualidade têm com a diferença, compreendemos também haver um regime que reitera a todo momento as normas/os parâmetros do gênero e da sexualidade. Esse regime é denominado, por alguns autores, como *heteronormatividade*. Seffner (2013) aponta que a heteronormatividade estabelece como natural a coerência entre *sexo biológico*, *gênero* e *orientação sexual*. Na concepção do regime heteronormativo, *sexo biológico* quer dizer macho/fêmea e/ou pênis/vagina, excluindo as pessoas intersexuais deste *hall* de inteligibilidade. O *gênero* define-se como o papel social de homem e mulher, excluindo, assim, pessoas que se entendem em outros papéis. Enquanto para a *orientação sexual* só existe a heterossexualidade, visto a estratégia

compulsória de reprodução, entre outros aspectos. Esse regime materializa-se nos seguintes moldes: se uma pessoa nasceu macho, deve identificar-se, obrigatoriamente, como homem e orientar seu desejo sexual para pessoas que nasceram fêmeas, estas se identificam obrigatoriamente como mulheres e orientam o seu desejo para homens/machos.

Em suma, a instituição escola influencia e colabora para o desenvolvimento da compreensão de seus alunos e de suas alunas sobre as questões de gênero e de sexualidade. A escola reitera as normas de gênero e de sexualidade, colocando em funcionamento o regime da heteronormatividade e criando espaços para que os alunos compreendam-se sob parâmetros heteronormativos. *O que acontece com quem escapa das heteronormas? Quais as consequências para quem existe e resiste nas fronteiras/margens?*

Bento (2011) orienta-nos para a resolução dessas dúvidas, apontando que a escola identifica o corpo marginalizado/fronteiriço como poluente do espaço escolar e, para tanto, tenta eliminar a todo custo esse corpo tido como sujo. Ao limpar e ao higienizar o espaço escolar, a instituição desenvolve práticas, por meio das quais organiza as relações sociais, regulando os comportamentos e distribuindo o poder. *O que resta para esse corpo estranho? A expulsão, a transferência de uma escola para a outra, a compreensão que esse corpo não tem o direito de estudar.*

Nesse sentido, indo ao encontro de Louro (1997), admitimos que a escola não é apenas uma instituição de transmissão e de produção de conhecimentos, mas, também, uma instituição que fabrica sujeitos e que produz identidades, na maioria das vezes, em relações de desigualdades e compromete-se, com a nossa participação ou omissão, com a manutenção de uma sociedade dividida. Assim, a prática escolar é, também, uma prática política que pode ser transformada e subvertida, cabendo a nós, profissionais da educação, intervir diante dessas desigualdades e não nos acomodando perante a essa problemática.

Quem pode discutir sexualidade na escola?

A sexualidade é um tema emergente na escola e, segundo Macedo (2017), não pode ficar no seu portão, devendo adentrá-la. Ou seja, a autora lembra que ao adentrarmos à escola, passamos pelo seu portão e não deixamos quem somos para fora da instituição. Nesse sentido, assim como o portão, não conseguimos deixar alguns assuntos de fora do currículo escolar, mesmo que esse assunto não esteja expressamente escrito no documento oficial. A sexualidade é um desses assuntos que não podem ser excluídos do currículo.

Oliveira, Brancaloni e Souza (2013) ressaltam que a escola é um ambiente permeado pela sexualidade e, também, um local de informação e de formação. Justamente por isso, quando aparecem os temas ou os problemas sociais, a escola é chamada para ‘resolvê-los’. Ainda, segundo as autoras, como a temática é permeada por valores morais, torna-se difícil o diálogo sobre o assunto na comunidade escolar sem disseminar suas próprias visões reducionistas. Assim, a sexualidade é vista como tema perigoso, cercada de preconceitos e reduzida à biologia, com o enfoque dado às ISTs, à gravidez precoce, aos sistemas genitais ou quando é trabalhada apenas nos componentes curriculares “Ciências” e “Ciências Biológicas”.

Para Altmann (2013), quando as práticas educativas da sexualidade estão pautadas apenas em sua dimensão biológica, concebendo as relações sexuais a partir de uma lógica reprodutora, tais práticas não contemplam outras dimensões da sexualidade e nem sua diversidade, o que acaba por não ter o efeito desejado.

Para além do trabalho de respeito com a diversidade, a educação sexual visa, também, o conhecimento do próprio corpo, contribuindo para a prevenção e para o incentivo de denúncias de abusos. Nesse sentido, a educação sexual tem “[...] um compromisso com a transformação social, conduzindo as discussões para as questões que envolvem relações de poder, aceitação das diferenças e respeito pelas minorias” (FIGUEIRÓ, 2006, p. 83). Figueiró (2006) considera a educação sexual importante para que

o indivíduo viva de forma positiva e de forma saudável (do ponto de vista médico) sua sexualidade, além de resgatar o erotismo e a discussão sobre as questões de gênero e sobre os papéis sexuais com foco no social, no histórico e no cultural.

Entretanto, de acordo com Soares e Monteiro (2019), a literatura aponta que muitos/as professores/as não se sentem preparados/as para abordarem os diversos aspectos da sexualidade. Devido a isso, prevalece, na escola, a perspectiva biológica restrita, vinculada aos sistemas genitais masculino e feminino, às doenças e às infecções relacionadas aos órgãos sexuais.

Araújo, Rossi e Teixeira (2019) investigaram em duas escolas públicas de Piracicaba (São Paulo/Brasil) e em duas escolas públicas de Coimbra (Portugal) a forma como os professores de Ciências Humanas, de Ciências Exatas e de Ciências Biológicas trabalhavam com a educação para a sexualidade nos dois países. Os pesquisadores perceberam que os/as professores/as da área das Ciências Humanas, nos dois países, concordaram com a importância da educação para a sexualidade na escola e consideraram-na um assunto a ser abordado por todos na sala de aula, conforme forem surgindo as oportunidades. Contudo, alguns docentes, apesar da resposta positiva, ainda carregavam falas de preconceito e de exclusão. Já os professores das disciplinas das Ciências Exatas e Biológicas, apesar de concordarem com a importância da temática, afirmaram não ter preparo suficiente para lidar com o tema e que poderia haver mais formação para isso. Alguns ainda disseram que os/as professores/as de Ciências Biológicas poderiam ficar com o assunto. Todavia, todos os professores pesquisados consideraram a temática muito relevante, mas nenhum professor investigado das Ciências Exatas afirmou trabalhar com as questões de gênero.

Vianna e Umbehaum (2004) apontam que as relações de gênero não ganham muita relevância entre os/as docentes e nem nos cursos de formação de professores/as. Além disso, as desigualdades de gênero são pouco contempladas pelas políticas públicas de educação no Brasil. Então,

para que seja possível realizar essa difícil tarefa de trabalhar com a temática da sexualidade na escola, Figueiró (2001) afirma ser necessário, inicialmente, que o/a educador/a tenha consciência de que educação sexual é uma das funções da escola. Nesse sentido, a educação sexual deve materializar-se nas políticas públicas de formação (inicial e continuada) de professores, visto que tratar dessas temáticas é um direito de aprendizagem do/a educando/a nos desafios impostos na contemporaneidade.

A autora aponta ainda que é imprescindível que o/a educador/a olhe para dentro de si, conheça sua história, seus limites e, assim, compreenda melhor o processo de construção sócio-histórico-cultural das relações de gênero, contribuindo com um processo de (re)educação a si mesmo primeiro. Assim, o/a professor/a deve estudar, por meio da formação continuada, sobre as desigualdades de gêneros na escola e na sociedade, sobre as múltiplas formas de masculinidades e de feminilidades, sobre a desconstrução da polarização entre o feminino e o masculino, entre outros temas relevantes. Se mesmo estudando, o/a professor/a não atingir o nível de conscientização necessário, o aprendizado não se reverterá em benefício para o/a aluno/a.

Para Figueiró (2001), o desenvolvimento da temática durante as aulas não pode estar reduzido apenas a aulas expositivas, devendo, então, haver a abertura para diálogo, permitindo que os/as alunos/as se expressem e participem da discussão. Também é de extrema importância que as aulas sempre tenham foco no respeito às diversidades e que o trabalho ajude-nos a repensar nossas atitudes em relação aos grupos minoritários. “Se o professor não sentir a tarefa como sendo sua, de nada adianta conhecer estratégias de ensino, ou mesmo tentar colocá-las em prática” (FIGUEIRÓ, 2009, p. 167).

Conforme nos alerta Louro (1997), é importante também que nos questionemos sobre a ‘naturalidade’ de algumas coisas que acontecem no ambiente escolar, como a separação de meninos e de meninas nas filas ou as escolhas de brinquedos/jogos tendo o gênero como ponto de partida. Não menos importante é “[...] questionar não apenas o que ensinamos,

mas o modo como ensinamos e que sentidos nossos/as alunos/as dão ao que aprendem” (LOURO, 1997, p. 64). Precisamos atentar-nos a nossa linguagem, a fim de não reproduzirmos falas sexistas, racistas ou etnocêntricas, pois a linguagem nos atravessa e constitui a maioria de nossas práticas, naturalizando muitas expressões sem questionar seu uso. “A linguagem é um turbilhão e nos usa muito mais do que nós a usamos. Ela nos carrega, molda, fixa, modifica, esmaga [...]” (LOURO, 1997, p. 65). A autora exemplifica o uso feito dos substantivos no masculino para referirmo-nos ao coletivo, mesmo que meninas façam parte desse coletivo, ela questiona se isso é um fator de acolhimento ou de exclusão.

FIGUEIRÓ (2009) afirma que educamos sexualmente, mesmo que inconscientemente, ao lidarmos com as situações do dia a dia. A postura do/a educador/a diante das situações que acontecem na escola, contribui para que o/a aluno/a forme imagens positivas ou negativas do corpo, da sexualidade e do relacionamento sexual; ao não falar ou escolher não trabalhar a temática na escola, “[...] mesmo assim está acontecendo o ensino da sexualidade, pois, o silêncio é também uma forma de educar. Com ele, os alunos aprendem que este é um assunto tabu” (FIGUEIRÓ, 2009, p. 168).

Quando são ensinadas atitudes de respeito e de empatia para com o outro, também estamos educando sexualmente, mas “[...] não basta ensinar; é preciso viver e reaprender, constantemente, o respeito à diversidade [...]” (FIGUEIRÓ, 2009, p. 167), pois ao assumir o papel de formador, é necessário libertar-se dos seus valores, dos seus preconceitos e dos seus tabus.

Ficamos por aqui, mas a discussão ainda não terminou...

A discussão sobre gênero e sexualidade não é recente. Contudo, ainda há muito o que se discutir sobre ela, uma vez que vivenciamos tempos de ascensão de uma política conservadora, em um país no qual ainda precisamos lutar pelo óbvio, pelo direito de igualdade e, muitas vezes, pelo direito fundamental de existir. Essa discussão é importante e um direito

do/a educando/a. Cabe, então, a todos/as os/as educadores/as discutirem a questão, sejam em aulas planejadas ou em intervenções pontuais.

É relevante que as aulas e que as ações não estejam focadas apenas no corpo, mas, também, em outras dimensões da sexualidade e que haja abertura para o diálogo e para a reflexão. Nessa perspectiva, falar sobre sexualidade não precisa necessariamente ser um conteúdo ou uma disciplina. Contudo, assumimos que o/a educador/a precisa saber intervir, pontualmente, quando presenciar alguma situação de injustiça e de preconceito e aproveitar, esse momento, para exercer sua efetiva função de educador sexual. Assim, o/a educador/a utilizaria os espaços e os momentos oportunos para desnaturalizar atitudes, situações, falas preconceituosas ou violentas, naturalizadas, muitas vezes, para os atores escolares. Para tanto, é essencial que o/a professor/a que ensina matemática permita-se estudar e sensibilizar-se sobre o tema para não agir de maneira preconceituosa ou, então, fundamentada em seus próprios valores morais.

Defendemos, neste capítulo, uma postura vigilante de nosso próprio comportamento, para que nossa prática docente não seja hipócrita. Para que haja uma verdadeira transformação da sociedade frente a essas questões, substanciados em teóricos da área de Gênero e de Sexualidade, propomos, no contexto da Educação Matemática, a problematização da heteronormatividade. Dessa maneira, por meio da formação de educadores matemáticos comprometidos com os dilemas enfrentados por pessoas que rompem com a heteronormatividade e, conseqüentemente, com os Direitos Fundamentais e Humanos, poderemos minimizar as injustiças sociais que, por vezes, têm suas raízes na sala de aula.

Ainda, o/a professor/a que ensina matemática na escola, considerando sua cátedra docente da autoridade (cf. FREIRE, 1996) no processo de gestão do trabalho pedagógico, deve promover o respeito entre os diferentes, favorecendo o fim da cultura de violência na escola e estabelecendo o diálogo sobre a desigualdade de gêneros.

Acautelamos, neste capítulo, inicialmente dirigido aos educadores matemáticos, que não problematizar questões de gênero e de sexualidade nas aulas implica em contribuir para o silenciamento, para a invisibilidade e para a exclusão das pessoas que não correspondem às expectativas criadas aos sujeitos em uma perspectiva heteronormativa.

Defendemos, à guisa de conclusão, que a escola deva ser um espaço de afeto(s), de cultura(s) e de diálogo(s), espaço democrático de liberdade para expressar às diversidades de gênero e de sexualidade.

Referências

ALTMANN, Helena. Diversidade sexual e educação: desafios para a formação docente. **Sex., Salud. Soc.** Rio de Janeiro, n. 13, p. 69-82, abr 2013.

ARAUJO, Marília Frassetto de; ROSSI, Célia Regina; TEIXEIRA, Filomena. O saber fazer docente em educação para a sexualidade na educação básica: um paralelo entre Portugal e Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara, v. 14, n. esp. 2, p. 1410-1426, jul 2019.

BENTO, Berenice. Na escola se aprende que a diferença faz a diferença. **Revista Estudos Feministas**. Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 549-559, 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e Quarto Ciclos. Apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: pluralidade cultural e orientação sexual. V. 10. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Combate à Discriminação. **Brasil Sem Homofobia**: Programa de combate à violência e à discriminação contra GLTB e promoção de cidadania homossexual. Brasília: 2004.

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero**: Feminismo e subversão da identidade. 8. ed. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira, 2015.

CASTRO, Mary García, ABRAMOVAY, Miriam, SILVA, Lorena Bernadete da. **Juventudes e sexualidade**. Brasília: Unesco, 2004.

FIGUEIRÓ, Mary Neide Damico. **A Formação de Educadores Sexuais**: possibilidades e limite. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual de São Paulo, Marília, 2001.

FIGUEIRÓ, Mary Neide Damico. Educação sexual: como ensinar no espaço da escola. *In*: FIGUEIRÓ, Mary Neide Damico (org.). **Múltiplos temas, compromissos comuns**. Londrina: UEL, 2009. p. 141-171.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HALL, Stuart. Quem precisa da Identidade? *In*: SILVA, Tomaz Tadeu da; WOODWARD, Kathryn; HALL, Stuart (org.). **Identidade e diferença**: a perspectiva dos estudos culturais. 15. Ed. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 103-133.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.

LACLAU, Ernesto. **New reflections on the resolution of our time**. Londres: Verso, 1990.

LERMAN, Stephen. Theoretical aspects of doing research in mathematics education: an argument for coherence. *In*: KAISER, Gabriele; PRESMEG, Norma. **Compendium for early career researchers in mathematics education**. ICME-13 Monographs: Springer International Publishing, 2019. p. 309-324.

LOURO, Guacira Lopes. Pedagogias da sexualidade. *In*: LOURO, G. L. (org.). **O corpo educado**: pedagogias da sexualidade. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018. p. 7-42.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**. São Paulo: Vozes, 1997.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero e sexualidade: pedagogias contemporâneas. **Pro-Posições**. Campinas, v. 19, n. 2, p. 17-23, maio/ago 2008.

- MACEDO, Elizabeth. O currículo no portão da escola. In: MACEDO, Elizabeth; RANNIERY, Thiago (ors.). **Currículo, sexualidade e ação docente**. Petrópolis: DP et Alii, 2017. p. 17-44.
- MIGUEL, Antonio; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; IGLIORI, Sonia Barbosa Cargom; D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n. 27, p. 70-93, 2004.
- OLIVEIRA JÚNIOR, Isaias Batista de; MAIO, Eliane Rose. “Não vai ser permitido a nenhum órgão do governo fazer propaganda de opções sexuais”: o discurso inaugural no “desagendamento” do kit gay do MEC. **Revista e-Curriculum**. São Paulo, v. 15, n. 1, p. 125-152, jan/mar 2017.
- OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues; BRANCALEONI, Ana Paula Leivar; SOUZA, Tatiana Noronha. Formação de professores para o trabalho com o tema sexualidade no cotidiano escolar. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**. Bogotá, v. 8, n. 2, p. 34-49, jul/dec 2013.
- SEFFNER, Fernando. Sigam-me os bons: apuros e aflições nos enfrentamentos ao regime da heteronormatividade no espaço escolar. **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 39, n. 1, p. 145-159, 2013.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, Tomaz Tadeu da; WOODWARD, Kathryn; HALL, Stuart. (org.). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 73-102.
- SILVA, Caio Samuel Franciscati; BRANCALEONI, Ana Paula Leivar; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues. Base Nacional Comum Curricular e diversidade sexual e de gênero: (des)caracterizações. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara, v. 14, n. esp. 2, p. 1538-1555, jul 2019.
- SOARES, Zilene; Pereira; MONTEIRO, Simone Souza. Formação de professores/as em gênero e sexualidade: possibilidades e desafios. **Educ. rev.** Curitiba, v. 35, n. 73, p. 287-305, 2019.
- SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação e realidade**. Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, jun/dez 1995.

VIANNA, Cláudia Pereira; UNBEHAUM, Sandra. O gênero nas políticas públicas de educação no Brasil: 1988-2002. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, v. 34, n. 121, p. 77-104, 2004.

WOODWARD, Kathryn. Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual. *In*: SILVA, Tomaz Tadeu da; WOODWARD, Kathryn; HALL, Stuart. (org.). **Identidade e diferença**: a perspectiva dos estudos culturais. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 7-72.

Género y raza y sexo y educación matemática: políticas de visibilidad de cuerpos disidentes

*Jeimy Marcela Cortés Suárez*¹

*Paola Amaris-Ruidiaz*²

*Roger Miarka*³

“La música nunca es trágica, la música es alegría.”

(DELEUZE; GUATTARI, 1988, p. 298)

♪ No te preocupes cuando
Te parece verme mal
Nada más estoy pensando ♪⁴

¿ Cuándo pensamos entramos en estados de fragilidad de un sentir vulnerable?

Jeimy Cortés

¹ Estudiante de Maestría en Educación Matemática en la Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Profesora de Matemática, egresada de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UFJC) Bogotá Colombia, interesada en profundizarse en estudios culturales, militante de una justicia social, cuestiones de género y de luchas colectivas. Rio Claro, São Paulo, Brasil. E-mail: yeyemarch@gmail.com.

² Pós-doctoranda en el Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEDUMAT) en la Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – Becaria CAPES. Doctora en Educación Matemática por la Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Educadora Matemática. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: paolaamaris@gmail.com.

³ Livre-Docente y doutor en Educación Matemática por la Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Professor Associado en la UNESP. Rio Claro, São Paulo, Brasil. E-mail: roger.miarka@unesp.br.

⁴ Perota Chingo, Seres extraños. In: Perota Chigo. Buenos Aires: álbum Independiente, 2014. Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=dVGVvEBu1P4>>.

La Propuesta

Sin pretensión de imponer condicionamientos ante la lectura del siguiente ensayo, deseamos reiterar su disposición, de hacer circular pensamientos, discusiones y sensaciones. Nos encontramos ante mundos extraños, nuevos desafíos y búsquedas de resistencias ante los mecanismos de dominación y opresión en los diferentes campos de investigación.

El siguiente texto se plantea desde la reflexión académica, producto de la elaboración de un trabajo de investigación de Maestría, que sirvió como potenciador para pensar en cuerpos marginalizados, en la categoría de Género articulada con distintos componentes como Raza, Color y Clase. Es así que surge a partir de nuestro campo reflexionar posibles prácticas de empoderamiento de género y como ellas pueden transversalizar la Educación Matemática. Visibilizando de esa manera discursos, prácticas y espacios en la diversidad, que con la voluntad de no encajar en la norma sino de cuestionarla, lo sexual aparece como espacio de activación política.

A partir de ese contexto se buscará dar una abertura a un tema de visibilidad de cuerpos disidentes, marginalizados en función de su sexo, género, sexualidad, raza, y de su situación vital de falta de recursos económicos, sanitarios, educativos y legales. Esa visibilidad se hará por medio de lo que Judith Butler (2017) llama “el derecho a aparecer”, o sea, cuando los cuerpos se reúnen como ejercicio – que se puede llamar performativo –, buscando una reivindicación corporeizada de una vida más visible. Cuerpos que solicitan que se les reconozcan, que los valoren, al tiempo que ejercen su derecho a la aparición, a su libertad y a reclamar por una vida vivible.

Por esa vida vivible se acompañó un grupo de mujeres llamado **InfoPreta**, que se autodenomina “una empresa de servicios de manutención de computadores compuesto por mujeres negras y LGBTQI+”. Un grupo que asume un empoderamiento por medio de la tecnología como forma de aparecer y luchar por una reivindicación de vida.

Tratase de un grupo de “mujeres”, incluyendo cis y transgénero, que trabajan con servicios técnicos para computadores, un emprendimiento que nace por cuenta de la discriminación que sufrían por motivos de raza, de orientación sexual y de género. Varias de esas mujeres después de graduadas en Ciencias Exactas o formadas en distintos cursos técnicos no consiguieron oportunidades de empleo, ni mismo posibilidades sencillas de prácticas temporarias, como sus otros colegas. Sintiéndose marginalizadas, crearon un proyecto para cambiar su situación y la de otras mujeres en condición similar y así combatir los prejuicios existentes. De esa manera es una empresa donde en su mayoría mujeres negras trabajan prestando servicios y talleres de formación sobre tecnología y las ciencias exactas.

Con esa abertura esperamos que entren en sintonía con la música de esos seres extraños y disidentes, que buscan cómo cambiar el mundo, por medio de un texto dividido en tres pasajes diferentes, donde en el primero buscaremos mostrar las prácticas excluyentes a cuerpos disidentes que dieron origen a **InfoPreta**. En el segundo, cómo la empresa asumió el empoderamiento tecnológico como forma de visibilidad para que sus participantes se tornasen actores políticos. En el tercer y último pasaje, buscaremos contestar la pregunta ¿Qué la Educación Matemática puede aprender con InfoPreta? discutiendo diferentes expresiones de género como derecho de visibilidad en la Educación Matemática y como una forma de transgresión a la Educación.

Este texto se costuró a partir de diferentes narrativas creadas en el trabajo de campo de la investigación. Por lo tanto las voces presentes están acentuadas con su propio color y las narrativas se dejarán en portugués como una forma de visibilidad de sus propias voces, sin intermediarios.

“Nada más estoy pensando en
como cambiar el mundo
Y cuando duermo boca abajo sueño
Y la mente se va a jugar por allá
Dejando el cuerpo acá no lo puedo alcanzar

Cuando me acuesto miro el techo y pienso
En la cosa de mí que no soporto mas
Pero no importa el tiempo está por cambiar
Y empezar a dar amor de nuevo”

(PEROTÁ, 2014)

Pasaje 1 – Un colectivo de seres disidentes

La siguiente narración hace parte de un fragmento de la tesis de maestría en la que se evidencia cómo operan algunas prácticas del grupo **InfoPreta** que asume el empoderamiento como un camino vinculado con la noción de poder, como un colectivo que se crea para resistir e incluso para subvertir las condiciones de su opresión.

Narrativa #1

Encontros, corpos visíveis operando em seus espaços

10 de setembro de 2018

A InfoPreta se compõe de uma casa com dois andares, com as janelas pintadas por elas mesmas de roxo e de amarelo. Pagam um aluguel da casa, que é antiga. O primeiro andar tem uma sala, uma cozinha e um banheiro. No segundo andar há dois quartos, que são onde as participantes da InfoPreta passam seus dias arrumando notebooks, recebem pessoas e usuárixs. Há vários móveis com muitos computadores, cabos, peças de notebook e ferramentas para desmontar os equipamentos.

Eram 11 da manhã. Elas abrem a essa hora de segunda a sábado. Nesse dia, encontrei três mulheres, Buh D’Angelo, Daniele Esli e Monica. Buh D’angelo, que posteriormente realizou uma transição de gênero e passou a se chamar Akin Bakari⁵, com 25 anos de idade, é da cidade de Guarulhos e é formada em eletrônica, automação industrial, manutenção, tecnologia da informação (TI) e robótica, certificados de cursos técnicos que lhe ajudaram a preparar-se para sua profissão. Mesmo com tantos diplomas e preparação, não era aceita em lugar algum para estagiar. Cansada de respostas negativas, começou, em seu quarto de faculdade, a arrumar os notebooks de amigos e de algumas

⁵ Los dos nombres aparecen en nuestras narraciones, con el criterio de mantener el nombre utilizado a la época en que fueron escritas o el tiempo a que se refieren.

peessoas que sabiam que ela entendia muito de TI. Logo se juntou a uma menina, que passou a ser sua sócia, e formou a empresa com a proposta de acolher pessoas de diferentes partes do Brasil para propiciar-lhes uma formação na área e a possibilidade de emprego.

A empresa sempre está em constante mudança, com idas e vindas de diferentes pessoas, que por ali transitam e aprendem. Com exceção de Daniele, Akin e Monica, as demais funcionárias não têm um horário fixo a ser cumprido. A quantidade de máquinas que podem ser consertadas depende desse número de pessoas.

Pasaje 2 – El empoderamiento por medio de la tecnología

InfoPreta es una empresa ubicada en la ciudad de São Paulo, Brasil, localizada en Pinheiros, que se mantiene después de cuatro años por medio de fuerzas colectivas. Allí tienen un laboratorio que, con apoyo del Serviço Social do Comércio (SESC), realizan programas de formación para diferentes públicos. Esa es una de las tantas maneras de apoyo, ya que esta empresa asume el empoderamiento como parte de su propuesta de empoderar jóvenes y personas de periferia, ganando en el 2017 un premio con la participación de Buh promovido por el Grupo de los 20 (G20)⁶ en Berlín, por incentivar el empoderamiento de jóvenes de bajos recursos por medio de la tecnología. Actualmente se llama Akin y continúa realizando el acogimiento de personas de diferentes grupos subrepresentados, para lidiar contra las actitudes discriminatorias que vivenciaron en sus vidas.

Destáquese que uno de los grandes aciertos de aprendizaje fue considerar las diferencias como uno de los pilares en sus prácticas de formación para el público que frecuenta la empresa, sea para trabajar o para hacer uso de los servicios que realizan. También es importante destacar con respecto a la confianza y habilidades de los integrantes que llegaron a **InfoPreta**, que unos tenían conocimiento en tecnología, pero otros llegaron a esa empresa como un lugar de acogimiento y de aprendizaje. Al no tener oportunidades de empleo, e incluso sin bases tecnológicas, el

⁶ O G20 é um grupo formado pelos ministros de finanças e chefes dos bancos centrais das 19 maiores economias do mundo mais a União Europeia.

colectivo se fue constituyendo también como un grupo de formación tecnológica.

Narrativa #2

Práticas de empoderamento: o acolhimento em um lugar para pertencer e aprender.

Daniela Lemes é uma integrante agora sócia do projeto. Ela tem formação em Sociologia e, portanto, não tinha conhecimento em reparação de computadores. Foi lá que aprendeu sobre manutenção e arrumou um emprego na Infopreta, após ficar um tempo formada sem receber respostas aos currículos enviados para emprego. Com isso, não conseguia estagiar e ganhar experiência. Conheceu Buh (posteriormente Akin), que confiou em seu potencial e integrou-a à Infopreta, ajudando na parte de apoio social da empresa. Junto com Akin, é uma mente emocional, afetiva e de trabalho colaborativo. É precursor de vários projetos que acontecem no interior da empresa. Um deles se chama *Notebook Solidário*, que consiste em dar a algumas pessoas um notebook para que continuem seus estudos após passarem por um filtro de necessidade e participarem de um curso gratuito. O projeto não termina com a doação: o aproveitamento dos estudos das pessoas beneficiadas são acompanhados pela **InfoPreta**.

Esa es una forma de cómo, en medio de las relaciones de poder, el conocimiento de una práctica puede tornarse altruista de ayuda al otro como una fuerza de colectividad de posibilidades. De esa misma forma, genera empleo, ya que cuanto más personas sepan arreglar o reparar computadores, más se incrementa la posibilidad de tener más manos y así incentivar la mano de obra laboral. Por eso las participantes de **InfoPreta** sacan un tiempo de su día laboral para realizar esas capacitaciones.

Narrativa #3

Conhecimento como prática de oportunidades

Daniela conserta computadores também, mas o faz desde sua vocação, tentando trazer uma iniciativa social para a empresa, ao oferecer oportunidades e treinamentos. Um exemplo disso foi o modo como o grupo ajudou Thais, que fez parte de outro projeto que a InfoPreta chamou de *Mulheres Ex-Presidiárias*. Thais Martins, 27 anos, funcionária da unidade de Pinheiros é ex-presidiária e moradora de rua. Teve seu currículo

enviado à **InfoPreta** por uma assistente social que a conhecia do viaduto onde morava. “Cheguei aqui atrasada, dizendo que morava no Brás, contando um monte de mentira. Tinha medo de falar a verdade”, disse Thais quando tive a oportunidade de conhecê-la. “Também achei que ia trabalhar como faxineira, que era a única coisa com a qual já tinha trabalhado. Não sabia nem ligar um computador”.

Esas prácticas ayudan a los que sin ninguna formación en tecnología puedan adquirir habilidades a partir de sus cursos de reparación de computadores y también aproximarse a la tecnología. Prácticas de empoderamiento que generan habilidades y descubrimiento del aprendizaje desde la experimentación. También se descubre la planificación, diseño y ejecución por actividades en trabajos grupales, colectivos desde sus necesidades, incorporando una perspectiva de género como elemento central de igualdad y de justicia social.

Es así como **InfoPreta** se ha constituido como un colectivo, visibilizándose por medio de sus prácticas. Permitiendo que su empoderamiento continúe siendo un gesticulador de transformaciones sociales para otros, ya que desde lo vivido y aprendido en **InfoPreta**, ellas han conseguido analizar cómo los límites sociales restringen su capacidad para definir cómo quieren vivir y para llegar a disfrutar de las condiciones para vivir como desean. Con eso, identifican críticamente cómo funcionan estas restricciones a su libertad, hasta llegar a definir estrategias para cambiarlas.

Pasaje 3: ¿Qué la Educación Matemática puede aprender con InfoPreta?

“Eu sou Akin. Antes de me reconhecer e me aceitar, era Buh, uma mulher lésbica, preta, moradora de Osasco em São Paulo. Em 2018, passou muita coisa pela cabeça de Buh D’Ángelo. Foi quando assumi minha identidade sexual trans. Ainda tenho muita coisa. Sou maravilhosa, mas depende do dia. Nasci

em Guarulhos, São Paulo. Nasci entre livros. Acredito que por isso gosto de ler.”⁷

¿Cómo denominamos a los que no aparecen como *sujetos* en el discurso hegemónico? A esta cuestión podríamos responder con otras preguntas: ¿Cómo se refieren a sí mismos los que son excluidos?, ¿De qué modo aparecen?, ¿de qué convenciones se valen? y ¿qué efecto tienen sobre los discursos dominantes que operan a través de la lógica aceptada?

Son preguntas que hacemos junto a Judith Butler (2017). Según esta autora, el género no puede funcionar como un paradigma de todas las formas de existencia que luchan contra la construcción normativa de lo humano, sino que puede ser un punto de partida para pensar el poder, sus prácticas y resistencias.

Si aceptamos que hay normas sexuales y de género que determinan quiénes van a ser reconocibles y “legítimos” para los demás, entonces veremos cómo lo “ilegítimo” puede llegar a constituirse como grupo y, en ese proceso, desarrollar a la vez formas de hacerse inteligibles entre ellos, lo cual también nos hace preguntarnos cómo estas personas se ven expuestas a la violencia de género y cómo esta experiencia común puede llegar a transformarse en la base de su resistencia y de afirmación de su legitimidad y, luego, de su propia existencia.

*“Sou eu, inicialmente uma mulher, que justamente por estar inserida em um dos mercados com maior taxa de desigualdade racial de gênero do mundo, senti a necessidade de criar o que hoje se conhece como **InfoPreta**, que nasceu em 2012 como um laboratório experimental de aprendizagem por meio de trocas de conhecimentos na diversidade, onde sentimos que cada dia nos aceitamos e nos resignificamos como uma agência digital que incentiva, treina e contrata integrantes de outras minorias, com preferência para mulheres negras, mas também de nordestin@s, LGTBs e pessoas com problemas psicológicos, como dislexia e problemas de atenção, já que a sociedade insiste em deixar essas pessoas fora do mercado. A maioria são mulheres, mas*

⁷ Fragmento de entrevista de participante de **InfoPreta** concedida a la primera autora de este artículo. En algunos de los fragmentos utilizados en este artículo, no se destacará la identificación del hablante por entender que lo importante no es el sujeto que habla sino que lo que se puede producir con el fragmento.

também há homens que foram excluídos de sua liberdade e estão aprendendo para logo sustentar-se.”

Para el reconocimiento, tenemos que entender sus maneras de vivir – y sobrevivir en los límites de las normas establecidas para el pensamiento, la corporeidad y la persona. Akin se reconoce y reivindica una vida que desea ser vivida. Cuando esto sucede, nos reconocemos como actores políticos, al asumir sus derechos y su búsqueda por el derecho a ser escuchado, a ser visible, o sea, a ser reconocido no solo como posible sino que también legítimo.

“Cuando aparecemos para alguien, nuestro aparecimiento tiene que ser registrado por los sentidos, no apenas los nuestros, mas los de alguien, constituye una forma de acción política” (BUTLER, 2017, p, 40). **InfoPreta** fue creada para aparecer, para ser visible y los que la habitan reivindican su lucha por una vida que desean ser vivida, visibilizando también como puede ser excluida en una sociedad que los borra entre sus márgenes.

Una lucha por establecer alianzas, *“uma agência digital que incentiva, treina e contrata integrantes de outras minorias, já que a sociedade insiste em deixar essas pessoas fora do mercado”* reclamando el lugar que han de ocupar aquellos que antes eran menospreciados y mantenidos en condiciones precarias en la esfera de aparición.

Lo que en realidad buscan es la ruptura de esta misma esfera, exponiendo la contradicción en que incurre esa reclamación de universalidad cuando se plantea y se anula por si sola. Según Butler (2017, p. 35), no puede haber acceso alguno a la esfera de aparición si no hay una crítica a las formas diferenciadas que el poder imprime en ella, y si no existe una alianza entre los “descartados”, los que no son elegidos –los disidentes–, no es posible establecer formas nuevas de aparición con las cuales se pueda superar esa operación del poder.

Es muy posible que toda forma de aparición se constituya desde el *afuera*, pero esa no es razón para cesar en la lucha. De hecho es solo una de las razones por las que se debe continuar luchando. Aunque nuestras vidas hayan sido precarizadas, somos exigentes. Aunque hayamos sido

abandonados, juntos siempre tendremos potencia para reclamar la importancia de nuestras vidas. Como cuerpos aliados podemos tener la fuerza y la movilidad necesaria para luchar por reivindicaciones colectivas.

InfoPreta puede ser entendida como una acción política conjunta y colectiva, “en ocasiones mucho más efectiva [pues] se plantea desde las márgenes o desde la misma sombra, y este es un aspecto importante que no debe olvidarse” (BUTLER, 2017, p. 41). La aparición es fundamental en cualquier lucha por la democracia, y esto significa que, para entender lo que pueda ser esa visibilidad y las intervenciones que requiere, es necesario plantear una crítica de las formas políticas en que se presenta, incluidas las formas a través de las cuales se constriñe y se limita su presencia.

Es a partir de esas márgenes que nos cuestionamos ¿Qué tanto de sombra necesita habitar la educación matemática para que estos discursos cotidianos sean más visibles en sus investigaciones? y ¿Qué **puede** aprender la Educación Matemática con **Infopreta**?

Eu faço parte do grupo, mas somos um todo porque aqui trabalhamos tod@s. Dá-se um treinamento e um salário digno, consertamos computadores de maneira presencial. Também criamos plataformas e aplicativos e oferecemos palestras sobre gênero, diversidade e sobre a mulher, manutenção, assim como cursos em TI.

Eu não fui para universidade pública porque o ingresso é difícil, ainda mais para pessoas como nós, mas eu me formei em vários cursos técnicos. Sou da área de hardware da indústria e fui para a área de software. É uma área escassa de emprego, principalmente para a pessoa negra, pior ainda se for mulher, e eu não sou nada padrão. Sou uma pessoa bem diferente. E aí nunca me contrataram.

Segundo Ubiratan D’Ambrosio, “procuramos entender o conhecimento e o comportamento humano nas várias regiões do planeta ao longo da evolução da humanidade, naturalmente reconhecendo que o conhecimento se dá de maneira diferente em culturas diferentes e em épocas diferentes” (D’AMBROSIO, 2005, p. 103).

Esta afirmación de Ubiratan D’Ambrosio, una de las personas más visibles en Educación Matemática, asume una preocupación en cuanto a

educadores, demostrando la multiplicidad que existe cuando se asume investigaciones, sobre todo en lo contemporáneo.

El mundo está cambiando, quizás a ritmos que salen de nuestro control. Lo que el sistema quiere hacer es dejar invisible los gritos, que muchas veces están siendo silenciados, los cuales buscan escapes entre sus ecos. La escuela también hace parte de esos ecos, de esa multiplicidad de colores, y si esa rueda no para ¿por qué aún algunos están preocupados por esconderla? ¿Qué dicen sus currículos sobre eso? ¿Qué dicen los gobiernos? ¿Por qué algunos se preocupan más por mantener el *status quo* que escuchar a esos seres extraños, los disidentes?

Los discursos homofóbicos, xenofóbicos y de odio están extrapolando sus fuerzas, donde cada día desaparecen voces. ¿La educación matemática está preparándose para eso? ¿Cuántas líneas de investigación de género existen dentro de la educación matemática?

A Ubiratan D'Ambrósio le hicieron una pregunta alguna vez: “Quando se fala em uma Educação para a Paz, a maioria vem com o questionamento: Mas o que tem isso a ver com a Educação Matemática?. E eu respondo: Tem tudo a ver”. (D'AMBROSIO, 2005, p.104) ¿Y si nos preguntáramos sobre género? Imaginamos que dirían: “Mas o que tem isso a ver com a Educação Matemática?”. Nosotros responderíamos, como D'Ambrósio: “Tem tudo a ver”. Y eso no tiene nada que ver con hablar de quien es mejor en la matemática ¿Los hombres o las mujeres? El trabajo de género en la educación matemática implica posicionarse y presumir un campo de aparición, de estudio y una problematización necesaria.

La perspectiva de género en educación matemática es fundamental para comprender la intensidad del pensamiento, no buscando un valor de verdad y de especulación, sino mirarlo como un campo visible que genera problemáticas actuales. Al reivindicar esas vidas, esos disidentes permiten identificar la necesidad de plantear revisiones que materializan la transversalidad de la dimensión de género, ayudando en los diferentes desdoblamientos en el campo de investigación de la educación

matemática. ¿Cómo? Promoviendo visibilidad al establecer vínculos coherentes en el que se deben incluir formación específica en materia de género.

Las prácticas de formación docente también se podrían ir planteando en términos de perspectiva de género, como una búsqueda de comprensión de otros mundos no subyugados y dóciles ante lo que nos impusieron. Un impulso transgresor que en la educación grita es un “estar atento a” como una postura profesional y ética llena de desafíos complejos en donde podamos disipar las formas de libertad posibles en este mundo contemporáneo, donde la clave del pensamiento sea la acción política.

Es así que diferentes horizontes se pueden caracterizar y crear en la educación matemática, así como generar alianzas donde llevemos en cuenta todo lo que es posible en las condiciones sociales y culturales actuales. Reconocer el trabajo de género como una perspectiva actual urgente implica salir de la norma y crear otras aberturas que hagan de ese campo un lugar de ¡experimentación!

¡Experimentar en vez de interpretar!

¡Afirmar vidas en vez de aceptar exclusiones docilmente!

Así enseña **InfoPreta** a nosotr@s y a la Educación Matemática...

Operantes

BUTLER, Judith. **Cuerpos Aliados y Lucha política. Hacia una teoría performativa de la asamblea**. Barcelona: Editorial Paidós, 2017.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Diferença e repetição**. Trad. Luiz Orlandi e Roberto Machado, Rio de Janeiro: Graal, 1988.

A (in)equidade de gênero em educação matemática: pesquisando as pesquisas

*Vanessa Franco Neto*¹

*Paola Valero*²

Introdução

No cenário global, vários relatórios da UNESCO³ têm anunciado a urgência em compreender o impacto da ausência de equidade de acesso, participação e êxito em educação na vida de meninas e em seu potencial para atuação futura na sociedade enquanto cidadãs (UNESCO, 2015). Embora, em geral, o mundo tenha avançado na educação de meninas e mulheres, ainda há muito o que fazer. De fato, atualmente, um dos objetivos da Agenda 2030 da ONU para transformar nosso mundo em um lugar sustentável tem a equidade de gênero e o empoderamento das meninas e das mulheres como alvo.

Nesse âmbito, a escolarização é considerada um espaço para atingir os propósitos da atualidade. Em primeiro lugar porque a escola é um instrumento por excelência da sociedade moderna para tratar qualquer tipo de problemas sociais. Isto é o que os historiadores em educação chamam de “educacionalização” da sociedade (TRÖHLER, 2013) ou a tendência de

¹ Doutora em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Professora Adjunta da Faculdade de Educação da UFMS. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: vanessa.neto@ufms.br.

² Doutora em Educação Matemática. Professor at Department of Mathematics and Science Education in Stockholm University. Estocolmo, Suécia. E-mail: paola.valero@mnd.su.se.

³ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

fazer dos problemas sociais uma questão educativa que têm que ser abordados e solucionados por meio da educação da população. Em segundo lugar porque é robusta a ideia de que o espaço escolar é um ambiente propício para suscitar essa discussão, afinal “todo sistema de educação é uma maneira política de manter ou de modificar a apropriação dos discursos, com os saberes e os poderes que eles trazem consigo” (FOUCAULT, 2004, p. 44). A escola é um espaço onde se formam as subjetividades por meio da articulação entre o conhecimento que se considera relevante para a sociedade e as moralidades que se constituem como base para o comportamento social desejável, tal como discutido no trabalho seminal nesta área de Walkerdine (1988) e, mais recentemente, em Neto e Valero (2018). Desse modo, o currículo escolar (incluindo-se o de matemáticas) amalgama o conhecimento com moralidades particulares do que significa tratar gênero como um problema. Isto implica que a escola é o espaço onde cotidianamente se atualizam as tensões da in(equidade) de gênero na sociedade, em relação ao conhecimento, e, em nosso caso, com o conhecimento matemático escolar. Importante destacar que o uso da expressão “in(equidade)” se dá para explorar a dicotomia proporcionada por ações como a chamada a equidade, dicotomia essa expressa num processo que produz duplamente inclusões e exclusões.

Tratar o assunto da equidade de acesso e possibilidades para homens e mulheres na educação é parte do debate acerca das maneiras como, na sociedade, se produzem classificações e ordenamentos para distribuir o acesso de recursos e posições de vantagem e poder na sociedade (PAIS; VALERO, 2011). A questão é a relação entre os sistemas legais dos quais os organismos têm acesso a quais bens e o conhecimento que é avaliado como aquele que permite gerenciar e ter acesso a esses bens. Isso ocorre porque as sociedades modernas são baseadas em sistemas de poder/conhecimento. Portanto, as diferenciações de gênero existentes na sociedade são instanciadas e promulgadas no campo do conhecimento escolar matemático.

Para ilustrar como essa temática vem sendo abordada na educação matemática, buscamos Leder (2019), em que é possível encontrar um

panorama histórico da problemática de gênero no cenário da pesquisa internacional. O argumento central da investigação é o fato de que a pouca presença de mulheres na produção acadêmica de matemáticas se relaciona com o efeito da escolarização em gerar resultados diferentes entre meninos e meninas. A partir dos anos 1970, essa problemática começou a ser tratada como um assunto de preocupação para a prática e a pesquisa. Então o uso do termo “diferenças de sexo” indica que essa temática inicialmente se formulou como um problema do tipo biológico pois se assumiu que a essência dos comportamentos entre os corpos masculinos e femininos eram sua base nas configurações biológicas dos seres humanos.

A partir dos anos 1980 o uso do termo “gênero” indica o deslocamento do campo do biológico para o campo cultural. Se demonstra ainda que há um tipo de diferença na maneira como os corpos masculino e feminino se relacionam com as matemáticas. As diferenças entre tais se geram e reproduzem como parte das estruturas sociais, culturais e econômicas de distintas sociedades num tempo e espaço determinados. Um dos resultados da pesquisa é que os problemas com os resultados diferenciais em matemática a favor dos corpos masculinos são quase inexistentes no início do ensino fundamental, enquanto são evidentes no ensino médio e acentuam-se à medida que avançam os níveis de estudo em determinadas áreas de atividade matemática. Embora, em geral, a tendência tenha sido que a diferença claramente observada na década de 1970 quase desapareceu e, pelo menos em alguns dos países mais desenvolvidos, ela foi revertida em favor dos corpos que performam o feminino.

A crescente investigação nesses assuntos desde a década de 1980 mostrou a conexão entre essas diferenças e a maneira como a cultura escolar e a aprendizagem de matemática na instituição escolar incorporam suposições sobre a capacidade, status e possibilidades de diferentes corpos. Nesse caso, o binário homem/mulher e seu valor e significância cultural/social/econômico foram considerados a “essência” das diferenças nos resultados escolares em matemática.

Leder (2019) afirma que a adoção de diferentes perspectivas teóricas de gênero e a existência de informações quantitativas mais detalhadas sobre as diferenças de resultados entre os tipos de estudantes, diversificaram as pesquisas e intervenções na prática. A autora ainda identifica várias áreas de atenção, tais como monitorar diferenças nos resultados escolares e padrões de participação de corpos masculinos/femininos em áreas de ciência, tecnologia e matemática em nível avançado. Essa última preocupação está relacionada à questão de quais corpos participam do mercado de trabalho em ciência e tecnologia, por serem considerados um desperdício de capital humano.

A revisão de literatura internacional que Leder (2019) apresenta, permite identificar a mudança nas noções de “gênero”: gênero como uma característica biológica dos sexos, gênero como um atributo cultural dos corpos no binário homem/mulher e, mais recentemente, o gênero como um atributo dos corpos em uma ordem econômico/produziva.

Desse panorama internacional, a pergunta que surge é que tipo de noções de gênero estão presentes nas pesquisas brasileiras em educação matemática e quais são as relações que se estabelecem entre estas e os argumentos por uma equidade. Nosso propósito é, portanto, descrever e analisar os modos pelos quais a problemática da equidade de gênero em pesquisas do campo da educação matemática se alinham/articulam a uma chamada ao engajamento cada vez mais especializado de meninas e mulheres a uma racionalidade econômica neoliberal que busca constantemente o aperfeiçoamento e a consolidação de corpos produtivos para o exercício das demandas próprias do mundo do trabalho. Assim, se problematiza a relação entre a temática de gênero, a matemática escolar e a racionalidade econômica vigente que sustenta as ideias presentes sobre o que é e como abordar a equidade de gênero como tema na educação matemática.

Tornar-se a pesquisar a pesquisa

No campo de pesquisas da educação matemática, as questões relativas à equidade e a justiça social são consideradas como problemas a serem resolvidos a fim de que sejam construídas oportunidades para que todos os indivíduos aprendam matemática (YOLCU, 2019). De acordo com Yolcu (2019), o termo equidade no referido campo de investigações, diz respeito a problemática acerca de como e por quais razões determinados conhecimentos matemáticos estão presentes nos currículos oficiais, além de investigar as formas como cada estudante aprende seus conteúdos. É recorrente pensar que a investigação em educação tem a função de melhorar a sociedade ao identificar problemas, descrever em que consistem e como se apresentam na realidade social das escolas e das aulas, bem como propor linhas de ação, baseadas nos resultados gerados a fim de que melhorem as práticas escolares. Nesta concepção, a investigação é uma atividade que ou supera ou diagnostica e corrige as deficiências sociais.

A investigação crítica do currículo escolar propõe uma alternativa diferente, que é reconhecer como a investigação não é uma atividade neutra, nem diagnóstica, muito menos corretiva, senão uma atividade política que define as maneiras mesmas de pensar e de atuar sobre os objetos dos quais se ocupa. Disso que a investigação, também na educação matemática, é uma das forças que atuam sobre a construção do sujeito. Seguindo a linha de investigação da política cultural e da educação matemática (VALERO, 2018), buscamos problematizar as noções e categorias de gênero que estão presentes na investigação em educação matemática no Brasil.

É preciso salientar que, amparadas por Butler (2010), as autoras deste artigo entendem tanto gênero como sexo e corpo como produções discursivas, elaboradas nas relações sociais que constituem práticas pedagógicas, oferecidas ininterruptamente aos sujeitos sociais. Mais especificamente, gênero não se refere a diferença nem biológica, nem cultural entre corpos marcados como masculinos ou femininos, mas sim uma categoria cultural de subjetivação. Gênero como “(...) significados culturais

assumidos pelo corpo sexuado (...)” (BUTLER, 2003, p. 24) é produção nas e pelas relações sociais. O sujeito é uma matéria atravessada e composta por práticas sociais, moldado dicotomicamente por meio do masculino e do feminino como tecnologias de diferenciação que devem ser facilmente reconhecidas e que acabam por organizar as relações humanas como um todo. Importante destacar que, denota-se que práticas de subjetivação atravessam toda a vida humana: sem que haja coerção, o “(...) sujeito se liga à sua própria identidade pela consciência ou pelo conhecimento de si” (FOUCAULT, 2014, p. 123), ou seja, essas práticas são fixadas por táticas de condução de condutas, por um exercício de simetria, em que o indivíduo necessita se enxergar e se reconhecer para se posicionar no mundo, um mundo que só é possível habitar com determinados corpos (BUTLER, 2010). Portanto, as noções de gênero são uma das categorias constituintes do sujeito (BUTLER, 2010), em que os corpos são posicionados para “performarem” de acordo com um suposto sexo biológico, replicando práticas estilizadas de gestos, atos e atuações.

Faz-se pertinente perquirir as pesquisas no campo da educação matemática a partir das narrativas que produzem sobre a problemática de gênero, a fim de entender o tratamento que o campo dá a essa temática. Para isso será usada a estratégia de “pesquisa de pesquisas” (PAIS; VALERO, 2012) como uma abordagem qualitativa buscando as regularidades que emergirem das enunciações catalogadas ao longo da leitura dos textos selecionados. O objetivo é descrever e analisar os modos pelos quais as pesquisas da referida área constroem a temática de gênero como objeto dos quais falam. Compreende-se que as pesquisas realizadas em determinada época por determinado campo de investigações nos contam muito sobre as problemáticas, as demandas e as contingências de um determinado período.

Nesse sentido, perquirir o trabalho do campo em relação a temática de gênero, permite admitir que “a pesquisa produz linguagens e ferramentas que moldam o que vemos e dizemos sobre o mesmo mundo da educação matemática” (PAIS; VALERO, 2012, p. 11). Entendemos que as

pesquisas em educação matemática operam como um tipo de currículo da área no sentido em que diagnosticam supostos problemas e prescrevem acerca destes por meio do discurso (OLIVEIRA; SILVA, 2019). O exercício é, portanto, percorrer uma prática discursiva por meio da catalogação de enunciações que produzem e replicam verdades no campo social. Isso permite que o foco da análise do autor seja deslocado para o discurso, uma vez que o objetivo não é enfatizar quem afirma o quê, mas tratar os textos de pesquisa como peças de uma rede discursiva de onde emerge o que é possível enunciar em um determinado momento. A questão não é quem escreveu ou por que está escrito o que está escrito, mas sim analisar os textos de modo a compreender os modos como o que está escrito gera conhecimento para pensar o mundo.

A primeira tentativa de buscar investigações que tratassem da temática de gênero em periódicos nacionais se deu pelos mais bem avaliados pela Capes considerando um período determinado: os últimos dez anos (2009 a 2019). A pesquisa foi feita utilizando os buscadores em cada um dos periódicos. Usamos termos como “gênero”, “mulher” (no singular e no plural), “menina” (também no singular e no plural), “feminino”, “feminização”. No entanto, a busca no período definido e com os termos mencionados, retornou somente dois artigos. Dessa maneira, decidimos selecionar os artigos publicados em anais dos dois maiores eventos da área de Educação Matemática no Brasil (o Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM - e o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - SIPEM) dos últimos dez anos, 2009 até 2019. Além disso selecionamos um artigo publicado em um periódico do ano de 2003 que aparece como referência recorrente nas investigações selecionadas. Com a ampliação das fontes, foram encontrados um total de 18 artigos que tratam da temática investigada. Cada um destes 18 artigos recebeu uma codificação, composta por uma letra (que indica se o arquivo é proveniente de um periódico “P” ou um evento “E”), um número que indica a ordem de codificação e o ano de publicação. Desse modo, por exemplo, uma pesquisa proveniente de um periódico, que foi o segundo arquivo encontrado no

processo de busca e foi publicado no ano de 2014, recebeu o código “E2_2014”. Outra opção adotada, foi por apresentar os excertos sempre em itálico, com o intuito de dar o destaque necessário em meio ao processo analítico.

Com o auxílio de um software de análise qualitativa, codificamos os textos buscando como as enunciações sobre a equidade de gênero têm mobilizado o campo de pesquisa em educação matemática. Ao definirmos como as enunciações mobilizam o campo de pesquisas, é importante ressaltar que o próprio Foucault (2007) anuncia a impossibilidade de delimitar critérios estruturais para definir um enunciado, afinal, estes operam como “função que cruza um domínio de estruturas e de unidades possíveis e que faz com que apareçam, com conteúdos concretos, no tempo e no espaço” (p. 98) e, sendo imprescindível que “sejam tomados como manifestações de um saber e que, por isso, sejam aceitos, repetidos e transmitidos (VEIGA-NETO, 2003, p. 94). Nesse movimento, as enunciações perpassam as práticas discursivas e, descrevê-las e analisá-las, permitem-nos compreender o funcionamento do discurso numa perspectiva macro acerca do espaço das discussões de gênero na educação matemática.

A lógica de gênero na matemática escolar

Nos trabalhos analisados é frequente o argumento de que meninas apresentam baixos resultados em avaliações de rendimento escolar de matemática:

[...] a Educação Matemática é atravessada por diferentes discursos generificados, construindo-se papéis diferenciados para alunos e alunas; como saberes e verdades sobre eles e elas são disponibilizados de modo que tais sujeitos sejam convidados/as a posicionarem-se como sujeitos de tais discursos. Discursos generificados que são históricos e produzem os sujeitos que somos hoje. (E8_2012, p. 02). Nesse sentido, [...] se admite [...] que a escola, enquanto instituição social e fonte de ação educacional desta, além de ser um local privilegiado para se avaliar, discutir e refletir as diferenças

e as relações entre homens e mulheres, mostra-se também como sendo uma das principais responsáveis pela produção e reprodução das desigualdades entre eles (E9_2010, p. 03)

A escola é o *lócus* fundamental das investigações aqui analisadas, visto que ela é entendida como espaço físico profícuo de produção e reprodução de práticas que orientam e normatizam a vida em sociedade e acaba por replicar práticas generificadas.

Importante destacar que hoje, os corpos vivem em uma sociedade governada por uma racionalidade neoliberal, onde o capital serve como moeda e as desigualdades são produzidas por esse sistema. Nele, a noção de equidade incorpora robustas práticas discursivas que definem o termo como uma possibilidade de dar aos corpos subrepresentados pelo sistema, o suporte necessário para ascender na estrutura social.

Um problema, também da escola, são os resultados menos relevantes meninas em avaliações externas. Nesse contexto, quando o gênero passa a ser entendido como unidade analítica de desempenho, as justificativas passam pelas expectativas mais baixas de docentes e familiares em relação a elas e a suas performances escolares nas áreas das ciências exatas e tecnologias: *Nas aulas de matemática, os meninos participam muito mais que as meninas, a professora os chama para ir responder as atividades no quadro e os mesmos gostam já as meninas não gostam de participar das aulas de matemática (E8_2012, p. 15).*

E como resolver isso? Afnal, dominar o conhecimento matemático tem sido compreendido como peça motriz das relações de poder na atualidade. D'Ambrósio (2002) afirma que “[...] a Matemática, com seu caráter de infalibilidade, de rigor, de precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno, teve sua presença firmada excluindo outras formas de pensamento. “[...] ser racional é identificado com dominar a Matemática” (p. 17). E, ao longo da história, esse conhecimento tem sido identificado como relativo ao masculino, tornando-se

“[...] uma fantasia de masculinidade na qual esta tem que ser constantemente provada, assim como a exclusão das mulheres dela. A prova da superioridade

masculina e o fracasso feminino têm constantemente sido refeita e desesperadamente reafirmada” (WALKERDINE, 1988, p. 200)

Esse entendimento encontra ressonância no movimento ocorrido nos anos 1970 descrito por Leder:

Pressupostos de que as diferenças de gênero na aprendizagem de matemática foram, pelo menos em parte, o resultado de estruturas sociais, oportunidades educacionais inadequadas e métodos e materiais instrucionais tendenciosos que moldaram grande parte do trabalho realizado (LEDER, 2019, p. 292)

Isso denota que há ainda uma tendência de entender que a matemática, como ciência masculina, precisa se adequar as demandas específicas dos corpos femininos a fim de que sejam acessíveis a esses últimos sujeitos. Desse modo, garantir o acesso e assimilação por parte das garotas desse tipo de conhecimento é visto como a chave para que elas superem as limitações impostas devido a diferença de expectativas e oportunidades.

Sendo a matemática um instrumento de poder, pela sua própria característica e pelos privilégios a ela conferidos sobre as outras áreas de conhecimento, particularmente quando se considera o espaço a ela dedicado no conjunto de saberes necessários à profissão técnica, o “empoderamento matemático” para as meninas viria a ser uma forma de fortalecer as suas raízes, permitindo-lhes conhecer e assimilar uma cultura dominante e masculina, sem se deixar dominar por esta cultura (E1_2019, p. 07; E14_2016, p. 06). E esse movimento é relevante pois, na atualidade, *“O fato é que, a matemática é a ciência mais importante no mundo moderno, ela nos dá o conhecimento para diversas áreas.” (E4_2019, p. 04)* e é fundamental para ter êxito afinal *“É dito que quem sabe manipular a matemática sabe entender quando se está levando vantagem ou sendo enganado, não há chances de ser lesado quando se sabe administrar o seu rendimento” (E4_2019, p. 03).* O conhecimento matemático, além da possibilidade de assumir uma posição mais favorável nas relações de poder, instrumentalizaria o sujeito feminino para se defender em um mundo cada vez mais corporativista e competitivo.

A este conhecimento, altamente valorizado como explicitado no ex-certo anterior, as mulheres não podem ser restringidas do acesso adequado, considerando suas especificidades e peculiaridades, afinal elas precisam fazer parte do projeto de ascensão no qual devem desejar estar inseridas e por isso necessitam performar de maneira eficaz, “o sujeito que é o capital humano para si e para o Estado está em permanente risco de se tornar obsoleto e abandonado” (BROWN, 2017, p. 110), ou seja, elas precisam se adaptar as novas demandas do mundo do trabalho, afinal, seria um desperdício de mão de obra especializada e científica deixá-las de fora dessa arena

Não é possível ignorar que os princípios econômicos organizam, racionalizam e limitam as práticas sociais (FOUCAULT, 2008) e a educação (bem como a educação matemática) é uma maneira de investir nas pessoas a fim de produzir capital humano (BECKER, 1995).

Neste contexto, a nova racionalidade do trabalho implica uma nova onda de feminização das atividades remuneradas. E o acesso ao conhecimento matemático, uma nova maneira de participar e usufruir das vantagens econômicas, ao mesmo tempo que uma maneira de inserir-se no mercado de compra e venda da capacidade produtiva e de valor. Isto é, ser um corpo feminino matematicamente competente significa, também, valorizar o corpo como força de trabalho e como produtor de capital.

Quando a racionalidade neoliberal se transforma em senso comum (BROWN, 2019) o que se deseja é a maior expansão da força de trabalho, independentemente das características dos corpos que cumprem a função produtiva. Na lógica neoliberal de mercado e otimização do capital humano, a diferença mesma é percebida como uma vantagem na possibilidade de produzir outras formas de conhecimento que possam ser benéficas para a inovação e a produtividade.

Não esquecendo, claro, que, para performar no atual mundo do trabalho, as mulheres precisam ambicionar estar inseridas nessa racionalidade.

As mulheres também passaram a ser vistas, e a se verem, cada vez mais como sujeitos neoliberais – sujeitos egoístas de interesse fazendo escolhas livres baseadas no cálculo econômico racional [...]. As mulheres não apenas querem um lar feliz, elas também querem dinheiro, poder e sucesso. Elas são sujeito de interesse atomizados e autônomos, competindo pelas oportunidades econômicas disponíveis. (OKSALA, 2019, p. 127)

Importante destacar que, neste cenário, a mulher não deixa de ser demandada pelo exercício de sua feminilidade, ao contrário, ela só acumula ainda mais funções que a ela são atribuídas para que possa ter acesso as referidas oportunidades.

Os excertos catalogados, funcionam como diagnóstico das diferenças generificadas de demandas e performances. As narrativas trazidas compõem enunciações que acabam por justificar a necessidade de engajar todos os indivíduos no projeto de empoderamento matemático devido a necessidade destes de exercerem e replicarem práticas como deles se espera numa sociedade que, provavelmente, os explorará.

A lógica de gênero na produção da matemática

A invisibilidade da participação de mulheres na produção de conhecimento matemático é um dos fatores que contribui para que meninas não se vejam representadas e, conseqüentemente, não desenvolvam empatia e interesse por esse campo de estudos. Este é o argumento central em muitas das investigações que buscam compreender a ausência de mulheres nas atividades científicas ligadas a área de matemáticas.

Desse modo, muitos trabalhos se preocupam em “*Discutir como a desigualdade de gênero afeta o desenvolvimento acadêmico e profissional das mulheres no eixo de ciências exatas. (E5_2019, p. 01)* a fim de enfrentar “*Esse discurso [que] torna quase invisíveis as contribuições femininas à área no passado e, ao mesmo tempo, na atualidade, também pode afastar as mulheres dos espaços de desenvolvimento matemático*”. (E2_2019, p. 01)

Além disso, o reconhecimento daquelas que já produzem esse tipo de conhecimento, também é destacado frente a ausência de status entre os

cientistas renomados: [...] *os bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq em matemática, menos de 15% são mulheres.* (E6_2019, p. 03)

E qual a importância dessa inserção tão proclamada e requerida? A lacuna de participação feminina nesse processo de produção do conhecimento vem sendo alardeada como uma problema de debate e resolução urgente: *[Em parte, essa preocupação se deve ao fato de que] não há como desenvolver tecnologicamente de forma consistente uma Nação sem envolver um contingente imenso da sua população*” (E2_2019, p. 05), ou seja, a ausência da participação das mulheres na dinâmica produtiva tem consequência no desenvolvimento econômico das nações.

E isso coaduna com um ponto de vista social, no qual argumenta-se que a ausência de equidade de expectativas e oportunidades refletem na constituição de indivíduos com baixa escolaridade o que acaba resvalando no desenvolvimento e na prosperidade da sociedade. Portanto, a chamada a equidade de gênero é/pode ser entendida como uma maneira de minimizar os custos e o impacto em problemas sociais. Em uma racionalidade neoliberal as necessidades individuais tornam-se um pequeno negócio com “o objetivo constante e onipresente do capital humano, seja estudar, estagiar, trabalhar, planejar a aposentadoria ou se reinventar em uma nova vida, é empreender seus esforços, apreciar seu valor e aumentar sua posição ou classificação” (BROWN, 2015, p. 36).

Uma saída apresentada em alguns trabalhos (E2_2019, E11_2010, E13_2016) é o desenvolvimento de atividades com histórias de mulheres que se destacaram nesse campo do conhecimento, mas não tiveram/têm o destaque merecido: *o conhecimento sobre a história das mulheres na matemática pode contribuir de maneira significativa para a desmistificação da matemática como uma construção estritamente masculina* (E11_2010, p. 01)

A questão da identificação como propulsora de um engajamento de meninas no processo de produção do conhecimento matemático é uma estratégia de ligá-las a uma racionalidade governamental que gera tipos distintos de sujeitos, de formas de conduta e de ordens de sentido e valor

social. A liberdade aqui é disposta num campo de possibilidades bastante funcional no qual o sujeito pode exercê-la desde que aja de modo a ocupar espaços de produção.

Esse resultado coaduna com as aspirações da economia de mercado: “Existe uma percepção global de que uma força de trabalho com uma proporção substancial e treinada em Matemática, Engenharia e Ciência (MES) é essencial para a prosperidade futura” (MARGINSON et al., 2013, p. 6). E mobilizar enunciações que conduzam a necessidade de recrutamento de mulheres para compor essa força de trabalho encontra respaldo “[n]a racionalidade neoliberal [que] é produtiva, formadora do mundo: ela coloca sob um viés econômico cada esfera e empenho humano [...]” (BROWN, 2019, p. 20). Brown ainda afirma que, atualmente uma racionalidade biológica tem se adequadado a uma racionalidade neoliberal e se apropriado dessa pauta, tornando necessária a problematização das práticas estereotipadas de gênero e suas consequências na vida de meninas e mulheres como uma possibilidade de inserir esse grupo numa lógica que as tornaria mais adaptadas e a disposição das demandas próprias do mundo do trabalho. Isto gera a necessidade de problematizar a ideia ingênua de que há uma bondade intrínseca e desejável no empenho em dar as mulheres e meninas oportunidades de acesso ao conhecimento especializado em matemática e estimulá-las a desenvolverem suas habilidades nestas áreas de atuação, e que tal ação poderia conduzir a uma solução plausível para a melhora sustentável das condições de vida de meninas e mulheres. Tal questionamento encontra respaldo em feministas que entendem o movimento a partir de uma perspectiva marxista, como Federici (2019), e se recusam a vislumbrar a conciliação entre os valores próprios do movimento e o capitalismo.

Gênero e educação matemática na racionalidade capitalista atual

Os resultados evidenciaram que a noção sobre equidade de gênero no campo da educação matemática é entendida como uma maneira de superar

a carência da participação feminina nas áreas pura e aplicada da matemática. Como as habilidades matemáticas e de tecnologia têm ganhado um papel fundamental na sociedade, o desejo de solucionar esse problema pode ser visto atrelado a um robusto conjunto de enunciações comumente encontrado no campo de investigações da educação matemática.

No entanto, apesar da inegável necessidade de debater essas questões, é possível encontrar um alinhamento entre as enunciações sobre equidade de gênero como um assunto da atualidade, que acabam engajando as mulheres em uma racionalidade neoliberal a fim de viabilizar o crescimento econômico por meio da exploração de sua força de trabalho. Em outras palavras, é não somente sobre a mulher como um sujeito humano, é sobre engajar a mulher como *homo oeconomicus* (FOUCAULT, 2008).

Neste sentido, analisar como a chamada a superação desses supostos entraves para o desenvolvimento de meninas na racionalidade econômica em voga é tratada no âmbito das pesquisas em educação matemática no Brasil, se alinha a uma demanda mundial já proclamada pela OCDE (2009) ao anunciar que existem, pelo menos, três razões principais para o estudo das diferenças de gênero no desempenho em matemática: “(i) entender a fonte de quaisquer desigualdades; (ii) melhorar o desempenho médio; e (iii) melhorar nossa compreensão de como os alunos aprendem ” (p. 8).

Portanto, dessa investigação, a primeira conclusão é, de fato, a destacável carência de investigações que tratem a problemática de gênero como unidade analítica nas pesquisas em educação matemática no Brasil.

Em segundo lugar, as duas enunciações foram construídas e operam como um mapeamento acerca das noções sobre equidade de gênero como pauta urgente ao campo de investigações e aos trabalhos, especialmente, sobre a matemática escolar. Cada uma dessas duas acaba por fazer emergir temáticas concernentes ao campo e usa a unidade analítica de gênero como forma de produzir a noção de equidade e acesso aos meios de qualificação e, posteriormente, postos de trabalho. Analisá-las fez parte de um exercício de captar as diferenças discursivas em sua dispersão a fim de compor uma descrição de práticas enunciativas que encorajem, estimulem

e conduzam meninas a se engajarem na operacionalização da racionalidade vigente.

Todas as enunciações levam ao entendimento de que empoderar matematicamente as mulheres se configura como um exercício de lhes conceder oportunidades e liberdade de escolha. Contudo, é importante ressaltar que Foucault destaca que o poder só se exerce sobre sujeitos livres, neste sentido, a liberdade é condição de existência para o poder. Portanto, governar os sujeitos seria “estruturar o eventual campo de atuação dos outros” (FOUCAULT, 1995, p. 244).

Os resultados de nossa análise, então, conduzem a compreender que há três momentos - não necessariamente num sentido cronológico como identificado por Leder (2019) mas que acabam por se misturar em meio ao tratamento das enunciações construídas - que esboçam um panorama da temática de gênero no campo de investigações da educação matemática no Brasil. Num primeiro momento, essa temática foi pautada e problematizada por uma questão biológica: meninas, em geral, não tem as habilidades necessárias para se desenvolverem com atividades que tratem matemática de alto nível. Já em um segundo momento, o que ocorre é uma guinada à compreensão de que as meninas não se engajam tanto nas atividades matemática, em geral, pois não são estimuladas em seus ambientes sociais, familiares e escolares, principalmente. Deste modo, a questão é de ordem social e cultural, e a controvérsia seria solucionada desde que essas práticas fossem combatidas e sanadas. Finalmente, o terceiro momento que, aliás, é o que tentamos demonstrar nesta pesquisa, diz respeito a questão econômica mobilizada pela racionalidade neoliberal que identifica, diagnostica e requer dos campos de investigação ligados a educação a solução dessa lacuna de participação de meninas em carreiras altamente especializadas de tecnologias, incluindo de matemáticas.

Desse modo, a investigação mapeou a abordagem conferida à temática de gênero no país e mostrou que o problema, para a educação matemática, coaduna com o que Yolcu (2019) descreve como a compreensão sobre a necessidade de equidade defendida pelo campo: para que todos

aprendam matemática. Contudo, o que se demonstrou é que essa intenção se alinha a uma racionalidade que atenderia a inserção mais efetiva, eficaz e especializada de mulheres no mercado de trabalho, servindo as demandas de criação de contingente significativo e altamente especializado de mão de obra.

Ao final, é importante destacar que não se posicionou nesta investigação contrariamente a necessidade de superação da participação de meninas e mulheres tanto no consumo quanto na produção de conhecimento matemático, o que se quis descrever foram os argumentos elaborados pelo campo de pesquisas para dar valor e sentido a esse movimento. Esses dois últimos elementos sim, receberam uma análise crítica, pois entende-se que a chamada a inclusão desses indivíduos, meninas e mulheres, não vem dissociado de referências a um tempo e a uma cultura específicas, o que se quis demonstrar.

Referencias

- BECKER, G. **The essence of Becker**. Stanford: Hoover Institution Press, 1995.
- BROWN, W. **Undoing the demos: Neoliberalism's stealth revolution**. New York: Zone Books, 2015.
- BROWN, W. O Frankenstein do neoliberalismo: liberdade autoritária nas “democracias” do século XXI. In RAGO, M.; PELEGRINI, M. **Neoliberalismo, feminismo e contraindutas: Perspectivas foucaultianas**. Intermeios. São Paulo, 2019.
- BUTLER, J. **Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.
- D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática e educação. **Educação & Reflexão**. Santa Cruz do Sul, v. 10, n. 1, p. 7-20, 2002
- FEDERICI, S. **Mulheres e a caça as bruxas: da Idade Média aos dias atuais**. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2019.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de. **Relações de gênero, Educação Matemática e discurso:** enunciados sobre mulheres, homens e matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

FOUCAULT, M. **The archaeology of knowledge.** (World of man). Translation of archeologie du savoir. Includes the author's The Discourse on Language, translation of ordre du discours. Manufactured in the United States of America, 1972

FOUCAULT, M. O sujeito e o poder. In. RABINOW, P. DREYFUS, H. L. (Eds.) **Michel Foucault, uma trajetória filosófica:** (para muito além do estruturalismo e da hermenêutica). Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso.** 11^a ed. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

FOUCAULT, M. **A Arqueologia do Saber.** 7^a edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2008.

FOUCAULT, M. **The birth of biopolitics:** lectures at the Collège de France, 1978-1979. Basingstoke, UK: Palgrave MacMillan, 2008.

FOUCAULT, M. **Ditos e Escritos IX:** genealogia da ética, subjetividade e sexualidade. 2^a ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2014.

LEDER, G. Mathematics and gender: Changing perspectives. In D. A. Grouws (Ed.), **Handbook of research on mathematics teaching and learning** (pp. 597-622). New York: Macmillan, 1992.

NETO, V. F.; VALERO, P. The mathematics textbook for rural population in Brazil: learning to be a modernized farmer. In: BERGQVIST, E.; ÖSTERHOLM, M.; GRANBERG, C.; SUMPTER, L. (Eds.). **Proceedings of the 42nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education** (Vol. 1). Umeå, Sweden: PME, 2018.

OLIVEIRA, J. C. G.; SILVA, M. A. O Estudante Desejável Constituído pelo Discurso da Educação Matemática Crítica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 8, p. 17-44, 2019.

- PAIS, A.; VALERO, P. Beyond disavowing the politics of equity and quality in mathematics education. In B. Atweh, M. Graven, W. Secada, & P. Valero (Eds.), **Mapping equity and quality in mathematics education** (pp. 35-48). New York: Springer, 2011.
- PAIS, A.; VALERO, P. Researching research: mathematics education in the Political. **Educational Studies in Mathematics**, 80(1), 9-24, 2012.
- TRÖHLER, D. **Los lenguajes de la educación. Los legados protestantes en la pedagogización del mundo, las identidades nacionales y las aspiraciones globales**. Barcelona, Octaedro, 2013.
- UNESCO. **Eliminating gender bias in textbooks**: Pushing for policy reforms that promote gender equity in education. Education for All Global Monitoring Report. Paris, 2015.
- VALERO, P. Capital humano: o currículo de matemática escolar e a fabricação do homus oeconomicus neoliberal. In E. V. Godoy, M. A. da Silva, & V. d. M. Santos (Red.), **Currículos de matemática em debate**: questões para políticas educacionais e para a pesquisa em Educação Matemática (pp. 43-68). São Paulo, Editora Livraria da Física, 2018.
- VEIGA-NETO, A. **Foucault e a educação**. Belo Horizonte, Autêntica, 2003.
- WALKERDINE, V. **The mastery of reason**. London: Routledge, 1988.
- YOLCU, A. Research on equitable mathematics teaching practices: Insights into its divergences and convergences. **Review of Education**. Vol. 7, No. 3, pp. 701-730, 2019.

**Governo dos corpos:
aprendendo a ser menina e
a ser menino em livros didáticos de matemática**

*Marcio Antonio da Silva*¹

*Vanessa Franco Neto*²

Deise Maria Xavier de Barros Souza (in memorian)

Neste capítulo, trazemos alguns resultados de duas pesquisas de doutorado realizadas no âmbito do Grupo de Pesquisa Currículo e Educação Matemática (GPCEM) do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Ambas tratam do tema “gênero”, em diferentes contextos, mas defendendo uma mesma linha argumentativa: imagens e textos do currículo de matemática não são utilizados em uma perspectiva que busca somente ensinar conhecimentos matemáticos. As imagens e textos movimentam um cenário sedutor do currículo de matemática para captar a atenção das crianças, encantando-as para o aprendizado, por intermédio de uma suposta contextualização que tem, pelo menos hipoteticamente, uma relação direta com as atividades cotidianas, no caso, as brincadeiras.

¹ Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor Associado do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: marcio.silva@ufms.br.

² Doutora em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Professora Adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: vanessa.neto@ufms.br.

Desde o início de 2015, o GPCEM desenvolve o projeto de pesquisa “*redes discursivas construídas em livros didáticos de matemática do ensino médio*”³, partindo do pressuposto que há várias influências sobre a construção dos discursos presentes nos livros didáticos de matemática do ensino médio. Essas influências constituem, na metáfora que optamos por utilizar, fios que tecerão uma rede discursiva que se materializará no livro didático.

As descrições desses discursos de constituição de sujeitos (no caso deste capítulo, como são constituídos meninos e meninas) foram realizadas utilizando como perspectiva teórico-metodológica a análise do discurso, numa perspectiva foucaultiana. Para Foucault (2013), o discurso ultrapassa a simples referência e descrição das “coisas”, vislumbrando a possibilidade de definir como essas “coisas” foram constituídas a partir de relações de poder e verdades construídas socialmente.

Nas próximas seções, traremos excertos catalogados em livros didáticos de matemática produzidos para os anos iniciais de escolas do ensino regular e da educação do campo, os quais replicam práticas estilizadas que descrevem e inscrevem o que escolhemos nomear: (i) currículo-brinquedo, e (ii) sujeito-mãe; produzindo e movimentando discursividades direcionadas a corpos com marcas de gênero específicas, construindo masculinidades e feminilidades; meninos e meninas.

O currículo-brinquedo

No campo da Educação há um forte discurso de que os brinquedos, as brincadeiras, os jogos, a ludicidade e o lúdico têm um papel importante para tornar o ambiente escolar mais envolvente e fascinante, a fim de melhorar o ensino e a aprendizagem das crianças. Grando (2000), por exemplo, desenvolve uma tese, muito citada no campo da Educação Matemática, defendendo que o trabalho pedagógico baseado em jogos pode

³ Projeto aprovado na Chamada Universal MCTI/CNPQ N° 14/2014.

minimizar “o hiato existente entre as atividades lúdicas cotidianas realizadas pelas crianças, espontaneamente, e o trabalho desencadeado em sala de aula” (p. 6). Em contrapartida, ainda no campo da Educação Matemática, há trabalhos (SARTORI; DUARTE, 2015; 2017) que problematizam marcas discursivas que envolvem o lúdico, indicando, entre outras questões, que “no discurso lúdico o sujeito está sendo produzido em consonância com o dispositivo neoliberal” (SARTORI; DUARTE, 2017, p. 66-67).

A partir desse cenário, nesta seção, trazemos alguns exemplos da pesquisa de doutorado de Deise Souza, nas quais ela problematizou imagens dos livros didáticos de matemática dos anos iniciais do ensino regular, os quais têm algum tipo de interação criança-brinquedo, utilizadas para a produção e normatização do que chamamos de currículo-brinquedo.

As representações lúdicas, naturalizadas do mundo de meninos e meninas no currículo-brinquedo, são pedagogizadas como algo que se pode aprender a fazer, externa aos sujeitos da ação, definindo as posições e as funções que cada um pode ocupar no currículo de matemática ou na vida cotidiana. Essas representações são como saberes que indicam o domínio de cada brinquedo e brincadeira, delimitando o espaço em que cada criança “pode tomar posição para falar dos objetos de que se ocupa” (FOUCAULT, 2013, p. 220) ou ainda, indicam a coordenação e a subordinação dos conceitos do currículo-brinquedo, pois eles “aparecem, se definem, se aplicam e se transformam” (id. ib., p. 220). Enfim, problematizar um saber que articula o currículo de matemática às representações da cultura dos brinquedos e brincadeiras naquilo que produzem na formação de subjetividades infantis, um saber que se constitui por possibilidades de utilização e de apropriação de uma vida fora da escola.

Consideramos que as imagens e textos do currículo-brinquedo, marcados pela dimensão de gênero, funcionam dentro do sistema discursivo do conhecimento matemático, reivindicando o *status* de verdade,

os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os

procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (FOUCAULT, 2015, p. 52).

Em nosso tempo, a verdade sobre os sujeitos marcados pela dimensão de gênero é regida por uma economia política com características historicamente construídas. A verdade sobre ser menino ou menina no currículo de matemática está

[...] centrada na forma do discurso científico e nas instituições que o produzem; está submetida a uma constante incitação econômica e política (necessidade de verdade tanto para a produção econômica, quanto para o poder político); é objeto, de várias formas, de uma imensa difusão e de um imenso consumo (circula nos aparelhos de educação ou de informação, cuja extensão no corpo social é relativamente grande, não obstante algumas limitações rigorosas); é produzida e transmitida sob o controle, não exclusivo, mas dominante, de alguns grandes aparelhos políticos ou econômicos (universidade, exército, escritura, meios de comunicação); enfim, é objeto de debate político e de confronto social (as lutas "ideológicas") (FOUCAULT, 2015, p. 52).

As normatizações que qualificam os corpos de meninos e meninas no currículo de matemática, por meio de um sistema discursivo de gênero normativo, nas representações de brinquedos e brincadeiras, pressupõem e impõem a restrição do gênero preso a um par binário (BUTLER, 2016). Circula como verdade possível de ser articulada ao conhecimento científico da matemática escolar, onde são definidas regras, segundo as quais são induzidas certas formas de subjetividades no marcador de gênero. Assim, o currículo de matemática multiplica efeitos de subjetividades.

Problematizamos o currículo-brinquedo, suspendendo as relações da linguagem do ponto de vista do significado e do significante – uma relação direta entre imagens e significados, para descrever e analisar práticas discursivas de gênero no currículo de matemática. Práticas discursivas compreendidas como “um conjunto de regras anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço” (FOUCAULT, 2013, p. 144). Um tempo histórico que define as regras e as condições de estereótipos de

gênero no currículo-brinquedo, como uma prática cultural discursiva considerada, no contexto dos Estudos Culturais, como um processo de significação, um “artefato social submetido a permanentes tensões e conflitos de poder” (VEIGA-NETO, 2000, p. 40). Com isso, os estereótipos de gênero são problematizados nas relações conflituosas de poder do currículo dos anos iniciais, no centro das significações e identidades culturais, articulando o pensamento de Michel Foucault aos Estudos Culturais.

Nesse contexto, o movimento de análises de práticas discursivas de gênero no currículo de matemática implica uma dupla tarefa: a de considerar que o currículo de matemática pode mobilizar um conjunto de estratégias que fazem parte de práticas sociais produtoras de subjetividades, como nas representações de brinquedos e brincadeiras que são articuladas ao currículo. E, ainda, a de que o currículo de matemática produz uma verdade sobre o jogo das representações de gênero, o lugar onde se formam certo número de regras desse jogo, onde “se vê surgirem certas formas de subjetividade, certos domínios de objeto, certos tipos de saber” (FOUCAULT, 2014, p. 133) nas brincadeiras possíveis. Essa dupla tarefa nos movimenta por diferentes territórios de pesquisa, problematizando as fronteiras das áreas de pesquisa (SILVA; MIARKA, 2017) e possibilitando a nós um livre trânsito pelas áreas dos [E]studos [C]ulturais, da [E]ducação [M]atemática, da [E]ducação, da [F]ilosofia, do [C]urrículo, entre outras.

Trata-se de um combate contra o estatuto da verdade movimentada no currículo de matemática sobre os sujeitos marcados pela dimensão de gênero e sobre o outro não representado. Um combate local e específico, mas que pode acarretar efeitos em regimes de verdade de como podemos ser e agir e como deixamos o currículo de matemática agir sobre nossos corpos e, quem sabe, pensarmos novas formas de ser e estar no mundo. Questionar o currículo de matemática na produção de subjetividades excludentes é um movimento de recusa a produção de individualidades heterossexuais oposicionais que a muito nos foi imposta e o currículo de matemática se mantém discursivamente, na margem dessa discussão, pois

se firma como conhecimento neutro, desarticulado da produção de subjetividades.

Em Fonseca e Souza (2010) encontramos um indicativo do que as pesquisadoras chamam de silenciamento de estudos que problematizam questões de gênero na produção acadêmica da Educação Matemática brasileira. De fato, apesar de as pesquisadoras considerarem a “fertilidade desse conceito para analisar fenômenos e questionar posições e procedimentos que se forjam no reconhecimento de que nossas práticas pessoais e profissionais são sempre produtoras de gênero” (FONSECA; SOUZA, 2010, p. 27).

Em contrapartida, no campo da Educação Matemática internacional, pesquisas que tomam gênero como objeto de análise têm crescido substancialmente. Na década de 1990, pesquisadoras como Gilah Leder desenvolveram investigações tendo as reivindicações feministas como referência. Em um número especial da revista *Educational Studies in Mathematics*, Leder (1995) menciona a influência de movimentos da terceira onda feminista nas pesquisas desenvolvidas naquela época. Alguns anos antes, em 1993, ocorreu, na cidade de Höör (Suécia) um evento organizado pelo ICMI (International Commission on Mathematical Instruction), intitulado “Gênero e Educação Matemática”. Esse evento histórico gera a publicação de um livro, editado por Gila Hanna (HANNA, 1996), que se tornou referência na área e que, definitivamente, inseriu a temática de gênero na pauta de discussão de eventos da área.

Desde então, as pesquisas mudaram muito, passando das reivindicações por igualdade de gênero, sobretudo feitas por intermédio de estudos que apontavam as desvantagens das mulheres em relação aos homens, até as mais recentes pesquisas que problematizam os binarismos daquela época e tomam o gênero como uma construção que “leva em consideração maneiras de pensar e atuar disponibilizadas e geradas nas práticas físicas, sociais, culturais, discursivas e históricas das comunidades organizadas em torno de categorias fixas de identidade” (WALSHAW, et al., 2017, p. 185, tradução nossa).

A pesquisa realizada por Deise Souza analisou 103 livros didáticos de matemática dos anos iniciais das coleções aprovadas no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2016, sendo 69 de alfabetização matemática (1º; 2º e 3º anos) e 34 de matemática (4º e 5º anos).

Em uma análise específica sobre como os livros de matemática apresentam brinquedos como tema atrativo para se ensinar matemática, Deise Souza identificou uma regularidade discursiva do que poderíamos classificar como brinquedos e brincadeiras “de menino” e “de menina”.

Foram 528 figuras que apresentavam alguma forma de interação criança-brinquedo ou criança-brincadeira. O Quadro 2 a seguir mostra um importante resultado da pesquisa:

Quadro 1: Interação criança-brinquedo ou criança-brincadeira

Tipos de brinquedos	Nº de imagens com meninas	Nº de imagens com meninos	Nº de imagens com meninas e meninos
Bonecas	83	0	3
Bichos de pelúcia	35	0	0
Bolas	35	155	1
Boliche	14	11	0
Bolhas de sabão	2	0	0
Carrinhos	3	117	0
Jogo (figurinhas, dardos)	0	5	0
Bolinha de gude	8	34	1
Pião	0	4	0
Super-heróis	0	16	1
Videogame	2	4	0

Fonte: adaptado de (VALERO; SILVA; SOUZA, 2019)

Além do que é evidenciado pelo Quadro 1, por exemplo, brincar de bola é atividade de menino e brincar de boneca é de menina, essas brincadeiras constroem e normalizam práticas sociais do que é esperado de um homem e de uma mulher.

Figura 1: Crianças brincando de boneca



Fonte: Silveira (2014, p. 244)

O brincar de boneca está ligado, em geral, ao cuidado, à atenção e à generosidade. Assim, ao ver Ana dando um terço de suas bonecas, a matemática da divisão e do cálculo com frações se relaciona com valores feminilizados, como o cuidado com o outro.

Ainda encontramos exceções, como no exemplo: “Sofia, irmã de Lucas, coleciona carrinhos, ela tinha 20 carrinhos e ganhou 5 em seu aniversário. Quantos carrinhos ela tem agora?” (MATRICARDI, 2014, p. 110).

No entanto, “Sofia” é apresentada como “irmã de Lucas” (o que nos parece uma justificativa para o fato de uma menina poder colecionar carrinhos: ter um irmão!). Essa parece uma estratégia discursiva para mostrar que existe uma certa pluralidade, e não regularidade, nas ações legitimadas como sendo de meninas e meninos. A nosso ver, exemplos como esse são o que Paul Dowling chamou de “ritual de genuflexão [ajoelhar, reverenciar] para o discurso da igualdade de oportunidades e para desarmar bombas antissexistas” (DOWLING, 1991, p. 4, tradução nossa), reforçando não as lutas sociais por igualdade, mas a própria diferenciação.

O currículo de matemática opera por intermédio de uma técnica muito refinada: dá uma suposta liberdade, mas, ao mesmo tempo, mostra modos específicos de ser. É o caso do exemplo a seguir, no qual o livro apresenta:

Figura 2: Vestindo boneco e boneca



Fonte: Nani (2014, p. 143 e 173)

A atividade convida o(a) estudante a vestir o boneco e a boneca “como preferir”. Interessante notar que, mesmo com roupas íntimas, os bonecos já reproduzem modos de ser menino e menina (cueca azul e calcinha rosa).

A partir dessa pretensa liberdade, o livro propõe algumas soluções:

FIGURA 3: modos de vestir o boneco e a boneca

FIGURA 7: Modos de vestir o boneco

FIGURA 8: Modos de vestir a boneca

2 HÁ TRÊS MODOS DIFERENTES DE VESTIR O BONECO COM A CALÇA AZUL E VARIANDO AS CAMISETAS. DESCUBRA QUAIS SÃO E PINTE AS CAMISETAS PARA MOSTRAR ESSES MODOS.



3 ESTÃO REPRESENTADOS ABAIXO DOIS MODOS DIFERENTES DE VESTIR A BONECA COM UM VESTIDO E UM PAR DE BOTAS.



HÁ OUTROS MODOS DE VESTIR A BONECA QUE NÃO FORAM REPRESENTADOS? CONTE AOS COLEGAS E AO PROFESSOR.

Fonte: Nani (2014, p. 143)

O livro propõe, sim, outras formas de se vestir o boneco, além das apresentadas. Mas o dispositivo que propõe, também exige a confissão: “conte aos colegas e ao professor”. Essa técnica constrange e inibe, separando o que pode ser dito do que não pode ser dito.

A matemática das combinações não aceita todas as combinações. Há combinações idealizadas, combinações esperadas, combinações normalizadas para meninos e combinações normalizadas para meninas.

As pesquisas, descritas até aqui, movimentam um currículo-matemática-gênero que opera um modo muito específico de ser menina e ser menino no mundo contemporâneo.

O sujeito-mãe

Nesta seção, traremos os resultados da pesquisa de Neto (2019) que analisou dez livros didáticos de matemática, produzidos para os anos iniciais de escolas do campo no Brasil. Esse material compôs duas coleções aprovadas no Programa Nacional do Livro Didático Campo, o PNLD Campo. Durante a elaboração da tese, a temática de gênero saltou aos olhos da pesquisadora e, a fim de produzir resultados sobre o tema no contexto da educação do campo e de toda a base que liga o aparecimento dessas coleções aos movimentos de luta pela Terra no Brasil, optou-se por construir duas codificações principais. A primeira, denominada “mãe”, marca as referências explícitas a esse papel do feminino – todas as vezes em que havia a palavra “mãe” nos livros didáticos (a frequência com que esse termo apareceu foi de 52 menções ao longo do material), as posições e marcas ligadas a essa representação foram indagadas junto ao referencial adotado. A segunda codificação, foi nomeada “maternal” (com 111 excertos associados a esse código). Neste último, foram selecionadas atribuições e práticas estilizadas e remetidas sempre a corpos femininos. Foram, ainda, sistematizadas algumas marcas, tais como: afeto, segurança, gestão, justiça, entre outras. Destaca-se que nem todas as referências ao “maternal” estavam explicitamente anunciadas com uma referência a “mãe”, todavia, elas sempre foram destacadas, pois remetiam ao feminino.

Entender o currículo como práticas subjetivantes (KROEF, 2001) implica assumir sua potência para produzir, moldar e fortalecer as marcas identitárias de gênero, fortemente atreladas a um discurso biológico que clama pelo natural e instintivo para circunscrever acerca do ser feminino. Para as análises não houve uma intenção primeira de construir um tipo de

exercício comparativo, a partir do entendimento do ser masculino e do ser feminino, todavia, por vezes, o contraste proporcionado pelas atribuições sociais binárias e heteronormativas foi destacado para que se pudesse fomentar as argumentações acerca desse sujeito-mãe, considerando que “não podemos compreender a maternidade sem abordar a paternidade, a mãe sem o pai, no sentido biológico e social do termo” (SCANOVE, 2001, p. 142).

Nesse mesmo sentido, Paechter (2009) realizou uma importante análise acerca da construção das feminilidades no ambiente escolar, sendo este, de acordo com a autora, um lugar fundamental na construção dessa identidade que incide sobre a infância. Afinal, nos anos iniciais do Ensino Fundamental também se ensinam feminilidades, o que implica aprender, também, a ser maternal. “Ajudar a mamãe”, por exemplo, aparece como uma enunciação ligada recorrentemente ao uso da atribuição do ser “mãe”:

Figura 4 – Atividade de administração do tempo



Fonte: Gomes et al. (2014a, p. 135).

Na figura 4, para abordar o conteúdo de grandeza de tempo, Aninha descreve sua rotina. A partir deste exemplo, os estudantes são convidados a “fazer como Aninha” e elencar suas atividades ao longo do dia conduzindo-os à reflexão acerca da administração do tempo ao “reconhecer

hábitos comuns ao modo de vida (...) humano, de acordo com o momento do dia.” (GOMES et al., 2014a, p. 265).

É certo que as condutas estão sendo ajustadas a uma lógica de vida e trabalho em que o enquadramento dos indivíduos é regido por noções de controle e de eficiência, tal como já identificaram Souza e Oliveira (2018), ao problematizar “(...) a grandeza de medida de tempo como uma tecnologia política do corpo” (p. 11). Além disso, entre as atividades realizadas por Aninha, “ajudar a mãe com a louça do almoço” é uma tarefa que merece ser lembrada. Neste excerto, as noções de cooperação com as obrigações domésticas fornecem um indicativo de que os valores que atravessam o material contribuem para fortalecer no estudante (feminino) noções de uma justa relação e atribuições no âmbito familiar: ‘seja prestativa, ajude sua mãe’. Ao mesmo tempo, seja organizada, elabore um cronograma de atividades e seja produtiva e eficiente dentro dele.

Todavia, é necessário destacar que Aninha, corpo feminino, ajuda a mãe, outro corpo feminino, sendo esta a real e efetiva responsável por executar a atividade doméstica. A mensagem edificadora para a formação sólida do caráter e compreensão de mundo na infância acaba por ocultar uma marca profunda da tradicional divisão sexual do trabalho, que atribui, mais enfaticamente, ao feminino as responsabilidades domésticas. Nesse sentido, o conteúdo de grandeza de tempo age de modo a distribuir as subjetividades aos corpos, por exemplo, as responsabilidades domésticas, entre outras, como ilustrado na Figura 4.

É recorrente nesses materiais a incumbência da gestão doméstica e familiar (especialmente no que concerne aos cuidados com a infância) a um único corpo: o feminino. Já enquanto exercendo atividades remuneradas, os personagens femininos (fora do circunscrito doméstico/familiar) são posicionados como costureira, professora, atendente, médica, entre outras majoritariamente relacionadas a cuidados com o outro. Como agricultoras, são classificadas, por exemplo, em poucas situações (há sete menções a essa atividade se referindo ao feminino, enquanto há outras 34 referências a homens agricultores). Tal disparidade de representação vai

de encontro com a forjada proposta de justiça social da qual emanam as coleções analisadas:

(...) questões do trabalho, da cultura, do conhecimento e das lutas sociais dos camponeses e ao embate (de classe) entre projetos de campo e entre lógicas de agricultura têm implicações no projeto de país e de sociedade e nas concepções de política pública, de educação e de formação humana. (GOMES et al. 2014a, p. 226).

Significa dizer que as práticas de agricultura familiar (mais igualitárias na divisão sexual e organização social do trabalho) são fundadas em contraposição à lógica do agronegócio, abertamente apregoada nos livros didáticos (menos igualitária). Tal contraposição, contudo, não é explicitada no cenário dos materiais didáticos produzidos para essa população. Essa disparidade de atribuições de trabalho às mulheres foi abordada nos resultados obtidos pelas pesquisas de Hall (2003) e Hall e Mogyorody (2007), no Canadá. De acordo com este estudo, em famílias nas quais havia uma consciência de classe e produção agroecológica, as posições e os espaços ocupados pelas mulheres tendiam a ser mais igualitários em relação às decisões tanto no contexto do trabalho no campo quanto no interior dos lares – o que não é adequadamente explorado pelos livros didáticos de matemática (importante destacar que essa análise foi realizada com produtores heterossexuais), em contraste com o que ocorreu quando a investigação foi realizada com produtores que trabalhavam com a lógica do agronegócio.

A disciplina e a divisão de tarefas, na análise de Foucault acerca do poder disciplinar, ainda têm implicação sobre as relações de poder que incidem sobre os corpos, pois elas os tornam mais produtivos e dóceis. Tanto que o trabalho doméstico, ao ser considerado de natureza fundamentalmente feminina (ROMITO, 1997), é ignorado em suas onerações sociais, ocultando os custos físicos e mentais que acarretam para os corpos femininos, afinal, “o trabalho doméstico é entendido como parte do ser mulher” (HILLESHEIM, 2004, p. 46).

Em relação às características ligadas ao materno, a afetuosidade é outra atribuição marcada reiteradamente como intrínseca ao feminino: as mães são a corporificação da devoção para com o próximo. São fonte de cuidado, atenção e segurança inabalável em relação ao outro, tal como pode ser exemplificado na Figura 5 em que “a conexão com a matemática é feita a partir da proposta de uso atento dos sentidos na modelagem” (GOMES et al., 2014a, p. 269).



Note-se que há dois homens adultos em volta da fogueira: um deles anima a festa junina ao som de uma sanfona, enquanto o outro se delicia com o que parece ser um cachorro-quente, ambos com aparência despreocupada, numa cena que sugere a movimentação característica dessas festividades. O segundo indivíduo está posicionado precisamente ao lado de uma criança que executa as mesmas ações: alimenta-se e observa a agitação pitoresca.

Com um comportamento marcadamente oposto, as personagens femininas aparentam estar mais atentas, até mesmo preocupadas. Embora uma delas, supostamente, aprecie a fogueira, garante, ao mesmo tempo,

que a criança que a acompanha se mantenha ao seu lado, pois a segura firmemente pelas mãos. A outra se posiciona de modo a escoltar a criança dos perigos impostos pela fogueira. Esta última, aliás, sugere sequer estar usufruindo das festividades devido aos necessários cuidados para com a criança sob sua responsabilidade. Afinal, o sujeito-mãe precisa estar sempre alerta, gerindo e se antecipando a possíveis rompantes da infância. Além disso, também necessita ter uma noção apurada de localização espacial, afinal, ela deve ter condições de avaliar e de antever as possíveis situações de perigo. Os posicionamentos dos indivíduos marcadamente opostos sugerem que ao masculino é concedida a possibilidade de usufruir tranquila e despreocupadamente as festividades.

Já na figura 6, lança-se mão de atividades que, manifestadamente, buscam abordar o desenvolvimento da “leitura de números”. Para tanto, faz-se uso de uma famosa cantiga infantil:

Figura 6– Atividade de classificação

5. Leia o trecho de uma parlenda a seguir:

A parlenda pode ser conhecida dos alunos. A atividade propõe uma análise do seu conteúdo, com leitura de números. Converse com os alunos sobre idades adequadas para casar e ter filhos.

– Pombinha branca,
Que está fazendo?
– Lavando roupa
Pro casamento.

Trecho popular.

• Se a pombinha fosse uma mulher que vai casar e ter filhos, quantos anos ela teria?

() 3 anos (*) 25 anos
() 9 anos () 80 anos

Fonte: Gomes et al. (2014b, p. 40).

A “pombinha branca” antropomorfizada na parlenda já foi objeto de análise no que concerne aos endereçamentos heteronormativos, a exemplo de Pacheco (2008). Na atividade exposta na Figura 6, um tipo de prática tende a significar, inscrever e prescrever a maternidade e o matrimônio sobre o corpo feminino.

O dispositivo da maternidade (MARCELLO, 2004) é um elemento imaginário essencial que projeta o sujeito-mãe. A questão colocada para

estudantes do terceiro ano do Ensino Fundamental é: qual seria a idade adequada para que uma mulher se envolva em um matrimônio e se reproduza? Por ser mencionada no diminutivo, a espécie “Columba Livia” – seu nome científico – é posicionada subalternamente ao mesmo tempo em que se apresenta engajada a um espectro de possibilidades maternas: casar-se (com um representante masculino da espécie) e gerar descendentes. Somente a parlenda possibilitaria a problematização de uma série de enunciados que dispararam; todavia, a intenção é fixar o olhar analítico sobre os conteúdos do currículo (de matemática) que mobiliza: o uso de leitura de números para normalizar uma prática sociocultural de relacionamento entre humanos. Ao estudante, cabe tomar a decisão da resposta correta com base nessa norma sociocultural somada ao seu conhecimento do conteúdo.

Como prática do feminino, os estudantes aprendem que, para se casar e ter filhos, precisam ser delicadas (o que sugere o sufixo “inha”, em consonância com as características afetivas e comportamentais atribuídas ao feminino), executar práticas domésticas (lavar a roupa, que aqui se alinha às categorias do trabalho e da gestão do lar) e ter uma idade “adequada” (vinte e cinco anos). E a última afirmação é tomada exatamente para explorar um elemento (conteúdo) compulsório do currículo escolar.

O sujeito-mãe, além de estar ligado a um conjunto de características denominadas “maternas”, necessita sacar conhecimentos relacionados à matemática escolar para que possa exercer sua função social de forma efetiva. As operações aritméticas, por exemplo, são essenciais para a gestão do lar e da família, atribuições do corpo feminino, como pode ser observado. Simultaneamente, a grandeza de tempo se associa ao sujeito da mesma forma: garantindo a administração das tarefas diuturnamente atribuídas a esse corpo. A precisão e a localização espacial também são tipos de conhecimentos fundamentais para que se possa manter a ordem, a justiça e a segurança de todos. Todos esses conhecimentos são mobilizados e permitem que o sujeito-mãe tome decisões assertivas e eficientes,

sem que deixe de exercer suas qualidades intrínsecas de competente gestora do lar, incansável cuidadora e facilitadora das atividades cotidianas da família, visionária acerca dos riscos potenciais, ajustada às regulações sociais, entre outras características.

Para este trabalho, apenas alguns exemplos foram destacados a fim de que pudessem amparar a argumentação empreendida. Muitos outros elementos, mesmo não sendo aqui expostos, ratificam as interpretações apresentadas. Fundamentalmente, o sujeito-mãe é um corpo que recebe atribuições necessariamente relacionadas à família e ao cuidado com o outro e é, irrevogavelmente, relacionado ao feminino.

Considerações finais

Foi evidenciado por meio dos excertos destacados que estes se ligam a um conjunto de práticas que se fixam como construção de noções acerca do que é ser “menino” e “menina”, seja por intermédio da sedução dos brinquedos, seja pela constituição do sujeito-mãe que molda e configura os corpos. Portanto, afirma-se que a educação é uma forma de governo e de fabricação de tipos específicos de pessoas, que se vinculam inexoravelmente à lógica neoliberal vigente, visto que “(...) os princípios do mercado enquadram todas as esperas e atividades, desde a maternidade até o acausalamento (...)” (BROWN, 2015, p. 67).

Nesse sentido, lançar luz sobre as tecnologias de diferenciação operadas por meio desses livros didáticos sobre o masculino e o feminino permite destacar práticas discursivas de estilização que acabam por objetivar esses corpos e nelas inscrevê-los a partir de táticas de poder que normalizam condutas.

Tais condutas atribuem a corpos todo um grande propósito e um ininterrupto investimento em modos de ser e agir como homens e mulheres, que o compõe como sujeitos de visibilidade e enunciação, em que o indivíduo constitui-se a partir de um conjunto de regras, de gramáticas específicas. Assim, aprende-se a governar seus corpos, seus gestos, suas

ações dentro de um espectro restrito de possibilidades, ratificadas por conhecimentos específicos.

Operantes:

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero**: feminismo e subversão da identidade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.

DOWLING, P. Gender, Class, and Subjectivity in Mathematics: A Critique of Humpty Dumpty. **For the Learning of Mathematics**, v. 11, n. 1, 1991, p. 2-8. Published by: FLM Publishing Association.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de. **Relações de gênero, Educação Matemática e discurso**: enunciados sobre homens, mulheres e matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. – 8. ed. – Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013.

FOUCAULT, M. **História da sexualidade 2**: o uso dos prazeres. São Paulo: Paz e terra, 2014.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Org. Roberto Machado. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GOMES, L. B. et al. **Alfabetização Matemática e Ciências – 2º Ano**. Coleção Campo Aberto. São Paulo: Global Editora, 2014a.

_____. **Alfabetização Matemática e Ciências – 3º Ano**. Coleção Campo Aberto. São Paulo: Global Editora, 2014b.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 239 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

HANNA, G. **Towards gender equity in mathematics education**: An ICMI study. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers, 1996. (New ICMI Studies Series).

HILLESHEIM, B. Trabalho doméstico: “O serviço de sempre”. *In*: STREY, M. N.; CABEDA, S. T. L.; PREHN, D. R.; **Gênero e Cultura: Questões Contemporâneas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

KROEF, A. B. G. Interceptando currículos: produzindo novas subjetividades. **Educação e Realidade**. 26 (1), 2001. HALL, A. “Canadian Agricultural Policy: Liberal, Global and Sustainable.”. *In*: **Fight for the Farm: Rural America Transformed**, edited by J. Adams. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 2003. HALL, A.; MOGYORODY, V. Organic Farming, Gender, and the Labor Process. **Rural Sociology**. 72(2), pp. 289–316, 2007.

LEDER, G. **Educational Studies in Mathematics**, v, 28, n. 3, p. 195-198. Guest Editorial, 1995.

MARCELLO, F. A. O conceito de dispositivo em Foucault: mídia e produção agonística de sujeitos-maternos. **Educação & Realidade**. 29(1), 2004.

MATRICARDI, C. (org.). **Projeto Lumirá: alfabetização matemática**. São Paulo: Editora Ática, v. 2, 2º ano, 2014.

NANI, A. P. S. (org.). **Aprender juntos: alfabetização matemática**. São Paulo: Edições SM, v. 2, 2º ano, 2014.

NETO, V. F. Quando aprendo matemática, também aprendo a viver no campo? Mapeando subjetividades. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Campo Grande, 2019.

PACHECO, J. O. Canções infantis: lazer e pedagogia heteronormativa na Educação Infantil. **Anais... Seminário Internacional Fazendo Gênero 8: Corpo, Violência e Poder**, 2008, Florianópolis/SC. **Fazendo Gênero 8: Corpo, Violência e Poder**, 2008.

PAECHTER, C. **Meninos e meninas: aprendendo sobre masculinidades e feminidades**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ROMITO, P. Trabalho, maternidade e saúdes das mulheres: algumas notas metodológicas. *In*: OLIVEIRA, E. M.; SCANOVE, L. (Orgs.). **Trabalho, saúde e gênero na era da globalização**. Goiânia: AB, 1997.

- SARTORI, A. S. T.; DUARTE, C. G. O sujeito lúdico produzido pela/na educação matemática: interlocuções com o neoliberalismo. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, v. 31, n. 57, p. 53-67, abr. 2017.
- SARTORI, A. S. T.; DUARTE, C. G. Práticas lúdicas na educação matemática escolar: a escola nos fluídos da modernidade líquida. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 216-231, 2015.
- SCANOVE, L. A maternidade e o feminismo: diálogo com as ciências sociais. **Cadernos Pagu** (16) 2001.
- SILVA, M. A; MIARKA, R. Geni, a pesquisa em [E]educação [M]matemática e o zepelim. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 10, n. 24, p. 752-767, 2017.
- SILVEIRA, E. **Projeto navegar**: matemática. São Paulo: Moderna, v. 2, 2014.
- SOUZA, D. M. X. B.; OLIVEIRA, J. C. G. A Grandeza de Tempo como uma Tecnologia Política do Corpo no Currículo de Matemática. In: **Anais...** VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Foz do Iguaçu, 2018.
- WALSHAW, M. et al, Beyond the box: rethinking gender in mathematics education. (A. Chronaki, Org.). In: Proceedings of the ninth international mathematics education and society conference – MES9. **Anais...** Volos, Greece: University of Thessaly Press, 2017.
- VALERO, P.; SILVA, M. A.; SOUZA, D. M. X. de B. The curricular-toy, mathematics and the production of gendered subjectivities. In: Proceedings of the Tenth International Mathematics Education and Society Conference (MES10), 10. Hyderabad, India. **Anais...** Hyderabad, India, 2019
- VEIGA-NETO, A. Michel Foucault e os Estudos Culturais. In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **Estudos Culturais em Educação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000, p. 37-69.

Diretrizes teóricas e metodológicas para o desenvolvimento de materiais didáticos de matemática no contexto da economia solidária ¹

Renata Cristina Geromel Meneghetti ²

Edinei de Oliveira Filho ³

Introdução

O objetivo principal deste trabalho é apresentar uma proposta de diretrizes teóricas e metodológicas para o desenvolvimento de materiais didáticos de apoio a práticas educativas de matemática para a educação de adultos no contexto da Economia Solidária (ES) ou em contextos similares. Para tal, apresentaremos o processo de produção de materiais didáticos elaborados a partir da sistematização de intervenções de Educação Matemática realizadas pelo grupo de pesquisa Educação Matemática e Economia Solidária (EduMatEcoSol) junto a Empreendimentos Econômicos Solidários (EES). O trabalho deste grupo tem ocorrido em parceria

¹Uma versão preliminar e parcial deste trabalho foi apresentada no II Congresso de Pesquisadores de Economia Solidária (CONPES) apresentado em setembro de 2018. Disponível em: <<http://www.conpes.ufscar.br/anais-ii-conpes/>>.

² Livre-docente pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Professora associada do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP), credenciada no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (Faculdade de Ciências da UNESP – Câmpus de Bauru). E-mail: rcgm@icmc.usp.br.

³ Licenciado em Matemática pelo Instituto de Ciências Matemática e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP) e mestrando no Programa de Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) – Câmpus de Bauru. Bauru, São Paulo, Brasil. E-mail: oliveira.filho@unesp.br.

com o NuMI-EcoSol (Núcleo Multidisciplinar e Integrados de Estudos, Formação e Intervenção em Economia Solidária da Universidade Federal de São Carlos/SP (UFSCar)), responsável pela implantação e acompanhamento de alguns EES da localidade.

As ações educativas desenvolvidas pelo grupo EduMatEcoSol junto a esses EES focalizaram conteúdos de matemática da Educação Básica (tais como: operações elementares envolvendo números naturais e decimais, razão, proporção, porcentagem, sistema de medidas, entre outros), cuja não compreensão implicava dificuldades no desenvolvimento de atividades do cotidiano de trabalho dos membros dos EES.

Tais conteúdos foram levantados e considerados como pertinentes a partir do convívio entre os membros do grupo de pesquisa e os do EES. Posteriormente, foram planejadas e executadas ações pedagógicas para o ensino e aprendizagem de matemática, com o intuito de amenizar e sanar as dificuldades dos membros dos referidos EES na direção da emancipação dessas pessoas quanto ao uso desses conhecimentos nos mais variados contextos de vida e de trabalho. Cabe ressaltar também que tais conteúdos foram contextualizados de acordo com as situações vivenciadas junto a cada um dos EES acompanhados.

Como forma de ampliar o processo educativo, foram elaboradas, por alguns dos integrantes do grupo EduMatEcoSol, apostilas de matemática a fim de sistematizar o conteúdo abordado nas intervenções pedagógicas ocorridas neste contexto visando fornecer aos membros dos EES um material de consulta e estudo para suas atividades cotidianas posteriores às intervenções. Com isso objetivou-se alcançar maior autonomia dessas pessoas quanto a utilização dos conhecimentos matemáticos indispensáveis em suas cadeias produtivas sem depender da ajuda de outros (como por exemplo, de técnicos ou pesquisadores que acompanham o grupo para implantação e implementação dos EES).

O material tem também por objetivo divulgar algumas práticas educativas de matemática para a educação de adultos no contexto da ES e poderão, ainda, inspirar educadores na elaboração de outras propostas

pedagógicas em contextos similares, que levem em consideração situações-problema que sejam mais significativas para esse público alvo, por considerar a prática do trabalho e os problemas do cotidiano dessas pessoas.

As diretrizes teóricas que deram suporte a esta investigação, e que serão apresentadas no que segue, consideram aspectos da ES, da Etnomatemática, da Resolução de Problemas (RP) e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Após apresentarmos a parte teórica, abordaremos os aspectos metodológicos da pesquisa como um todo, bem como aqueles empregados no processo de elaboração dos materiais didáticos tratados neste trabalho. Em seguida, apresentaremos uma ilustração deste processo focalizando a produção de materiais didáticos advindos de intervenções realizadas junto a um dos EES acompanhados. Por fim, serão traçadas as considerações finais à luz do objetivo deste trabalho.

Diretrizes teóricas

Economia Solidária

O capitalismo é o modo de produção vigente no Brasil há bastante tempo, e tem como uma suas principais características a competição e a liberdade individual em vários sentidos, por exemplo, um mesmo produto pode ser vendido por várias empresas em diversos locais, cada emprego deve ser concorrido por muitos pretendentes, cada vaga em universidade deve ser disputada por diversos estudantes, entre outros. A competição no capitalismo, permite ao consumidor escolher entre o produto que mais o agrada, tanto em termos de qualidade quanto de preço. Essa característica é o que é considerada a liberdade individual neste sistema (SINGER, 2002).

Quem consegue vender mais, isto é, quem tem um produto de maior qualidade ou que consegue vender por um preço mais baixo são considerados os vencedores e as empresas concorrentes que não conseguem

vender o mesmo tipo de produto acabam tendo prejuízos e por vezes fechando. Essa competição demasiada pode causar efeitos sociais negativos. Uma vez que ela enaltece sempre os vencedores em detrimento dos perdedores. Esses que acabam perdendo são incentivados a continuar competindo, e numa próxima vez podem tentar melhorar ou conseguir outra oportunidade de emprego, tentar outro vestibular, entre outras.

Surge então uma dificuldade, uma vez que os vencedores estarão sempre acumulando vantagens e os perdedores desvantagens. Um empresário que declarou falência não terá mais o capital para abrir uma nova empresa, terá menos crédito no banco. Pessoas que estão desempregadas há muito tempo, ou que tem a idade avançada têm extrema dificuldade em conseguir um novo emprego. Os reprovados em vestibulares têm que se preparar melhor, mas muitas vezes, sem perspectiva, buscam um emprego, têm menos tempo para os estudos, às vezes gastaram todo o dinheiro em um ano de cursinho. Todos esses, então, acumulam desvantagens para a próxima tentativa (SINGER, 2002).

É nesse sentido que o capitalismo vem gerando desigualdade na sociedade em que vivemos. Essas vantagens e desvantagens vão sendo passadas de pais para filhos durante as gerações, os descendentes dos vencedores acumulam vantagens e os descendentes dos perdedores acumulam desvantagens. Em síntese, a liberdade individual preconizada pelo capitalismo pode torna-se na verdade um mecanismo de produção e reprodução de desigualdades que vão sendo estabelecidas pelo funcionamento baseado em competições.

Dentro do sistema capitalista, mas na direção de amenizar esse problema é necessária uma economia que seja solidária, pautada na cooperação entre os participantes ao invés da competição. A Economia Solidária (ES) luta para que a classe excluída pelo capitalismo possa ter condições dignas, buscando a igualdade entre os participantes, a propriedade coletiva do capital, tendo como resultado a solidariedade e a igualdade (SINGER, 2002). Trata-se, portanto de uma economia

alternativa que busca a inclusão no mercado de trabalho daqueles que foram (de alguma forma) excluídos pelo sistema vigente.

A ES pode ser entendida de forma sintética, como: “[...] o conjunto de atividades econômicas – de produção, distribuição, consumo, poupança e crédito – organizadas e realizadas solidariamente por trabalhadores e trabalhadoras sob forma coletiva e autogestionária” (BRASIL, 2006, p.11) e pauta-se em quatro princípios: cooperação, autogestão, viabilidade econômica e solidariedade. A cooperação é compreendida como a existência de objetivos e interesses comuns dos participantes de um EES; a autogestão trata-se da participação de todos os trabalhadores no processo produtivo; a viabilidade econômica é a mobilização de esforços conjuntos para a funcionalidade do EES; por fim, a solidariedade diz respeito a proporcionar o bem-estar aos trabalhadores (BRASIL, 2006).

Empreendimentos que adotam como alicerce este tipo de economia são denominados de Empreendimentos Econômicos Solidários (EES). Tais empreendimentos são caracterizados por algum tipo de atividade econômica e também podem ser organizados em forma de cooperativas, associações, clubes de troca, empresas recuperadas autogeridas, organizações de finanças solidárias, grupos informais, etc. (SINGER, 2002).

A ES objetiva proporcionar aos seus participantes a busca pela autonomia na atividade produtiva, na participação direta das decisões que afetam suas vidas e na aceitação da sociedade sobre suas condições. Dessa forma, tal economia tem como aspiração a superação de tensões advindas de um sistema competitivo e busca unir a forma industrial de produção com uma organização comunitária da sociedade, isto é, uma forma solidária de economia.

Nesse contexto, o grupo EduMatEcoSol, através de práticas educativas, tem buscado contribuir para que os membros dos EES possam ter maior autonomia quanto ao uso de conhecimentos matemáticos necessários em suas cadeias produtivas, isto é, esses trabalhadores, por meio de uma processo de ensino e aprendizagem podem tornar-se aptos a utilizarem, sem depender de terceiros, (ou seja de pessoas externas aos EES)

conhecimentos matemáticos inerentes a suas práticas de trabalho, na produção, no processo de compra e venda e nas tomadas de decisões, visto que em toda essa cadeia produtiva a matemática está, de alguma forma, presente. Isso tem sido feito considerando além dos pressupostos teóricos da ES mencionados neste item, também os da Etnomatemática, da RP e da Educação de Jovens e Adultos (EJA), como segue.

Algumas considerações sobre a Etnomatemática e a Educação de Jovens e Adultos

De forma simplificada, etimologicamente, a Etnomatemática surge como a junção dos três seguintes termos: *etno*, que diz respeito àquilo que é próprio de um grupo; *matema*, que se refere à cultura ou o conjunto de conhecimentos e comportamentos sobre a realidade e *ticas* que são as maneiras e técnicas. Portanto, Etnomatemática refere-se às maneiras e/ou técnicas de entender a realidade dentro de um contexto cultural próprio (D'AMBROSIO, 2001).

Segundo D'Ambrosio (1996), ensinar é preparar o sujeito para que este consiga viver no mundo real. Alguns dos meios mais importantes que existem para lidar com a realidade são de natureza matemática, relacionadas às práticas de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, que são saberes matemáticos necessários no cotidiano das pessoas nos mais variados contextos, incluindo o do capitalismo.

Ainda, segundo este autor, o capitalismo tem como objetivo principal a obtenção de lucro, o que implica uma economia competitiva, na qual o capital que é acumulado por empresários e bancos rendem juros; já os trabalhadores, agentes de produção, recebem salários. Dessa forma, o instrumento de suporte para essa economia, principalmente no que diz respeito ao cálculo dos lucros e dos juros, é a matemática advinda dos árabes. Já a ES é baseada em um sistema cooperativo de produção e de comercialização cuja gestão é coletiva, onde o excedente é compartilhado.

Assim como no capitalismo o instrumento fundamental é a matemática, na ES esse instrumento é a Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2016).

De acordo com Meneghetti (2013), a Etnomatemática nos possibilita olhar para os EES e buscar, em primeiro lugar, identificar o saber matemático utilizado pelos seus integrantes em seus afazeres do cotidiano de trabalho do qual fazem parte; e a partir dessa contextualização, por meio de um trabalho educacional em conjunto entre pesquisadores e membros dos EES, busca-se a autogestão dos EES. Assim, nas práticas educativas de matemática do grupo EduMatEcoSol realizadas junto aos EES utilizamos uma abordagem Etnomatemática, pois entendemos a matemática, como uma disciplina diretamente implicada na produção de subjetividades dos sujeitos, que dão valor às suas vivências, experiências e conhecimentos do mundo, conforme afirmam Knijnik et al. (2012).

Isso vai ao encontro também do que é preconizado na EJA, pois, para Coelho e Fiamenghi Jr. (2012), nessa modalidade de ensino é necessário que o educador considere as especificidades dos aprendizes, isto é, respeite as suas experiências e seu papel na sociedade. Além disso, neste âmbito, Corôa (2006) adverte que é importante que se conheça o educando nos aspectos sociais e econômicos para que, assim, possa se ensinar de forma mais significativa, contextualizando os conhecimentos matemáticos. Compreendemos que, para o ensino de matemática na EJA, é necessário que existam conhecimentos matemáticos advindos da vivência do aprendiz, ou seja, que o educador se utilize dos conhecimentos prévios e das experiências do educando para construir o conhecimento matemático pretendido.

Dessa forma, faz-se importante que sejam consideradas as particularidades do sujeito envolvido no processo de ensino/aprendizagem. No contexto focalizado neste trabalho, utilizamos o conhecimento e as práticas matemáticas que os membros dos EES trazem nas suas bagagens de vida e das práticas de seu cotidiano de trabalho para desenvolver as intervenções pedagógicas, que foram planejadas de acordo com o que é pertinente a realidade desses grupos, de forma a contribuir com a autogestão do EES.

Como forma de se realizar um trabalho educativo nessa direção e ainda aliado ao que já foi exposto, empregamos também a abordagem de RP, uma vez que o processo de ensino e aprendizagem se inicia por meio de um ou mais problemas contextualizados e que emergem da realidade do grupo.

Resolução de Problemas

De acordo com Allevato e Onuchic (2014), podemos identificar três abordagens para a utilização da RP no processo de ensino e aprendizagem de matemática, a saber: i) o ensino sobre RP busca orientar o aluno/aprendiz para os conhecimentos de técnicas e habilidades de como resolver um problema; ii) o ensino para RP, que considera a matemática como utilitária na resolução de problemas advindos de outras ciências, isto é, aprende-se matemática com um fim em resolver problemas e, embora o aprendizado de matemática seja de grande importância, não é o primordial nessa abordagem; e iii) o ensino de matemática através da RP, o termo “através” tem sentido de ao longo, ou seja, essa abordagem trata do ensino e aprendizagem de matemática ao longo da resolução de um problema, nela o problema (ou um conjunto de problemas) é o ponto de partida para que sejam construídos os conhecimentos matemáticos. Em nossa pesquisa e atuação pedagógica em matemática junto aos EES nós assumimos esta última abordagem de RP.

Segundo essas autoras, um problema pode ser entendido como aquilo que não se sabe fazer, mas pretende-se consegui-lo e pode ser visto como um ponto de partida para se ensinar matemática, isto é, algo que não seja sabido pelos alunos, mas que desperte o interesse de ser aprendido (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004). Ademais, entendemos, tal como coloca Ponte (2003), que tanto problemas como exercícios são tarefas fechadas (ou seja, levam a um único resultado), mas um exercício é diferente de um problema, pois sua resolução é de caráter fácil, ou seja, exige apenas a aplicação direta e imediata de conceitos. Já um problema requer para sua

resolução que sejam mobilizados diferentes conceitos e habilidades de forma não imediata.

Adotamos a metodologia de ensino através da RP que visa a partir de um problema (ou conjunto de problemas) desenvolver os conceitos e procedimentos de um conteúdo matemático, em um movimento que vai do concreto (que é o problema) para o abstrato (que se refere propriamente ao conteúdo matemático). É uma metodologia significativa, pois faz com que o aluno relacione os conceitos matemáticos com as aplicações desses, dando sentido ao aprendizado dos conceitos. Além disso, o aluno desmistifica a matemática, pois consegue, a partir dela, resolver um problema, gerando confiança e motivação para o aprendizado dessa disciplina (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004). O objetivo de se ensinar através da RP é que esse tipo de ensino pode ajudar o aluno/aprendiz a compreender que os conceitos e as técnicas matemáticas são necessários em diversas situações (ONUCHIC, 1999).

Além de utilizarmos a metodologia de ensino através da RP nas atuações do grupo EduMatEcoSol junto aos EES, também a usamos como metodologia para a produção dos materiais didáticos; no entanto ela foi empregada considerando concomitantemente os princípios da Etnomatemática, como será melhor descrito no que segue.

Metodologia geral da pesquisa e aspectos da metodologia de ensino empregada na elaboração dos materiais didáticos

As pesquisas do grupo EduMatEcoSol seguem uma abordagem qualitativa, que tem como características o ambiente natural para a produção dos dados, que são preponderantemente descritivos, notando-se maior preocupação com o percurso da pesquisa e não com os resultados (BOGDAN; BIKLEN, 2004).

Enquadra-se, ainda, na metodologia de pesquisa-ação (THIOLLENT, 1986) que tem por objetivo permitir uma maior interação entre pesquisador e sujeito, tendo como um dos seus principais pressupostos a

transformação social do grupo pesquisado e a solução de problemas inerentes ao grupo. Além disso, a pesquisa-ação contribui em termos de conhecimento científico e entre os objetivos alcançáveis dessas metodologias estão: produção de guias ou regras práticas para resolução dos problemas; ensinamentos positivos ou negativos quanto à conduta da ação; possíveis generalizações estabelecidas para situações semelhantes.

Nesse contexto a metodologia foi utilizada observando-se as principais dificuldades dos membros dos EES quanto à utilização da matemática em seus cotidianos de trabalho, o que caracteriza um problema do grupo e, portanto, buscamos proporcionar aos grupos um aprendizado significativo por meio de intervenções pedagógicas de ensino de matemática. Além disso, a partir da sistematização das intervenções realizadas é que os materiais didáticos foram elaborados, de acordo com os pressupostos da pesquisa-ação no que se refere à produção de guias para a resolução dos problemas.

As intervenções pedagógicas propostas pelo grupo EduMatEcoSol, têm sempre como ponto de partida, para se iniciar um processo de ensino e aprendizagem, um problema relacionado às práticas matemáticas inseridas na cadeia produtiva de um EES (nesse sentido são considerados os pressupostos da Etnomatemática).

Um exemplo de problema seria: “Uma determinada cooperativa de produção de sabão caseiro precisa realizar uma encomenda de 10 caixas de sabão e os trabalhadores da cooperativa sabem que conseguem produzir duas caixas em um dia. Então, quantos dias seriam necessários para realizar a encomenda?”

Nesse caso, seguindo a metodologia de RP, a partir deste problema inicial (exemplificado), oficinas pedagógicas poderiam ser realizadas com o objetivo de se ensinar o conteúdo de razão e proporção para que membros do EES até que esses cheguem à conclusão que com cinco dias é possível entregar tal encomenda. Ainda de acordo com esta metodologia de RP seria incentivado que se formassem grupos, que os mesmos se debruçassem em resolver este problema podendo consultar materiais tais

como o que aqui focalizados, ou mesmo solicitando o auxílio do educador. Depois ter-se-ia um momento de apresentação e discussão das soluções de maneira a se chegarem por si próprios, num processo de construção de conhecimento, à resolução do problema apresentado e, por fim, seria feita a sistematização do conceito por parte do educador.

Durante este processo é necessário que sejam respeitadas as práticas matemáticas próprias desse grupo (que são elementos da Etnomatemática do mesmo), por exemplo, tal como destacado em (SHINKAWA; MENEGHETTI, 2013) a medida utilizada para que o sabão saia sempre igual, no caso de um empreendimento de sabão caseiro, não era uma medida padrão convencional como centímetros por exemplo, mas sim a medida de uma caixa de leite. Nesse sentido, o grupo EduMatEcoSol, como diretriz metodológica, busca aliar os princípios teóricos da Etnomatemática com a RP nas intervenções pedagógicas propostas junto ao EES que acompanha em suas pesquisas. E os materiais didáticos focalizados nesse trabalho tem como intuito sistematizar tais intervenções, ou seja, utilizar as mesmas bases teóricas e metodológicas das intervenções pedagógicas; e disponibilizar tais materiais como guias ou regras práticas visando consolidar a superação de dificuldades do grupo, tal como preconizado na pesquisa-ação.

A título de ilustração, no que segue, apresentaremos o processo de elaboração de materiais didáticos advindos da sistematização das intervenções realizadas com um dos EES, a saber, um Banco comunitário (BC).

Sobre o processo de elaboração de materiais didáticos para o caso do BC

O BC (aqui não identificado por seu nome real), no qual algumas intervenções pedagógicas foram focalizadas em Meneghetti e Barrofalli (2015), era, em tal ocasião, constituído por três mulheres residentes em um bairro carente da cidade de São Carlos, estado de São Paulo, Brasil. Tais integrantes saíram da escola há muito tempo e possuíam graus de

escolaridade diferentes (ensino médio completo há bastante tempo ou incompleto) e foram beneficiárias das intervenções pedagógicas de matemática realizadas pelo grupo EduMatEcoSol. Este banco tem potencial para apoiar e promover o desenvolvimento de outros EES localizados em sua região de atuação, além de estimular a economia do bairro, fomentando outras iniciativas, tais como: feira de trocas, feira do bairro em que está localizado o BC, empréstimos produtivos e outras linhas de crédito. Neste banco são utilizadas planilhas de empréstimo como ferramenta de controle de fluxos de capital e o correto uso deste instrumento requer conhecimentos matemáticos.

O projeto de acompanhamento do BC teve início em agosto de 2013, por meio da elaboração de um diagnóstico inicial referente aos conteúdos matemáticos necessários no cotidiano de suas integrantes. Para isso, em um primeiro momento, foi realizada uma pesquisa de campo, através da qual foram levantados dados específicos do grupo (por meio de observações participantes e entrevistas) a fim de diagnosticar e compreender as dificuldades enfrentadas pelas integrantes do BC acerca dos conhecimentos matemáticos inerentes aos seus cotidianos de trabalho (MENEGETTI; BARROFALDI, 2015).

Essas autoras concluem que a maior dificuldade que as integrantes enfrentavam era com relação à utilização e preenchimento de planilhas de análise e controle de crédito produtivo. Tal planilha possuía campos em que era possível preencher os dados de um EES, tais como gastos e ganhos familiares, gastos com o empreendimento, compra de matéria-prima, valor de venda das mercadorias, média de venda mensal, lucros, etc. Posteriormente, esses dados eram utilizados para efetuar alguns cálculos, resultando em uma análise para a concessão do crédito ao EES ou pessoa física que o solicitou. Meneghetti e BarrofalDI (2015) observaram que existia grande dificuldade no manuseio de tal planilha pelas integrantes do banco quanto aos conceitos matemáticos (operações básicas com números decimais, cálculo de médias, razões e proporções, conversões de unidades de medida, cálculo de porcentagens e juros simples) utilizados durante os

cálculos acima citados. Com intuito de sanar essas dificuldades, foram oferecidas a esse EES oficinas pedagógicas com o propósito de trabalhar os conceitos matemáticos que compunham as planilhas de análise e controle de crédito produtivo, favorecendo também o processo de tomada de decisões.

Posteriormente, as autoras constataram também que, para a análise de empréstimo, as integrantes do banco também precisavam analisar todo o ciclo produtivo do empreendimento que desejava realizá-lo e uma das dificuldades nesse contexto foi o processo de precificação dos produtos dos empreendimentos. Então, algumas práticas educativas de matemática focaram também essas necessidades.

Atualmente, o BC tem apoiado a feira de bairro, da qual participam diversos EES de moradores locais, e o grupo EduMatEcoSol começou a atuar junto a essa iniciativa. O material didático, em forma de apostila, confeccionado para este EES foi pensado com base nos conteúdos matemáticos relacionados às dificuldades de análise de crédito para empréstimos, ao processo de precificação de determinado produto e ao processo produtivo dos EES que constituem a feira, a saber,⁴: Sistema de Numeração Decimal; Adição e Uso da Calculadora; Subtração; Multiplicação; Divisão; Razão e Proporção; Precificação; Porcentagem; Matemática Financeira.

Em tal material, esses conteúdos foram apresentados utilizando a metodologia de ensino e aprendizagem através da RP, no qual primeiro se apresentou um problema do cotidiano do BC e a partir da resolução deste foram abordados os conceitos matemáticos envolvidos. Abaixo, apresentamos um exemplo dessa abordagem, recorte do material elaborado:

O problema abaixo exemplifica como foi tratado na apostila o conteúdo de multiplicação. Tal conteúdo se refere ao contexto de uma

⁴A produção deste material tem em sua autoria além dos autores deste trabalho, a aluna Rita de Cássia Zacheo Barofaldi (que atuou junto a este banco em projeto de iniciação científica, durante o período de Março de 2013 a Julho de 2014) e também contamos com o auxílio de outra integrante do grupo, a aluna Bruna Gargarella, que na época era membro do grupo, mas atuava junto a outro EES.

cooperativa de fabricação de produtos de limpeza, um EES que é assistido pelo BC.

Quadro 01: Problema 01 BC

Problema: Se a cooperativa de limpeza produz 2 litros de sabão líquido em um dia, considerando que é produzida a mesma quantidade de sabão por dia, quantos litros de sabão serão produzidos pela cooperativa em 8 dias?

Resolução: Como são produzidos 2 litros de sabão em um dia, em dois dias serão $2+2 = 4$ litros, com o mesmo raciocínio teremos em oito dias:

$$2+2+2+2+2+2+2+2 = 16$$

Ou seja, em 8 dias são produzidos 16 litros de sabão líquido. Mas, existe uma forma mais simples de resolver o problema acima? A resposta é sim. Fazer uma soma com parcelas iguais é o que chamamos de multiplicação, representada pelo símbolo “x”. Assim:

$$2+2+2+2+2+2+2+2$$

pode ser representado por $8 \times 2 = 16$.

Ou

$$\begin{array}{r} 8 \text{ Fator} \\ \times \quad 2 \text{ Fator} \\ \hline 16 \text{ Produto} \end{array}$$

Os números 8 e 2 são chamados de **fatores** e o número 16 é chamado de **produto**

Fonte: Oliveira Filho; Barrofaldis; Gargarella; Meneghetti, 2018.

Esse problema teve como principal objetivo apresentar a definição de multiplicação e, para isso, foi utilizado o contexto desta cooperativa de fabricação de produtos de limpeza. Além de apresentar essa definição, o problema tem um contexto interessante, já que tal cooperativa pode se deparar com uma situação em que se precisa saber quantos dias o EES levará para entregar uma encomenda. Situações semelhantes podem também fazer parte do contexto de outros EES.

Abaixo segue um problema no qual é discutido o conceito de porcentagem, muito utilizado no cotidiano do trabalho do BC além dos conceitos de acréscimo e de desconto, conhecimentos estes pertinentes às questões financeiras de um banco, ou seja, que são próprias da Etnomatemática do grupo.

Quadro 02: Problema 02 BC

Problema: O custo do aluguel de um EES aumentou 18% este mês. Considerando que o valor do aluguel, antes do aumento era de R\$ 300,00, qual deverá ser o novo valor destinado para o pagamento desse aluguel?

Resolução: Primeiro, devemos saber que um **acrécimo** ou **aumento** é o valor inicial somado a uma porcentagem desse valor e que o **desconto** é uma porcentagem do valor inicial subtraída desse valor.

18% (dezoito por cento) de um valor nada mais é do que a razão $18/100$ ou $0,18$. Sendo assim, 18% são 18 partes em 100 de alguma coisa ou valor. No nosso problema o aluguel de R\$300,00 teve um aumento de 18%, portanto teremos que calcular 18% de R\$300,00 mais R\$300,00 (valor inicial). Vamos à resolução do problema:

Inicialmente, vejamos quanto é 18 % do valor do aluguel antes do aumento, ou seja, 18% de 300 reais, o que é equivalente a:

$$\frac{18}{100} \times 300$$

Fazendo os cálculos da multiplicação e da divisão, temos: $0,18 \times 300 = 54$. Daí, concluímos que, o aumento no aluguel foi de R\$ 54,00.

Assim, o novo valor destinado ao pagamento do aluguel do EES é $300+54=354$. Portanto, o valor do aluguel passou a ser R\$ 354,00.

Fonte: Oliveira Filho; Barrofaldis; Gargarella; Meneghetti, 2018.

Nesse sentido, é pretendida na nossa pesquisa a inclusão social dos membros dos EES por meio da Educação Matemática, considerando as particularidades do trabalho dos adultos que os compõem. Assim, propomos um ensino que busque a emancipação dessas pessoas, caminhando para a autogestão do empreendimento, que é uma das características da ES. Tal ensino deve ocorrer de forma contextualizada utilizando, para tanto, elementos da Etnomatemática do grupo, isto é, levando em conta as particularidades matemáticas desse grupo e de seus fazeres matemáticos cotidianos. Em termos de metodologia de ensino isso foi concretizado através da RP.

Enfatizamos mais uma vez que o material didático proposto foi desenvolvido de forma a utilizar situações-problema do cotidiano dos EES com uma abordagem contextualizada, que vai ao encontro de uma possibilidade de aprendizagem significativa e ao indicado para a EJA.

Os materiais elaborados pelo grupo EduMatEcoSol até o presente momento focalizaram o EES ilustrado neste artigo e um outro EES que tem como ocupação a produção de artesanato a partir da reciclagem. Versões físicas de tais materiais foram disponibilizadas para uso interno dos referidos EES; para divulgação e consulta junto à biblioteca do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo, campus de São Carlos, no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do mesmo instituto e na biblioteca do NuMI-EcoSol. Versões digitais estão disponibilizadas no site do LEM/ICMC⁵.

⁵Site do Laboratório de Ensino de Matemática do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação: <<http://lem.icmc.usp.br/Producoes/Index>>.

Considerações Finais

Este artigo teve por objetivo apresentar uma proposta de diretrizes teóricas e metodológicas para o desenvolvimento de materiais didáticos de apoio a práticas educativas de matemática para a educação de adultos no contexto da Economia Solidária ou em contextos similares. As diretrizes teóricas dizem respeito ao próprio referencial teórico que dá suporte a esta investigação, o qual considera aspectos da ES, da Etnomatemática, da RP e da EJA. No que concerne às diretrizes metodológicas para elaboração dos materiais propriamente ditos, as mesmas se referem à utilização da metodologia de RP acoplada aos princípios da Etnomatemática neste contexto, uma vez que toda atividade se inicia através de situações-problema contextualizadas à realidade de cada EES. Além disso, a produção de tais materiais didáticos visou sistematizar as atuações do grupo EduMatEcoSol junto a EES, o que é também considerado como parte da metodologia de pesquisa-ação, que enfatiza a importância da criação de guias ou regras práticas para que seja consolidada superações de dificuldades do grupo pesquisado.

No processo de elaboração dos materiais didáticos consideramos, num primeiro momento, princípios da Etnomatemática e da ES, já que buscamos garantir que os princípios econômicos próprios da cultura dos EES fossem respeitados, isto é, a Etnomatemática teve como finalidade compreender as maneiras próprias de como a ES realiza práticas de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar e generalizar. Ademais, levamos em conta as dificuldades relacionadas à matemática dos membros destes EES, para isso, foi utilizada preponderantemente a metodologia de ensino através da RP, porém desenvolvida a partir de problemas do contexto de trabalho dos EES, com o intuito de fazer com que seus membros pudessem dar significado aos conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos e perceber aplicação dos mesmos em suas realidades. Além disso, a utilização de situações-problema contextualizadas advindas do cotidiano de trabalho do EES está de acordo com o que preconiza a EJA, auxiliando

na aprendizagem dessas pessoas, que percebem a aplicação do conteúdo matemático em problemas úteis em seus cotidianos.

No âmbito da ES buscamos também colaborar com a autogestão dos EES, uma vez que com tais práticas essas pessoas adquirem maior autonomia no uso de conhecimentos matemáticos necessários nos processos produtivos desses empreendimentos. Os materiais didáticos focalizados neste trabalho sistematizam tais práticas e podem servir de consulta para apoiar atividades inerentes à cadeia produtiva dos EES e também como objeto de aprendizagem para futuros membros dos EES.

Desta forma, compreendemos que o direcionamento do grupo Edu-MatEcoSol de aliar, em suas intervenções pedagógicas no contexto da ES e da EJA, a metodologia de RP aos princípios da Etnomatemática tem se mostrado bastante eficiente tanto no que diz respeito ao ensino e aprendizagem de matemática quanto na direção de contribuir de forma significativa no fortalecimento dos pilares da ES, principalmente no que se refere à autogestão, como podemos ver em (MENEGHETTI; BARROFALDI, 2015; MENEGHETTI, 2013), e à cooperação (MENEGHETTI; OLIVEIRA FILHO, 2019).

Ademais, entendemos que tais materiais poderão inspirar e/ou respaldar outras práticas educativas de matemática em contextos culturais que tenham alguma similaridade com os tratados neste trabalho.

Agradecimentos: à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo e ao Santander (2º edital: de Fomento às Iniciativas de Cultura e Extensão); Pró-Reitoria de Graduação (Programa Unificado de Bolsas de Estudo para Apoio e Formação de Estudantes de Graduação).

Referências

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas? In: ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S.G. **Resolução de Problemas teoria e prática**. Jundiaí, Paco Editorial, 2014, p. 35-51.

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto (Portugal): Porto, 1994.
- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria Nacional de Economia Solidária. **Atlas de Economia Solidária no Brasil**. Brasília: MTE/SNES, 2006.
- COELHO, A. L. A. S.; FIAMENGGHI JR., G. A. **Programa de educação de jovens e adultos: da experiência de vida à experiência escolar**. Psico. Porto Alegre, 2012.
- CORÔA, R. P. **Saberes construídos pelos professores de matemática em sua prática docente na educação de jovens e adultos**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, p.110. 2006.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática**. Campinas: Papirus, 1996.
- _____. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Minas Gerais: Autêntica, 2001.
- MENEGHETTI, R. C. G. Educação matemática e economia solidária: uma aproximação por meio da etnomatemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 6, p. 40- 66, 2013.
- _____. Prefácio. In: MENEGHETTI, R. C. G. **A Educação Matemática no contexto da Economia Solidária**, Curitiba, Appris, 2016.
- MENEGHETTI, R. C. G.; BARROFALDI, R. C. Z. Práticas Efetivas em Educação Matemática no contexto de um banco comunitário. **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, v. 29, n. 53, p. 809-827, 2015.
- MENEGHETTI, R. C. G.; OLIVEIRA FILHO, E. Uma abordagem de trabalho colaborativo em educação matemática inclusiva no contexto da economia solidária. In: XIII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), 2019, Cuiabá. **Anais do XIII ENEM**, Cuiabá: Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), 2019. p. 1-13.
- OLIVEIRA FILHO, E.; BARROFALDI, R. C. Z.; GARGARELLA, B. C.; MENEGHETTI, R. C. G. **Apostila de matemática: Banco Comunitário Nascente e “Feira Compre no Bairro”**. Disponível em: <<http://lem.icmc.usp.br/Producoes/Index>>. Acesso em: 26. dez. 2018.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas.

In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. (Org.). **Educação matemática**: Pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

PONTE, J. P. Investigar, ensinar e aprender. In: PROFMAT, 2003, Lisboa. **Actas...** Lisboa: APM, 2003. p. 1-23. Disponível em: <[http://www.ime.usp.br/~dpdias/2012/MAT1500-3-Ponte\(Profmat\).pdf](http://www.ime.usp.br/~dpdias/2012/MAT1500-3-Ponte(Profmat).pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2020.

SHINKAWA, G. Z.; MENEGHETTI, R. C. G. . **A importância do conceito de Tecnologia Social no contexto da Etnomatemática**. Acta Scientiae (ULBRA), v. 15, p. 432-446, 2013.

SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

Perspectiva inclusiva a partir do olhar de uma professora de escola regular na qual convivem as diferenças

*Sofia Seixas Takinaga*¹

*Ana Lúcia Manrique*²

Introdução

No cenário educacional atual, no qual se instaura desafios referentes à realidade inclusiva, o conceito de diversidade está fortemente enraizado. Promover um avanço nesta direção implica em uma ressignificação das concepções acerca de uma educação para todos em uma perspectiva inclusiva.

Sabemos que este processo demanda o envolvimento de diferentes agentes que atuam na esfera educacional ou em sua periferia, seria uma tarefa complexa contemplar todos os envolvidos neste cenário, diríamos até uma ousadia dada à dimensão social acerca da repercussão deste tema.

Com a intenção de tecermos reflexões pontuais que permitam desencadear questões mais abrangentes, escolhemos voltar o nosso olhar para o papel desempenhado por professores em promover a aprendizagem de todos os alunos a partir do princípio da diversidade.

¹ Mestra em Educação Matemática e doutoranda do Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Atua como professora da Educação Básica em escola particular. São Paulo, São Paulo, Brasil. takinagasofia@gmail.com

² Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professora no Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). São Paulo, São Paulo, Brasil. analuciamanrique@gmail.com.

Justificamos o trabalho do professor como decisivo no ensino inclusivo, o que requer um olhar crítico para sua qualificação, atitudes e habilidades sociais frente à inclusão. Além dos conteúdos acadêmicos, os professores estão imersos em atribuições, as quais “demandam práticas e formas de se relacionar diversas, que se ancoram em fatores culturais, étnicos, morais, sociais e relativos à diversidade” (FERREIRA; VIANA; MANRIQUE, 2019, p. 52).

Neste sentido, o presente capítulo tem como objetivo promover discussões acerca dos elementos que caracterizam uma perspectiva inclusiva a partir do olhar de uma professora de matemática de escola regular na qual convivem, além dos alunos típicos, alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Para alcançarmos este objetivo, julgamos necessário dedicarmos um tópico deste capítulo para apresentarmos as concepções por nós adotadas de educação matemática na perspectiva inclusiva que irá fomentar nossas análises e servirão de lente para identificarmos, a partir do olhar da professora, os elementos consonantes com esta compreensão.

Prosseguimos com a apresentação de parte dos dados coletados no âmbito da pesquisa de Takinaga (2015) em que consta a entrevista, cedida pela professora, por meio da qual faremos nossas análises.

Julgamos importante destacar que não é nosso foco de discussão a problemática do aluno com TEA em escola regular, mas sim imersos neste cenário, buscar compreender a partir do relato da professora elementos que caracterizem, com base nas concepções apresentadas, sua prática perante a condição de atuar como professora em ambiente onde convivem as diferenças.

Por fim, encerramos com nossas considerações, cuja intenção não é esgotar o tema, mas propor reflexões e avanços para um campo que ainda demanda pesquisas e propostas que orientem práticas didático-pedagógicas, legais e institucionais que suplantem o direito ao acesso, a permanência e a participação de todos no ambiente escolar (MANRIQUE; MOREIRA, 2018).

Educação matemática na perspectiva inclusiva

Tecer reflexões acerca da educação matemática na perspectiva inclusiva requer como ponto de partida um debruçar sobre o entendimento de sua conceituação atual. Com esta intenção, nos apoiamos em um estudo conduzido por Viana e Manrique (2018) cujo objetivo foi definir a atual concepção de educação matemática na perspectiva inclusiva a partir do movimento de educação inclusiva, historicamente consolidado no sistema educacional brasileiro a partir do modelo educacional de integração, onde identificou duas concepções: uma entendida a partir de propostas divulgadas na década de 1990 e a outra gerada por pesquisas investigadas pelos autores e reflexões adotadas na atual conjuntura do sistema educacional.

Para os autores, a primeira concepção de educação matemática na perspectiva inclusiva é constituída com base no princípio de normalização consolidada a partir de práticas integracionistas. A este princípio está atrelada a ideia de permitir que a pessoa com deficiência possa dispor de condições de vida o mais próximo possível das de pessoas comuns.

Nesta primeira concepção, a educação matemática na perspectiva inclusiva, como campo de pesquisa, se ocupa em promover a normalização de elementos por meio de adaptações e adequações que permitam o acesso de estudantes com necessidades específicas ao contexto educacional.

Os estudantes que não necessitam de tal adaptação curricular, estão enquadrados em nossa análise, no que denominamos como o campo da normalidade. Já aqueles que apresentam necessidades específicas no contexto educacional acessam um currículo adaptado, ou seja, que passou por um processo de normalização. (VIANA; MANRIQUE, 2018, p. 659).

Compreendemos que tal concepção, em um primeiro momento, atenderia o propósito emergente de recepcionar àqueles alunos cujas características particulares não se enquadrariam aos padrões pré-estabelecidos pelo ambiente escolar. Na prática não havia a intenção em se reestruturar o sistema escolar para atender a esta nova demanda, e sim,

criar uma via de acesso para estes estudantes se ‘integrarem’ a um contexto já consolidado.

De forma análoga, segundo Mittler e Mittler (2001), integração, como entendida tradicionalmente,

[...] envolve a preparação da criança para que ela possa se adaptar acadêmica e socialmente a um ambiente com crianças normais, mas sem pressupor que deva haver qualquer mudança na organização ou no currículo da escola. Para ser integrado com sucesso, espera-se que o aluno se adapte à escola, em vez de a escola se adaptar a ele. (MITTLER; MITTLER, 2001, p. 60).

De acordo com Omote (1999), na medida em que a integração não avançou além do plano de discussões e intenções, em algumas situações, e as tentativas de estabelecimento de políticas integracionistas resultaram em ações equivocadas, em outras situações, assim, o próprio conceito de integração passou a ser revisto criticamente.

Algumas dessas análises criticam o fato de o conceito de integração supor a existência preliminar do seu oposto, a segregação, e de a ação integracionista confundir-se com a mera colocação ou, na melhor das hipóteses, direcionar o foco de atenção ao deficiente e capacitá-lo a enfrentar as demandas do meio ao qual se pretende integrar. (OMOTE, 1999, p. 8-9).

Nesta perspectiva, uma educação integracionista se mostra oposta a ideia de uma educação inclusiva, já que esta última tem como pressuposto de que todos os alunos frequentem as salas do ensino regular e tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem e participação, diferenciando apenas as estratégias didático-pedagógicas que possibilitem acessar um mesmo currículo.

É neste sentido que Viana e Manrique (2018) assinalam um despontar para uma nova concepção que aos poucos está substituindo a anterior, uma tendência para o surgimento da segunda concepção de educação matemática na perspectiva inclusiva. Nesta concepção, de acordo com os autores, a educação matemática na perspectiva inclusiva passa de uma via de acesso a alguns estudantes, “para uma perspectiva da educação

matemática para viabilizar a construção do conhecimento por todos os estudantes, considerando que cada um tem especificidades dignas de atenção em meio à diversidade humana”. (VIANA; MANRIQUE, 2018, p. 662).

Identificamos nesta segunda concepção um avanço ao considerar cada aluno, não só os alunos classificados como público-alvo da educação inclusiva, como um ser individual, com características próprias, quando o grande desafio se volta para a necessidade de mudança no ambiente e não mais no aluno, indicando assim, uma tendência para a construção de uma educação voltada a uma perspectiva inclusiva.

Desta forma, julgamos importante explicitar dois aspectos, por nós adotados, referentes às duas concepções que nos serviram para nossas análises: o primeiro voltado à adaptação e adequação de recurso para que alunos com necessidades específicas tenham acesso a uma estrutura educacional já consolidada; e o segundo preocupado com a adequação de estratégias e ambientes de aprendizagem para atender as particularidades determinadas pela diversidade dos alunos.

Apoiadas nas duas concepções, as quais por hora adotamos como referenciais para identificarmos os elementos que caracterizam uma perspectiva inclusiva a partir do olhar de uma professora de matemática de sala regular, pretendemos atingir o objetivo traçado para este capítulo.

A entrevista

Para identificarmos elementos consonantes com a concepção atual de educação matemática na perspectiva inclusiva por nós adotada, em um contexto de diferenças, colocamos em discussão parte da entrevista cedida no âmbito da pesquisa de mestrado de Takinaga (2015), por uma professora de matemática de escola particular de ensino regular, localizada na Zona Oeste de São Paulo, onde são oferecidas as modalidades de ensino desde o ensino infantil.

A professora em questão concluiu o curso normal superior³, sua formação profissional⁴foi voltada para a área de didática, com bases construtivistas. Durante um período atuou como professora de educação infantil, posteriormente do ensino fundamental I, quando num dado momento decidiu contribuir para a educação de crianças que demandam de uma atenção maior. Na ocasião da entrevista, a professora estava à frente de um projeto de educação inclusiva voltado ao atendimento a estes alunos, aos seus familiares e aos profissionais envolvidos.

Sua participação na pesquisa de Takinaga (2015) se deu pelo fato de na época a professora estar envolvida no ensino de habilidades matemáticas de um aluno com o diagnóstico de TEA matriculado no 3º ano do Ensino Médio na instituição onde ela atuava.

Passamos, então, para a análise de parte da entrevista cedida pela professora, onde procuramos destacar, por meio de seu relato, aspectos consonantes com as concepções por nós adotadas como categorias.

Em relação à primeira questão, procuramos identificar qual conteúdo matemático estava sendo trabalhado com o aluno o qual possibilitaria investigarmos, posteriormente, as estratégias didático-pedagógicas adotadas pela professora para o desenvolvimento de habilidades e competências a serem desenvolvidas pelo aluno no contexto do saber matemático abordado.

Questão 1

Pesquisadora: *Qual conteúdo matemático é trabalhado?*

Professora: *[...] O conteúdo que nós trabalhamos com esse aluno, nós supomos que seja o mesmo que estivermos trabalhando com outros alunos. A partir do que eu conheço dele, da trajetória dele na matemática [...].*

³ Curso superior de graduação com a finalidade de formar professores aptos a lecionar na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em 2006 o Ministério da Educação (MEC) extinguiu esta modalidade de formação substituindo-a pela formação em Licenciatura em Pedagogia. A Resolução CNE/CP N° 1, de 15 de maio de 2006, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.

⁴ Dedicou-se às questões da escola inclusiva, assumindo a coordenação do Núcleo de Práticas Inclusivas de uma escola privada de São Paulo, atuando, ao mesmo tempo, como formadora de educadores nesta área em São Paulo e diversas cidades e estados do Brasil.

A resposta da professora, para a primeira questão, revela que o conteúdo trabalhado com o aluno com autismo mantém conexão com os conteúdos conceituais normativos explorados por todos os alunos em sala de aula, mas selecionados a partir dos conhecimentos prévios do aluno, com base em sua trajetória em relação ao saber matemático e respeitando suas singularidades.

Desse modo, consideramos a resposta da professora adequada à segunda concepção, quando ela afirma que o mesmo conteúdo é trabalhado por todos, havendo um distanciamento da ideia de adaptação ou adequação curricular. Ao contrário, identificamos como intenção da professora oferecer acesso a um mesmo conteúdo por todos os alunos e, ao mesmo tempo, atender às necessidades de cada um.

Neste sentido, a postura da professora revela seu foco na equidade, aspecto destacado por Viana e Manrique (2018, p. 657), como sendo característico de uma atual perspectiva inclusiva, ou seja, “O reconhecimento das diferentes necessidades existentes em um determinado grupo de estudantes é atualmente o que se deve inicialmente considerar no planejamento pedagógico, tanto no âmbito da sala de aula como no âmbito da comunidade escolar”.

Na segunda questão, procuramos reconhecer quais recursos foram empregados pela professora para atingir o objetivo de desenvolver o conhecimento matemático requerido, incluindo recursos técnicos, tecnológicos ou materiais especializados.

Questão 2

Pesquisadora: *Que tipo de material é utilizado?*

Professora: *O mesmo material que as outras crianças, não têm nenhum material específico, são atividades que preparamos, nunca a partir do tipo de deficiência ou questão que esse aluno apresenta, mas sempre a partir do que ele já sabe, assim como todas as crianças [...].*

Em referência à segunda questão, a resposta da professora revela não haver a necessidade de prover nenhum recurso específico para o aluno por ela acompanhado. Voltamos nossa atenção ao fato de a professora destacar que as atividades nunca são concebidas e/ou planejadas a partir da deficiência do aluno, mas a partir de suas potencialidades.

Nesse aspecto, a professora ao pautar seu planejamento no que o aluno já sabe, em suas potencialidades, em detrimento à sua deficiência, acaba por ressaltar as possibilidades de seu desenvolvimento e não suas incapacidades.

Entendemos ser esta percepção da professora condizente com a segunda concepção, uma vez que Viana e Manrique (2018, p. 664) afirmam: “Atualmente, é necessária uma atenção da educação matemática para o estudante na sua integralidade, observando não apenas suas necessidades, mas também as suas potencialidades”.

Na terceira questão, nos interessou identificar a existência de uma fundamentação metodológica norteadora do trabalho da professora com o aluno com TEA, que nos possibilitaria uma melhor compreensão de suas escolhas didático-pedagógicas.

Questão 3

Pesquisadora: *A atividade foi desenvolvida com base em alguma metodologia?*

Professora: *Aqui é uma escola socioconstrutivista e é isso que tentamos para todos. Para nós todo sujeito é dono de uma ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal), é dono de um processo de porte de conhecimento singular e alguns deles mostram um caminho muito singular. É um caminho que assim como os outros temos que perseguir, partilhar de algumas certezas que ele tem para desafiá-lo para entrar em situação de desequilíbrio, é isso que fazemos com ele, assim como fazemos com todos.*

A resposta da professora retrata, pelo fato de pautar a sua prática em fundamentos teóricos socioconstrutivistas, seu entendimento de que a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno são frutos da interação social, sendo o conhecimento adquirido por meio das relações interpessoais.

Podemos de forma análoga considerar este aspecto consoante com o que afirma Viana e Manrique (2018, p. 661), “uma possibilidade diante da diversidade em uma sala de aula de matemática, é entendermos as salas de aula como comunidades de aprendizes [...]”. Segundo o autor essa possibilidade se constitui por meio de três aspectos, “(1) foco na aprendizagem intencional, (2) alunos aprendendo uns com os outros e ajudando uns aos outros e (3) alunos motivados a aprenderem consigo mesmos, fazendo escolhas e sendo responsáveis”.

O segundo aspecto, destacado por Manrique e Viana (2018, p.661), como “essencial para que a educação matemática na perspectiva inclusiva se consolide na atual conjuntura educacional do nosso país, tendo em vista a diversidade facilmente observada entre os estudantes”, entendemos estar de acordo com as escolhas teórico-metodológicas que orientam a prática da professora.

O intuito da quarta questão foi o de verificar se as escolhas didático-pedagógicas da professora, para elaboração e/ou planejamento das atividades, eram pautadas em pressupostos relacionados às especificidades de alunos com autismo.

Questão 4

Pesquisadora: *Existe alguma exigência que deverá ser seguida para a elaboração de uma atividade para alunos com autismo?*

Professora: *Especificamente com autismo não, o aluno com autismo é o aluno que nós precisamos, bom, todos né, conhecer as portas de entrada que ele oferece para nós e provocá-lo e elaborar as atividades a partir daí. Acredito que não tenha nada que se diferencie muito, estamos trabalhando aqui no campo da educação, não no campo do tratamento.*

O ponto que nos chama a atenção, a partir da resposta concedida pela professora à quarta questão, é quando enfatiza seu posicionamento em relação ao seu campo de atuação como sendo o campo da educação e não o do tratamento. Esta convicção aponta com clareza uma prática não

pautada em estratégias pré-concebidas a partir da deficiência do aluno, mas sim na busca de novas propostas pedagógicas capazes de atingir o potencial de cada aluno, possibilitando seu desenvolvimento cognitivo para o alcance de objetivos maiores.

Neste sentido, problematizamos o posicionamento da professora, por voltar seu olhar para o campo da educação, como favorável a uma tendência atual observada no estudo de Viana e Manrique (2018, p. 663), na qual é necessário “reavaliarmos as atividades, os recursos, os ambientes de aprendizagem e o planejamento pedagógico de forma a considerar as particularidades determinadas pela diversidade dos estudantes [...]”.

Procuramos com a quinta questão, identificar aspectos considerados pela professora como relevantes para sua formação que atendam as demandas exigidas no âmbito da educação inclusiva.

Questão 5

Pesquisadora: *Como um profissional da educação pode se preparar para atender crianças e jovens em idade escolar com autismo?*

Professora: *Atendendo crianças e jovens em idade escolar com autismo, é o único jeito. A escola só se prepara, o professor só se prepara – é claro que ele tem que ter um apoio, talvez aqui na escola esse apoio seja eu. Ele tem que ter uma interlocução constante com alguém, às vezes nos deparamos com situações difíceis, mas também nos deparamos com situações difíceis com crianças que não tem autismo, às vezes o professor tem muito medo, mas eu acredito que professor deva continuar sua formação, fazer um curso de inclusão legal, acho importantíssimo pensar sobre a inclusão, pensar sobre o autismo, o importante é se informar, mas isso não faz currículo. A única coisa que eu vejo que forma o professor é a criança na escola. Se as crianças não invadem a escola o professor não se forma de jeito nenhum, ela tem sujeitos como alunos e não autistas. Ela tem sujeitos, então tem muitas situações que vamos receber alunos novos, alguns com quadros mais severos, então é muito comum a professora perguntar “[...], você não vai me falar sobre esse aluno, o que esse aluno tem?”. Eu falo, eu não posso esconder nada, eu vou lá e falo, mas eu não falo muito, não tenho muito diálogo. Posso falar, [...] o diagnóstico, o laudo, [...]. Mas o processo de formação do professor para atender esses alunos só tem início quando o aluno entra dentro da sala de aula. Deu uma semana, quinze dias que ele está lá se precisar de ajuda estou sempre por perto. Dando quinze dias de trabalho com o aluno, de*

contato, aí eu tenho assunto para conversar com ela. Ela vai me falar se o sujeito que está com ela fala ou não fala, brinca ou não brinca, se sabe escrever, conhece as letras, ele se alimenta sozinho, tem autonomia para ir ao banheiro. Então terei sobre quem falar, [...]. Não dá para eu falar sobre um laudo, sobre a família, não. Aí tem início o processo de formação do professor. [...], um processo de ação, reflexão, ação, mas tem que começar na ação. Não tem material de trabalho se não começar por aí.

Quanto ao processo de formação de professores para atender alunos com deficiência, a professora revela em resposta à quinta questão, que o mesmo tem início na prática que é vivenciada a partir da experiência diária com estes alunos, o que corrobora para uma visão favorável ao ingresso do aluno com diferentes especificidades na escola regular.

A resposta da professora ressalta que além das experiências vivenciadas na prática, é significativa a participação em cursos voltados a uma perspectiva inclusiva bem como a interação com outros profissionais especialistas de forma colaborativa, que por sua vez devem estar pautadas na adoção de uma postura de ação e reflexão para que tenha início e se efetive o processo de formação.

Neste sentido, Lima (2016, p.68) observa a importância em se considerar no processo de formação continuada de professores a iniciativa de propiciar um ambiente no qual “os professores se sintam confortáveis e confiáveis, para que possam externar seus problemas e práticas com a intenção de fomentar as discussões e promover uma aproximação entre prática e teoria”.

Viana e Manrique (2018) consideram de grande importância para a área de educação matemática a continuidade no empreendimento de esforços no campo investigativo no sentido do desenvolvimento de práticas cada vez mais inclusivas, evoluindo na compreensão da construção do conhecimento diante da diversidade humana.

Entendemos aqui, nesta perspectiva, que este convite perpassa a área de pesquisa e suas contribuições são para além do campo teórico. A adoção de uma postura crítica reflexiva, acerca desta iniciativa, passa a ser uma premissa para o processo de formação de professores que se constrói na sua vivência prática, e tem início, de acordo com a arguição da professora,

na ação. Corrobora com esta ideia, o discurso de Comelli e Silva (2018, p. 287-288), quando afirmam, “é preciso investir na formação reflexiva e continuada, tanto da equipe formadora de professores quanto do corpo docente”.

Com a sexta questão, buscamos pontuar o significado atribuído pela professora em relação ao seu papel diante do saber matemático a ser construído pelo aluno com autismo, por meio da atividade.

Questão 6

Pesquisadora: *Descreva o papel que você desempenha ao aplicar uma atividade.*

Professora: *Papel de professor, acho que temos que ter certa sensibilidade, é importante conhecermos o aluno em situação de aprendizagem. Se eu tenho um aluno novo eu vou demorar mais para acessar as zonas de potência dele, para saber como eu provoço ele, como ele vai responder melhor. Eu tenho que ter uma didática na mão, tenho que ter, não uma didática terapêutica, [...], pode ser um monte de coisas, mas eu tenho que me preparar didaticamente, que é a minha missão para ensinar esse aluno. [...] é um trabalho que você deve saber fazer, a maioria dos professores tem que saber fazer. Essa é a questão. O professor fala “eu não sei trabalhar com autismo”, “mas você estudou matemática?”, tudo bem, se a pessoa tiver ali uma crise pode acontecer uma vez ou outra, o outro também tem crise, todo mundo tem crise. Nós ajudamos, mas o professor tem que entrar em sala de aula seguro do que ele vai ensinar e de que forma ele irá ensinar. E não qual patologia ou quantos cromossomos tem, qual tratamento faz que tipo de autismo, é superdotado, para mim essas coisas não interessam, não interessa, interessa a muita gente, mas a mim não interessa porque quero conhecer cada um.*

A professora, em relação à sexta questão, define sua atuação como uma garantia para que seja estabelecida uma relação didática entre o ensino e a aprendizagem no decorrer do processo de construção do conhecimento acerca do saber matemático por parte do aluno.

Pensamos que ao definir o seu papel de atuação perante o aluno a professora esteja explicitando sua compreensão sobre o que é ‘ser estudante’ partindo de sua concepção. De acordo com Ferreira, Viana e Manrique (2019, p. 62), a importância desta compreensão irá

“potencializar os processos pedagógicos e didáticos que subjazem no ensino e na aprendizagem do saber matemático”.

Em uma perspectiva inclusiva, a professora afasta qualquer parâmetro de comparação entre o aluno com autismo e os outros alunos. Suas motivações estão pautadas em uma compreensão de que todos os estudantes precisam ser desafiados, respeitando suas diferenças, para que nesta medida participem de situações criadas pelo professor que promovam interações didáticas favoráveis a construção do conhecimento visado.

Na sétima questão, buscamos identificar como a professora reconhece as contribuições de uma área acadêmica, no caso da matemática, para o desenvolvimento de habilidades e competências no ambiente escolar e para além dele por parte do aluno.

Questão 7

Pesquisadora: *A atividade contribui para o desenvolvimento de habilidades escolares do aluno?*

Professora: *Eu acredito que o fato de nós exigirmos que faça, nós temos uma coisa que espera por ele, nós esperamos dele que ele aprenda matemática e ele sabe. O fazer, a ação de fazer a atividade, o obriga a trazer a atividade, a sentar no lugar, a abrir a mochila, a se comportar, nessa coisa de aprendizagem de determinada forma e não de outra, a compor um grupo que às vezes esse grupo é pequeno. A função da escola está muito clara para ele, para ele e para todos. Ele não é diferente, ele não vem à escola para fazer amigos, nem para socializar, ele vem para aprender e é isso que coloca ele no mesmo patamar dos outros, é compatível sendo um mesmo objetivo. Não vai aprender a mesma coisa, ao mesmo tempo ou do mesmo jeito, mas nós temos aqui que disparar os processos de condução de conhecimento dele. Ele sabe disso e isso requer procedimentos específicos, atitudes específicas, conhecimentos prévios, ele sabe que o “sete é sete”, que o “um é um”, que o “sete vem antes do oito”, nos esforçamos para ele usar isso do melhor jeito possível. Costumo dizer que a primeira coisa que uma criança autista tem que fazer quando vem para a escola é pendurar uma lancheira no ombro dele, colocar a blusa da escola, “sou aluno, vou entrar”, isso acaba sendo muito obscuro para eles, mas são marcas que contribuem para a construção de um sujeito estudante, vamos dizer. A hora que o outro vê o outro colega, acaba vendo-o como um aluno. É igual a mim, tem a escola [...] na camiseta, tem a*

lancheira pendurada, o nome dele está aí no cabideiro, isso faz de um sujeito um aluno.

No olhar da professora, as exigências perante a relação do estudante com o conhecimento acadêmico, impostas no ambiente escolar, proporcionará uma referência para o aluno no desenvolvimento de suas habilidades, posturas e competências esperadas para sua convivência e constituição de sua identidade no ambiente escolar.

Entendemos, em uma perspectiva inclusiva, ao responder a pergunta sete, a professora compreende que o papel do espaço escolar para todos os alunos é proporcionar um ambiente de aprendizagem e não primordialmente servir de recurso para ampliar o espaço social de interações pessoais dos mesmos.

Neste sentido, Corbett (2015, prefácio, tradução nossa) orienta, “[...] chegou a hora de focar em pedagogia e como a comunidade escolar pode proporcionar um ambiente para todos. É uma preocupação fundamental para todas as escolas que procuram ser sensível às necessidades de aprendizagem”.⁵

Passamos para a oitava e última questão aqui apresentada, na qual nossa proposta foi obter um relato da professora que justificaria a relevância do ensino de matemática para o aluno.

Questão 8:

Pesquisadora: *Como você descreve a importância da matemática para o aluno com autismo?*

Professora: *Para uns será uma coisa que ele irá precisar o resto da vida, vai usar muita matemática, vai ser arquiteto, para mim, por exemplo, basta que eu saiba tirar meu saldo ali e está ótimo. A importância da matemática para todo mundo está ali no desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e para eles isso é muito importante, resolver problemas, usar os problemas que sabe resolver para resolver outros mais difíceis, você caminhar em busca de um conhecimento que é um*

⁵ “[...] the time has come for a focus on pedagogy and on how the school community can be a supportive environment for all. It is a key concern for all schools that seek to be responsive to learning needs.”

conhecimento, o conhecimento por si só já é importante, acho que para ele é igual para os outros, nós ainda temos um desafio onde temos que perseverar, ver até onde ele vai. Nunca podemos falar até onde ele vai, sei lá até onde ele vai, não sei nem até onde eu vou, não dá pra saber. Mas a matemática é tão importante quanto ciências naturais, quanto filosofia.

Em sua resposta a professora revela reconhecer o papel da matemática como promotora da autonomia do aluno, ressaltando a resolução de problemas como estratégia para o desenvolvimento desta habilidade. O aumento da complexidade dos problemas apresentados para o aluno é visto pela professora como estratégia para atingir objetivos sempre mais desafiadores.

Por meio da resposta da professora, reconhecemos que para ela o conhecimento é um caminho que propicia aos alunos situações de aprendizagem significativas que culminam no desenvolvimento de habilidades e competências à medida que lhe são oportunizadas tais experiências.

Nesta perspectiva, o professor desempenha um papel ímpar, e concordamos com Corbett (2015, p. 59, tradução nossa) quando afirma: “É preciso um professor comprometido e reflexivo para experimentar novos métodos que convidem às crianças a avaliar seu potencial.”⁶

Considerações finais

Este capítulo teve como proposta fomentar reflexões acerca da perspectiva inclusiva que emerge a partir do olhar de uma professora de matemática de escola regular onde convivem alunos com TEA. Neste sentido, nosso objetivo foi identificar os elementos que caracterizam um direcionamento atual para esta temática, por meio da análise da entrevista por ela cedida no âmbito da pesquisa de Takinaga (2015).

Em nossa análise, concluímos que as respostas da professora concordam com a atual perspectiva inclusiva apontada pelos pesquisadores Viana

6 “It takes a reflective and committed teacher to try out new methods and to ask the children to assess their value.”

e Manrique (2018), como a segunda concepção de educação matemática em uma perspectiva inclusiva gerada pelas pesquisas e reflexões adotadas na atual conjuntura do sistema educacional.

Justificamos nosso posicionamento mediante os elementos identificados na arguição da professora. Os quais, passamos a descrevê-los.

O primeiro elemento identificado foi **foco na equidade**, quando a professora relata que os conteúdos abordados emergem do que ela conhece sobre o aluno, o que acaba por revelar o reconhecimento das diferentes necessidades existentes dos estudantes como primícias para definir o planejamento pedagógico.

Outro elemento identificado foi **atenção para o estudante em sua integralidade**, para justificar este elemento destacamos o relato da professora: “*são atividades que preparamos, nunca a partir do tipo de deficiência ou questão que esse aluno apresenta, mas sempre a partir do que ele já sabe*”. A atenção voltada para o estudante em sua integralidade pressupõe observar não apenas suas necessidades, mas também as suas potencialidades.

O próximo elemento, **entender as salas de aula como comunidades de aprendizes**, significa dizer que todos participam na construção de um ambiente onde convivem as diferenças. Neste sentido, entendemos que este elemento emerge das escolhas teórico-metodológicas orientadoras da prática da professora.

Voltar o olhar para o campo da educação, destacamos este elemento da fala da professora quando afirma: “*estamos trabalhando aqui no campo da educação, não no campo do tratamento*”. Para avançarmos é preciso voltar nosso olhar no que é realmente necessário, e buscar novas estratégias didático-pedagógicas que potencializem a aprendizagem do aluno.

Investimento na formação reflexiva com foco na ação, nesse sentido, a professora explicita: para que o processo de formação tenha início é preciso ação e sua manutenção por meio da reflexão, aliado a este elemento identificamos outro ímpar, **uma formação para a diferença se dá**

em um ambiente de diversidade, ou seja, é imprescindível que todos os alunos estejam na escola para que o professor evolua na compreensão da construção do conhecimento diante da diversidade humana.

Outro elemento que caracteriza uma perspectiva inclusiva atual identificada é **clareza do que é ‘ser estudante’ em uma perspectiva inclusiva**. Destacamos este elemento por meio da seguinte afirmação da professora: “*o professor tem que entrar em sala de aula seguro do que ele vai ensinar e de que forma ele irá ensinar*”, entendemos que esta segurança se consolida à medida que o professor conhece quem é seu aluno em sua integridade, este conhecimento é o ponto de partida para suas escolhas didáticas e pedagógicas que visam o desenvolvimento do aluno.

Reconhecer o ambiente escolar com um espaço de aprendizagem, este elemento, em nosso entendimento reflete a principal esfera de atuação da escola. Identificamos esta compreensão e destacamos aqui como um elemento característico de uma perspectiva inclusiva a partir da percepção da professora, quando afirma: “*ele não vem à escola para fazer amigos, nem para socializar, ele vem para aprender e é isso que coloca ele no mesmo patamar dos outros*”.

Todo conhecimento é um caminho para propiciar aprendizagens significativas, este último elemento que destacamos se refere ao conhecimento escolar como promotor do desenvolvimento de habilidades e competências dos alunos. Neste sentido, como declara a professora: “*o conhecimento por si só já é importante, acho que para ele é igual para os outros, nós ainda temos um desafio onde temos que perseverar, ver até onde ele vai. Nunca podemos falar até onde ele vai, sei lá até onde ele vai, não sei nem até onde eu vou, não dá pra saber*”.

Mudar a visão da homogeneidade para a diversidade, acreditar que todos podem aprender e reconstruir a escola de forma que seja, de fato, para todos, são os primeiros passos para a inclusão. Sem paradigmas, sem receitas e sem esperar de seres humanos desiguais resultados homogêneos (ADIRON, 2016).

Finalizamos com um convite a pensarmos neste desafio, o de abandonarmos a ideia de ‘homogeneidade’, que tanto nos acomoda, por aquela que nos desafia a mudar, a ‘diversidade’.

Referências

- ADIRON, F. **Receita de inclusão?** Instituto Rodrigo Mendes: Diversa, 2016. Disponível em: <<https://diversa.org.br/artigos/receita-de-inclusao/>>. Acesso em: 21 fev. 2020.
- COBERTT, J. **Supporting inclusive education: a connective pedagogy**. New York: Routledge Falmer, 2001. Disponível em: <<http://www.eleanorhick.co.uk/images/MorningTraining/AMSpring2018/Corbett-Supporting-Inclusive-Education.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2020.
- COMELLI, F. A. M.; SILVA, A. C. R. Considerações a respeito de crenças de professores sobre educação inclusiva em uma instituição de educação básica de Santos-SP (BRASIL). **Conference: Encuentro Internacional por la Unidad de los Educadores: Pedagogía 2017**. At: DVD, Simposio 15, La Habana, Cuba: Sello Editor Educación Cubana, p. 280-288, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/324656874_consideracoes_a_respeito_de_crenças_de_professores_sobre_educacao_inclusiva_em_uma_instituicao_de_educacao_basica_de_santos-sp_brasil>. Acesso em: 21 fev. 2020.
- FERREIRA, M. A. H.; VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. Reflexões sobre o autismo na formação do professor que ensina matemática. In: PAIM, R. O.; ZIESMANN, C. I.; PIEROZAN, S. S. H.; LEPKE, S. **Educação especial e inclusiva e(m) áreas do conhecimento**. Curitiba: CVR, p. 51-66, 2019.
- LIMA, C. A. R. Formação de professores ante a questão da inclusão. In: MANRIQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. A.; MOREIRA, G. E. **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de Professores**. v.1, São Paulo: Livraria da Física, p. 49-71, 2016.
- MANRIQUE, A.L.; MOREIRA, G.E. Access and Permanence Conditions for Students with Special Educational Needs in Brazilian Higher Education. In: HOFFMAN, J.; BELSSINGER, P.; MAKHANYA, M. **Contexts for Diversity and Gender Identities in Higher Education: International Perspectives on Equity and Inclusion**. p. 13-27, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/S2055-364120180000012003>>. Acesso em 28 fev. 2020.

MITTLER, P.; MITTLER, P. Rumo à inclusão. **Pro-Posições**, v. 12, n. 2-3 (35-36), p. 60-74, jul./nov., 2001. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643996/11445>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

OMOTE, S. Normalização, integração, inclusão. **Ponto de Vista**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 4-13, 1999. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pontodevista/article/view/1042/1524>. Acesso em: 18 fev. 2020.

TAKINAGA, S. S. **Transtorno do Espectro Autista: contribuições para a Educação Matemática na perspectiva da Teoria da Atividade**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11044>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. A educação matemática na perspectiva inclusiva: investigando as concepções constituídas no Brasil desde a década de 1990. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 27, p. 649-666, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/7298>>. Acesso em 18 fev. 2020.

Os desdobramentos da diversidade entre estudantes com cegueira e com baixa visão para o ensino da matemática

*Maria Inêz Vasconcelos da Silva*¹

*Ana Lúcia Braz Dias*²

Introdução

Enquanto nos esforçamos para desenvolver habilidades profissionais que garantam que todos os estudantes sejam atendidos em suas especificidades e necessidades, percebemos “a diversidade que há na diversidade”. A complexidade que se esconde por trás de um rótulo como “pessoa com deficiência visual” é ofuscada pelo contraste que o rótulo estabelece com outras categorias (como as de pessoas com outros tipos de deficiência) ou mesmo com o rótulo “normal”. Neste capítulo vamos ressaltar a diversidade existente entre as pessoas com deficiência visual e fazer considerações sobre o que isso representa para o ensino de matemática para essas pessoas.

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Especialista em Educação Especial pelas Faculdades Integradas de Paranaíba (FIPAR) e em Neuropedagogia pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES). Pedagoga pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) com habilitação em Educação Especial com ênfase na deficiência visual pela Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP – Câmpus de Marília. Professora de educação básica da Prefeitura Municipal de Ilha Solteira, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil. E-mail: inezvasconcelos_4.o@hotmail.com.

² Doutora em Educação Matemática pela Indiana University (EUA). Professora titular (*full professor*) da Central Michigan University (CMU). Mount Pleasant, Michigan, Estados Unidos da América. E-mail: diasial@cmich.edu.

Histórico das autoras com relação com à visão

Eu, Maria Inêz, a primeira autora

A minha história de vida serve para informar e sensibilizar como é difícil compreender e diagnosticar uma deficiência e como o conhecimento e a acessibilidade nos proporcionam possibilidades de estar e de sonhar. Lembro que em 1979, já na terceira série, meus pais foram chamados na escola porque eu não copiava e só ficava conversando. A professora orientou meus pais a que me levassem a um médico oftalmologista, pois acreditava que eu poderia ter problemas visuais. E qual não foi a surpresa de todos, eu não tinha só um problema de acuidade visual, eu tinha uma doença degenerativa da mácula (retinose pigmentar), ou seja, ouvi meu médico dizer que eu tinha uma doença grave na visão, que era progressiva e que aos 48 anos eu não enxergaria mais nada. Bom, como toda criança guardei aquelas palavras no meu coração, porém sem saber da gravidade que isso significaria e só “caiu a ficha” no dia que trombei de bicicleta num carro parado (já estava com uns 12 anos).

Passsei por grandes centros especializados e a informação foi sempre a mesma, de que ainda não havia tratamento para essa doença.

Após o diagnóstico em 1979, a única coisa que a professora fez foi me aproximar do quadro negro (lousa).

Olho para mim... sou mulher, sou negra, sou deficiente. Sou de cor, e ser de cor neste país é ter a cor da luta, a cor que gera preconceito, a cor da superação, a cor da minha família, a cor da minha história, a cor de tantos que com sua força levantaram esse país. Carrego em mim quantas minorias... E tenho a plena consciência que não passei indiferente à vida, deixo marcas na história. E com certeza vivo a história de tantos em mim... Ser deficiente é um desafio constante entre o querer e o não poder, entre o ver e o não ver, entre olhares desconfiados e direitos conquistados. A retinose pigmentar é uma degeneração macular, onde as células morrem e deixam manchas que tampam a entrada da imagem. E em cada olho, a

doença se manifesta de uma forma: hoje tenho cegueira no olho direito e baixa visão no olho esquerdo (H54.1, na lei considerado cegueira legal). Teve momentos de revolta, momentos de questionamentos (“por que comigo?”) e hoje aceitação, pois compreendi que não seria eu, se enxergasse; com a deficiência aprendi a enxergar as pessoas com a alma. Com a deficiência me tornei forte, aprendi a voar mesmo com as asas quebradas. Aprendi que voar alto só depende do esforço e quando o corpo não puder ir, uso minha imaginação e busco novos sonhos. Dessa forma vou caminhando, e ao caminhar sou acarinhada por muitos. E esse sentimento de afeto, gratidão, compaixão me faz ser melhor a cada dia.

As marcas que carregou enquanto estudante com deficiência moldaram toda a minha história. Aprendi com o tempo que as oportunidades recebidas do ambiente e muitas ações dependem de nossa postura diante da vida, bem como da adoção de responsabilidades políticas e sociais que eliminem as barreiras atitudinais. As garantias de direitos precisam sair do papel, ou seja, há um lindo discurso democrático e inclusivo, porém na prática muitas pessoas não enxergam as potencialidades e focam na deficiência, fortalecendo ainda mais o preconceito e a discriminação. A nossa história é assim: ora marcamos vidas, ora marcam nossas vidas. Passamos por momentos singulares, momentos juntos, construímos sonhos e edificamos vida. E assim, sigo lutando e não desisto de ser, de estar e de sonhar.

Dentro desse contexto de vida (pessoa com deficiência), passei a maior parte da minha vida em ambiente escolar/acadêmico e pude vislumbrar que a escola é um grande laboratório interacional, onde pessoas se relacionam num processo de trocas de experiências. Nessa sistematização de saberes fica evidente a necessidade de um processo de ensino e aprendizagem que respeite as especificidades dos indivíduos e suas experiências na construção de uma identidade maior – o seu eu social, acadêmico e profissional, com suas marcas, com suas dores, mas também com todos os seus sabores quando atingimos o ápice das realizações.

Ainda bem que a história se refaz e atualmente o paradigma adotado pela educação brasileira é inclusivo. Cabe à literatura específica e à escola

atuarem juntas para adequar os espaços, o currículo e adaptar os recursos metodológicos às necessidades de seus estudantes.

Eu, Ana Lúcia, a segunda autora

Tenho o privilégio de ser vidente, necessitando apenas de correção com óculos para atingir funcionalidade sem maiores obstáculos. No entanto, meus cuidados com a visão começaram cedo. Aos seis anos de idade, sentava na primeira fileira da sala, mas ficava levantando para ir até o quadro ler o que estava escrito e voltando para minha carteira para escrever. Interessante é que eu nem achava isso estranho, nem constrangedor, nem pedia a permissão da professora para me levantar. Era apenas uma criança se adaptando a suas condições. A professora, sim, notou que isso não era usual e se engajou nos procedimentos necessários para que meus pais fossem notificados de que eu precisava de um exame de visão. Feito o exame, comecei a usar óculos para miopia. A cada ano, a miopia aumentava, o grau das minhas lentes também, e minha raiva em ter que usar óculos também. Mas nem vou me adentrar neste assunto.

Aos quatorze anos, ao fazer o exame rotineiro de visão, o oftalmologista teve a feliz ideia de medir minha pressão intraocular. Estava altíssima. Ele mesmo ficou muito admirado por ter tido esta iniciativa, pois não era rotineiro, explicou ele, fazer esse exame em pessoas tão jovens. A partir dessa constatação, chamou todos os membros da minha família para fazer o mesmo exame, e descobriu assim que meu pai e três de seus quatro filhos tinham pressão intraocular alta. Glaucoma congênito, disse ele. A partir daí foram muitas idas a especialistas, a um centro de excelência em Belo Horizonte, muitas promessas de minha mãe a Santa Luzia, muitos exames... E isso continua até hoje, quarenta anos depois. Se é glaucoma ou não, quanto a isso há médicos que discordam. Dizem que para se caracterizar como glaucoma o nervo óptico tem que estar comprometido. O meu vai bem, obrigada. De seis em seis meses, no mínimo, tenho que tê-lo examinado, campo visual medido, fundo de olho fotografado... todo acompanhamento necessário para

evitar uma eventual cegueira. Onde moro atualmente, em uma cidade pequena dos Estados Unidos, não há um bom especialista em glaucoma, o que significa viagens frequentes a outra cidade para a bateria de exames rotineira e para acompanhamento.

Enquanto a pressão ocular dos meus irmãos e pai era facilmente controlada com remédios, a minha era teimosamente sempre alta. Isso me levou a ter que usar certas medicações que os médicos geralmente evitam passar por terem muitos efeitos colaterais. Durante o ensino médio, eu usava um medicamento que como efeito colateral provocava a contração da pupila (mi-ose) e turvava minha visão. Nem óculos adiantavam. Então, como a Maria Inêz, não tomava notas (a diferença é que não conversava). Nem levava cadernos para a escola. Felizmente eu aprendo muito ouvindo e tinha memória muito boa (ênfase no pretérito), então não tinha dificuldades nas disciplinas. Mas por algum motivo que até hoje desconheço, uma professora de biologia tomou ofensa com isso e durante uma reunião de professores se referiu a mim como “a falsa ceguinha”. Fiquei sabendo disso porque o professor de física achou por certo me contar.

Eu não sei o que a fez se incomodar comigo. E que fique registrado que eu nunca pleiteei a condição de cega, para justificar o adjetivo “falsa”. Será que se ofendeu por eu não copiar o que ela escrevia no quadro? Nunca vou entender.

Em suma, passei por um pouquinho de injustiça e *bullying* (“quatro olhos!”), mas relativamente mínimos. Tenho minha visão, mas não a “tomo por garantida”. Sou grata por isso, e me lembro todos os dias, de 12 em 12 horas, de que se eu não pingar meu colírio posso vir a ficar sem ela.

Deficiência como diversidade

Teóricos contemporâneos dos estudos sobre deficiência rejeitam a ideia de que uma deficiência individual deve ser vista como um déficit, situando as condições incapacitantes do sistema educacional e de suas

instituições relacionadas como o que dificulta as realizações das pessoas “deficientes”.

No decorrer da história, anterior a todos os movimentos sociais e de aquisição dos direitos humanos, as pessoas com deficiência já estavam presentes na sociedade, em períodos marcados por distintas concepções, mas de forma geral todas estigmatizando essas pessoas com a marca da exclusão.

Há por volta de cinquenta anos, o campo dos estudos sobre deficiência (*disability studies*) emergiu do ativismo político de pessoas com deficiências (SHAKESPEARE, 2014). Apesar dos benefícios que essa aliança entre ativismo político e teorização acadêmica traz, a tradução das ideias e ideologias do ativismo para a academia apresenta falta de rigor em alguns pontos. Outras vezes, o resultado é de modelos ultrateóricos que pouco contribuem para o entendimento da experiência vivida por pessoas com deficiências, quanto menos para a melhoria dessas experiências.

Na busca de um referencial teórico que seja coerente, mas que ao mesmo tempo inspire as mudanças sociais, vários modelos de deficiência têm sido propostos. Em linhas gerais muitas vezes se apresenta a dicotomia modelo médico versus modelo social. Nesse tipo de apresentação o modelo médico é muitas vezes visto pejorativamente.

Essa foi a revolução dos estudos sobre deficiência surgidos no Reino Unido e nos Estados Unidos nos anos 1970. De um campo estritamente biomédico confinado aos saberes médicos, psicológicos e de reabilitação, a deficiência passou a ser também um campo das humanidades. Nessa guinada acadêmica, deficiência não é mais uma simples expressão de uma lesão que impõe restrições à participação social de uma pessoa. Deficiência é um conceito complexo que reconhece o corpo com lesão, mas que também denuncia a estrutura social que oprime a pessoa deficiente. Assim como outras formas de opressão pelo corpo, como o sexismo ou o racismo, os estudos sobre deficiência descortinaram uma das ideologias mais opressoras de nossa vida social: a que humilha e segrega o corpo deficiente (DINIZ, 2007, p. 6)

No entanto, o modelo social também não é sem críticas. Uma delas é que ele pode apagar as diferenças individuais e desvalorizar a experiência

individual incorporada. Além disso, é importante salientar que na verdade há vários tipos de modelos sociais: o modelo materialista social britânico, influenciado pela teoria marxista, o modelo estadunidense de minorias sociais, a abordagem socioconstrucionista, o modelo relacional escandinavo, estudos críticos da deficiência e estudos culturais da deficiência, dentre outros (SHAKESPEARE, 2014).

Isso sem contar que modelos já historicamente refutados em termos teóricos ainda podem ser encontrados no ideário da população leiga, como os modelos de caridade e prescindência, onde à deficiência é atribuída uma natureza religiosa ou espiritual. Havia quem acreditasse (e ainda há quem acredite) que a deficiência de uma pessoa advinha dos pecados de seus pais, de feitiçaria ou praga rogada, de maldições de família, ou de pecados da própria pessoa cometidos em outras encarnações. Nesta última concepção a deficiência atual pode ser vista tanto quanto punição ou como forma de evolução pelo sofrimento.

Nós, as autoras, somos simpáticas à concepção de deficiência como diversidade, que pode ser representada pela seguinte colocação do escritor argentino Jorge Luis Borges (que é cego): “a cegueira deve ser vista como um modo de vida: é um dos estilos de vida dos homens” (BORGES, 1995). Debora Diniz expande essa ideia:

Afirmar a cegueira como um modo de vida é reconhecer seu caráter trivial para a vida humana. Ser cego é apenas uma das muitas formas corporais de estar no mundo. Mas, como qualquer estilo de vida, um ego necessita de condições sociais favoráveis para levar adiante seu modo de viver a vida. A deficiência visual não significa isolamento ou sofrimento, pois não há sentença biológica de fracasso por alguém não enxergar. O que existe são contextos sociais pouco sensíveis à compreensão da diversidade corporal como diferentes estilos de vida. (DINIZ, 2007, p. 5)

Quanto a modelos teóricos sobre a deficiência, favorecemos o modelo relacional nórdico adotado por Shakespeare (2014), que se baseia em evidência de estudos empíricos para propor que a deficiência se origina de uma interação complexa de fatores: tanto sociais quanto atitudinais.

Terminologia relacionada a deficiências

Os estudos sobre deficiência vieram também denunciar a violência e os eufemismos discriminatórios de que estão carregadas certas expressões ainda vigentes em nossa linguagem referente ao tema, como “aleijado”, “pessoa portadora de necessidades especiais” e “pessoa especial”. Diniz (2007) explica que os primeiros teóricos optaram pelos termos “pessoa deficiente” e “deficiente” para demonstrar que a deficiência era uma característica individual na interação social. No entanto, nós autoras não consideramos que esses termos alcancem esse resultado, pois só percebemos uma ênfase no indivíduo. Além disso funcionam muito como rótulos. “Pessoa com deficiência” é a expressão equivalente à usada no debate estadunidense. No entanto, o movimento crítico mais recente quis encaixar os estudos sobre deficiência no campo dos estudos culturais e de identidade. Com isso, voltaram a advogar o uso do termo “deficiente”. Diniz (2007) explica que “[a]ssim como os estudos sobre raça não mais adotam o conceito de ‘pessoa de cor’, mas ‘negro’ ou ‘indígena’, os estudos sobre deficiência assumiram a categoria ‘deficiente’” (p. 8). Quanto a isso, ressaltamos que nada garante que os termos “negro” ou “indígena” sejam melhores para o que querem expressar. Tudo é muito relativo e muda em termos espaciais e temporais. Nos Estados Unidos ainda se considera o termo “pessoa de cor” politicamente correto. Já o termo “negro” foi usado no passado e hoje é evitado. Podemos contra-argumentar que termos que enfatizam a pessoa primeiro (“pessoa negra”, “pessoa deficiente”), ao invés de enfatizar sua cor ou sua deficiência, permitem uma noção muito mais ampla de identidade.

O termo “pessoas portadoras de deficiência” é criticado por dar a impressão de que a deficiência é algo que se pode escolher “portar” ou não, como quando se porta um item de vestuário.

Neste artigo, damos preferência à utilização da expressão “pessoa com deficiência visual”, apesar de reconhecermos que esta expressão não

segue o modelo social, apenas o médico, já que, no modelo social, alguém que tem deficiência em certo contexto social poderia não ter em outro contexto que oferecesse menos ou nenhuma barreira. Nosso uso se justifica por acharmos a alternativa “deficiente”, com ênfase em identidade, um rótulo que singulariza e enfatiza um aspecto da identidade de uma pessoa. Os termos que se iniciam com a palavra “pessoa” enfatizam sua humanidade como sua identidade social primária (ao invés de escolher e enfatizar um aspecto identitário, como raça, etnia, gênero ou deficiência).

Quem produz as estatísticas?

De acordo com estudo realizado pela Organização Mundial da Saúde, há no mundo pelo menos 2,2 bilhões de pessoas com algum problema de visão, dentre as quais pelo menos 1 bilhão de pessoas têm deficiência visual que poderia ter sido impedida ou que ainda não foi tratada (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

A investigação do tema pessoas com deficiência sofreu modificações ao longo dos levantamentos censitários brasileiros para se adequar a essa evolução do conceito de deficiência (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012). Além de no Censo Demográfico 2010, o tema esteve presente no primeiro levantamento censitário brasileiro, em 1872, e nos Censos Demográficos 1890, 1900, 1920, 1940, 1991 e 2000. As mudanças nos conceitos utilizados ou na formulação das perguntas não permitem a comparabilidade direta entre esses levantamentos.

A formulação das perguntas para a coleta de dados sobre deficiência é bastante discutida na academia (DINIZ, 2007; DINIZ *et al.*, 2009; QUEIROZ, 2011). O debate é quanto a se as perguntas e categorias usadas nas pesquisas refletem o uso do modelo médico ou do modelo social de deficiência. Para Diniz, Barbosa e Santos (2009), apesar de o Brasil ter ratificado a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência em 2008, que adota uma definição de deficiência que combina uma matriz biomédica, que cataloga os impedimentos corporais, e uma matriz de

direitos humanos, que denuncia a opressão e a restrição à participação plena provocada pelas barreiras sociais,³

[o]s critérios utilizados pelo Censo 2000 para recuperar a magnitude da população com impedimentos corporais no país foram marcadamente biomédicos, tais como a gradação de dificuldades para enxergar, ouvir ou se locomover. Isso se deve não apenas ao modelo biomédico vigente na elaboração e gestão das políticas públicas para essa população no Brasil, mas principalmente à dificuldade de mensuração de o que vem a ser *restrição de participação* pela interação do corpo com o ambiente social. (DINIZ *et al.*, 2009, p. 66)

No censo demográfico brasileiro de 2010 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012), foi pesquisado se a pessoa tinha dificuldade permanente de enxergar (avaliada com o uso de óculos ou lentes de contato, no caso de a pessoa utilizá-los), e foi atribuída a seguinte classificação:

- a) Não consegue de modo algum (para a pessoa que declarou ser permanentemente incapaz de enxergar);
- b) Grande dificuldade (para a pessoa que declarou ter grande dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato);
- c) Alguma dificuldade (para a pessoa que declarou ter alguma dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato);
- d) Nenhuma dificuldade (para a pessoa que declarou não ter qualquer dificuldade permanente de enxergar, ainda que precisando usar óculos ou lentes de contato).

O resultado da pesquisa encontra-se na Tabela 1.

A formulação das perguntas sobre pessoas com deficiência no Censo Demográfico 2010 envolveu estudos realizados pelo IBGE, em conjunto com os países do MERCOSUL, para avaliar o conjunto de perguntas propostas pelo Grupo de Washington sobre Estatísticas das Pessoas com Deficiência

³ “Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2006, art. 1º)

(Washington Group on Disability Statistics - GW). Esses estudos se dividiram em um Teste Cognitivo e uma Prova-piloto Conjunta. (...) Os resultados do Teste Cognitivo e da Prova-piloto Conjunta sobre Pessoas com Deficiência forneceram subsídios para a elaboração definitiva das perguntas no Questionário da Amostra do Censo Demográfico 2010. Simplificaram-se as perguntas dos domínios visual, auditivo e motor, ficando sua redação como “Tem dificuldade permanente de...?”. Essa redação permitiu uma melhor captação da percepção do informante acerca de sua deficiência e respectivo grau de severidade. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012, p. 72)

Tabela 1: População residente por tipo de deficiência permanente, 2010

Deficiência visual - alguma dificuldade	Deficiência visual - grande dificuldade	Deficiência visual - não consegue de modo algum
29.211.482	6.056.533	506.377

Fonte: Adaptada de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

Uma outra forma de se obter estatísticas é usando inferências e estimativas. As estatísticas mundiais mostram que o nível de desenvolvimento socioeconômico está diretamente relacionado com as condições de saúde ocular. As estimativas da OMS sobre a relação entre cegueira, deficiência visual e condições econômicas permitem estabelecer estimativas sobre a cegueira no Brasil (ÁVILA *et al.*, 2015).

Para educadores é importante também considerar a faixa etária da população para um quadro da deficiência visual no Brasil. Afinal de contas, como diz a primeira autora deste artigo, “quem nunca foi deficiente, um dia vai ser”, se chegar à velhice. A Organização Mundial de Saúde tem uma frase parecida, se bem que de conotação mais leve: “Todos, se viverem a uma idade suficiente, vão experienciar pelo menos uma condição ocular em suas vidas que requererá cuidado apropriado” (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019, p. xiv). Sobre a prevalência de cegueira na velhice, Ávila *et al.* colocam que:

Independente da classe social, a estimativa de cegueira cresce em função da idade, chegando a ser de 15 a 30 vezes maior em pessoas com mais de 80 anos do que na população com até 40 anos de idade. (ÁVILA *et al.*, 2015, p. 20)

No entanto, entre crianças a deficiência visual é particularmente preocupante. Portanto a distribuição por faixa etária dessas deficiências deve ser levada em consideração. Ao desconsiderarmos a distribuição por faixa etária, podemos também ter a impressão de que o Brasil tem melhores condições de saúde ocular (em comparação a outros países) do que na realidade tem. Isso porque é grande o número de crianças e jovens com deficiência visual que poderia ser evitada.

Apesar da importância das estimativas com base nas condições econômicas, elas sozinhas são capazes de mascarar outros aspectos importantes. Se olharmos exclusivamente para a evolução econômica do Brasil e a prevalência estimada de cegueira, diremos que temos melhoria nas condições de saúde ocular do povo brasileiro, mas tal afirmativa seria precipitada, sem considerar as mudanças demográficas da população. (ÁVILA *et al.*, 2015, p. 20)

Seguindo a estimativa da Agência Internacional de Prevenção à Cegueira, é possível considerar que no Brasil tenhamos cerca de 29 mil crianças cegas por doenças oculares que poderiam ter sido evitadas ou tratadas precocemente. A diversidade regional brasileira e os diferentes níveis de desenvolvimento socioeconômico sugerem a estimativa de um valor médio de prevalência de cegueira infantil para o Brasil entre 0,5 e 0,6 por mil crianças (Tabela 2).

Tabela 2 Estimativa da distribuição de casos de cegueira por faixa etária no Brasil

Até 15 anos	Entre 15 e 49 anos	Acima de 50 anos
30 mil	165 mil	551 mil

Fonte: Adaptado de Ávila *et al.* (2015)

Com base em que definições se produzem as estatísticas?

Obviamente a definição das categorias utilizadas, bem como que categorias serão utilizadas (deficientes visuais, cegos, portadores de visão subnormal, pessoas com baixa visão, etc.) influencia as estatísticas, a sua comparabilidade e a conotação que elas passam. Em 1966, a Organização Mundial de Saúde (OMS) registrou 66 definições de cegueira diferentes nos levantamentos estatísticos de diversos países. Desde então vem

propondo modos de uniformizar as anotações dos valores de acuidade visual e definições de lesões, graus de funcionalidade e de incapacidade com finalidades estatísticas. Como já mencionamos, a OMS sofreu em vários momentos críticas por priorizar as definições médicas das lesões como forma de caracterizar deficiências. Com isso em mente, e não querendo fazer a mesma ênfase, colocamos abaixo alguns esclarecimentos do ponto de vista oftalmológico.

A quantificação da visão se dá por duas escalas oftalmológicas: acuidade visual e o campo visual. O campo visual é a extensão do espaço que o olho vê quando está parado e olha em frente. Em pessoas cujo o campo visual é normal, este cobre cerca de 180° , mas devido a diversas causas este campo pode se estreitar, provocando uma das várias formas de deficiência visual.

As deficiências visuais incluem tanto a cegueira quanto a visão subnormal, mas também a deficiência de visão cromática, estrabismo, diplopia e outras condições.

Os termos visão subnormal ou baixa visão são utilizados para descrever pessoas com deficiência visual leve ou moderada nos dois olhos. Considera-se visão subnormal quando a acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20° no melhor olho, com a melhor correção óptica. O termo visão monocular é utilizado para portadores de cegueira legal em um dos olhos com visão normal no outro.

Os esclarecimentos a seguir são de (CONDE, [20--?]), professor do Instituto Benjamin Constant:

Uma pessoa é considerada cega se corresponde a um dos critérios seguintes: a visão corrigida do melhor dos seus olhos é de 20/200 ou menos, isto é, se ela pode ver a 20 pés (6 metros) o que uma pessoa de visão normal pode ver a 200 pés (60 metros), ou se o diâmetro mais largo do seu campo visual subtendendo um arco não maior de 20° , ainda que sua acuidade visual nesse estreito campo possa ser superior a 20/200. Esse campo visual restrito é muitas vezes chamado "visão em túnel" ou "em ponta de alfinete", e a essas definições chamam alguns "cegueira legal" ou "cegueira econômica".

Nesse contexto, caracteriza-se como portador de visão subnormal ou baixa visão aquele que possui acuidade visual de 6/60 e 18/60 (escala métrica) e/ou um campo visual entre 20° e 50°.

Pedagogicamente, define-se como cego aquele que, mesmo possuindo visão subnormal, necessita de instrução em Braille (sistema de escrita por pontos em relevo) e como portador de visão subnormal aquele que lê tipos impressos ampliados ou com o auxílio de potentes recursos ópticos. (CONDE, [20--?], p. 1-2)

Interessante notar a definição pedagógica oferecida por Conde acima, pois esta também não é sem dificuldades. Basta notar que há estudantes sem tato háptico que não podem usar Braille. Há outros ainda para os quais impressos ampliados não favorecem a leitura, como discutiremos mais adiante.

Na área legal, definições também não são sem disputa. A portaria nº 3.128/2008, em seu art. 1º, define:

§ 1º Considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta baixa visão ou cegueira.

§ 2º Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores encontram-se abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10º (categorias 3, 4 e 5 do CID 10). (BRASIL, 2008)

Um dos fatos de destaque no debate contemporâneo sobre deficiência, saúde e justiça social foi a edição de um enunciado do Superior Tribunal de Justiça (STJ) dando o direito a pessoas com visão monocular de concorrer a vagas reservadas a deficientes visuais em concurso público. Em sua dissertação de mestrado, Arryanne Queiroz investiga o processo, concluindo que a cultura da normalidade e o modelo médico da deficiência dominaram a fundamentação judicial, que os estudos sobre deficiência foram ignorados no processo decisório e que a decisão vai contra o modelo social de deficiência.

O estudo dos casos julgados pelo STJ descortina sutilezas sobre como o discurso sobre deficiência, saúde e justiça social, no campo jurisdicional, é repleto de vieses ancorados no padrão da normalidade: pelo que se extraiu dos argumentos dos julgadores, a presença de impedimento corporal seria o bastante para identificar o fenômeno da deficiência. (...)

O caso da visão monocular mostra que a Justiça brasileira, representada pelo STJ e pelo STF, não enfrentou a controvérsia de que a visão monocular é um caso-limite para a deficiência; (...) Mas a judicialização do debate sobre visão monocular teve vantagens: a de dar um tratamento de justiça à questão; a de revelar que essa é uma disputa da elite de pessoas deficientes; a de provocar o questionamento sobre quem é o sujeito deficiente que a sociedade almeja proteger; e a de desnudar como o fenômeno da deficiência foi analisado pela Justiça, algo tão importante para a reavaliação de políticas públicas sociais. (QUEIROZ, 2011, p. 86-87)

Com a decisão do STJ, uma pessoa com visão monocular, que tem um dos olhos com visão perfeita e pode até tirar carteira de motorista, pode concorrer a uma vaga de emprego reservada a pessoas cegas ou com baixa visão.

Este caso nos fez querer compartilhar uma experiência pessoal da Maria Inêz, primeira autora, o que fazemos a seguir.

As brechas que as legislações abrem: tecnicidades, direitos e deveres na prática

Quando fazia Habilitação em Educação Especial na UNESP de Marília (2008/2009), uma colega de turma também deficiente pensou em arrumar um emprego de meio período, já que nossas aulas eram apenas pela manhã. Fui com ela a um local que anunciava “Cadastramento de Pessoas Deficientes para o Mercado de Trabalho”. Ambas deficientes visuais, mas com suas diferenças: ela não lê nada de perto e eu não enxergo nada de longe. Ela foi me guiando e eu fui para ajudá-la a ler, pois ela só lê em Braille, e já desconfiávamos que não haveria nada em Braille disponível no local. Mas não podíamos imaginar que ia ser tão chocante a situação: logo de início tivemos que subir dois róis de escada super estreitos. Não havia

cuidado com a acessibilidade, ou seja, uma pessoa cadeirante ou com mobilidade reduzida não conseguiria ter acesso ao espaço de atendimento. Ao adentrarmos o espaço, nos identificamos e minha amiga perguntou sobre a vaga para pessoas com deficiência. E eles simplesmente explicaram que a vaga era para pessoas que tinham deficiência bem leve, e pelo que eles já tinham observado o nosso perfil não preenchia a vaga, não dando chance nem para minha amiga entregar o currículo. Saímos de lá desapontadas e com a certeza de que a inclusão social está muito distante da realidade.

Casos como este nos fazem pensar que essas brechas são construídas justamente para eliminar os que mais necessitam. Se não são formuladas com esse motivo ulterior, com certeza são toleradas e usadas com este fim. Empregadores querem poder se vangloriar de que estão empregando pessoas com deficiência, mas ao mesmo tempo querem que isto não “os atrapalhe em nada”. Não querem fazer nenhuma modificação ou nenhuma adaptação a seus ambientes para torná-los acessíveis a todos. E a diversidade de deficiências existentes, tanto em tipo quanto em severidade, juntamente com a legislação que ofusca esta diversidade, permite a pessoas como aqueles empregadores de Marília a cometerem injustiças estando dentro da lei.

O processo de ensino da matemática para estudantes com deficiência visual

Com a atual propositura de uma educação inclusiva, as escolas e universidades públicas e privadas vêm recebendo cada vez mais estudantes com deficiência visual, pois, em sua maioria, apresentam somente restrições visuais que podem ser minimizadas ou superadas com a quebra de barreiras culturais, atitudinais e procedimentais.

Encontramos no Brasil dois tipos de atendimento a estudantes com deficiência visual: o atendimento “exclusivo” de instituições especializadas, como por exemplo o Instituto Benjamim Constant (IBC), e de escolas regulares pautadas na Política Nacional na Perspectiva da Educação

Especial e Inclusiva. Esta estabelece diretrizes e ações que reorganizam os serviços de Atendimento Educacional Especializado (AEE) oferecidos aos estudantes com deficiência visando a complementação da sua formação e não mais a substituição do ensino regular.

A educação especial e inclusiva traz, em suas estratégias de ação, a tecnologia assistiva (TA) para que todos tenham acesso ao currículo, e para que os docentes possam mediar o processo de aprendizagem e auxiliar os estudantes com deficiências na construção de conhecimento e habilidades e na resolução de problemas em geral.

Tecnologia assistiva: uma contextualização

Tecnologias educacionais são chamadas tecnologia assistiva quando elas são utilizadas por estudantes com deficiência de forma a romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam ou impedem seu acesso à educação. De forma literal, todas as tecnologias educacionais são assistivas, já que têm o objetivo de ajudar estudantes na aprendizagem. Mas o uso do termo “tecnologia assistiva” tem sido reservado ao âmbito da educação especial:

Um aluno com deficiência física nos membros inferiores e que faz uso de cadeira de rodas, utilizará o computador com o mesmo objetivo que seus colegas: pesquisar na web, construir textos, tabular informações, organizar suas apresentações etc. O computador é para este aluno, como para seus colegas, uma ferramenta tecnológica aplicada no contexto educacional e, neste caso, não se trata de Tecnologia Assistiva. São exemplos de TA no contexto educacional os mouses diferenciados, teclados virtuais com varreduras e acionadores, softwares de comunicação alternativa, leitores de texto, textos ampliados, textos em Braille, textos com símbolos, mobiliário acessível, recursos de mobilidade pessoal etc. (...) [E]u ousou chamar a ferramenta utilizada pelo aluno de Tecnologia Assistiva, mesmo quando ela também se refere à tecnologia educacional comum. Podemos afirmar então que a tecnologia educacional comum nem sempre será assistiva, mas também poderá exercer a função assistiva quando favorecer de forma significativa a participação do aluno com deficiência no desempenho de uma tarefa escolar proposta a ele (BERSCH, 2017, p. 12)

Há uma variedade de tecnologias disponíveis para facilitar o acesso de estudantes com deficiência visual à matemática. No entanto, nem sempre estas são úteis a todos os estudantes. A utilidade de uma tecnologia depende das características individuais de cada estudante. Elaborando nossa proposta neste capítulo, de que se considerar a diversidade da população com deficiência é de extrema importância na educação, vamos discutir a seguir a relação entre a tecnologia assistiva e a educação matemática.

Tecnologia Assistiva na educação matemática

A mediação e a intervenção junto aos estudantes com deficiência visual na categoria de cegueira e na categoria de baixa visão é completamente diferente. Se a cegueira é congênita ou adquirida, ou melhor, se há ou não memória visual, as mediações também vão ter diferentes graus de utilidade ou assistividade. Há diferenças também na tecnologia assistiva que vai ser útil a um ou outro caso de deficiência visual.

Por exemplo, no meu caso (Maria Inêz, primeira autora), minha visão é tubular. Meu campo visual é estreito. Não adianta o professor querer aumentar um texto para mim. Tem gente que me manda mensagem de e-mail com uma fonte enorme, tamanho 30+, pensando estar ajudando. Só que isso na verdade vai me atrapalhar, pois eu já só consigo, com minha visão focal e tubular, normalmente acessar uma palavra de cada vez, com uma fonte aumentada vou poder captar a imagem só de uma letra de cada vez! Se o texto for muito ampliado, eu vou ler letra por letra, ficando quase impossível interpretar um texto. Para mim o importante é o contraste. A utilização de um fundo preto com letras brancas já me ajuda a captar a informação do texto, mesmo que uma palavra de cada vez.

Tem a questão da luminosidade, do contraste, tem a questão de se a pessoa desenvolveu o tato háptico para utilizar o sistema Braille de leitura. Há pessoas que, por diversos fatores, não desenvolvem a sensibilidade na

ponta dos dedos necessária para a utilização do Braille. Isso se dá frequentemente com pessoas com diabetes, que é uma das causas de cegueira.

Pautando-nos no trabalho de Ahmed e Chao (2018) vamos descrever a seguir o modelo “*substitution, augmentation, modification, and redefinition* (SAMR)” de tecnologia para categorizar os recursos de tecnologia assistiva disponíveis atualmente para estudantes com deficiência visual.

A *substituição*, como categoria, implica a substituição de informações visuais por informações auditivas, tácteis, ou de ambos os tipos. A substituição é a maneira mais básica de integrar a tecnologia, porque substitui uma forma de interação por outra, sem tentar criar novas maneiras de aprender através da tecnologia ou utilizar a tecnologia para capacitar o estudante. A categoria *aumento* envolve melhorias funcionais, por meio da tecnologia, nas tarefas matemáticas originais, currículo ou interface. O aumento é um uso mais substancial da tecnologia do que a substituição, porque altera as tarefas ou a interface para ficar mais acessível a estudantes em todo o espectro da visão, não apenas aqueles com deficiência visual. Na *modificação* ocorre uma reformulação significativa das tarefas, currículo ou interface através da tecnologia assistiva. Para ser categorizado como modificação, a tecnologia deve reconhecer que os estudantes com deficiência visual podem criar seu próprio conhecimento matemático através da exploração matemática, conectando-se com as maneiras próprias que os estudantes com deficiência visual possuem para compreender a matemática. A *redefinição* envolve refazer e repensar as atividades matemáticas ou até mesmo a abordagem da aprendizagem da matemática usando uma perspectiva não-visual anteriormente inconcebível. As tecnologias de redefinição permitem que todos os alunos no espectro da visão reconheçam o rico conhecimento matemático que os estudantes com deficiência visual são capazes de produzir, permitindo que estes colaborem e se comuniquem sobre a matemática em maneiras que ultrapassam as formas tradicionais e dominadas visualmente de entendimento matemático. (AHMED; CHAO, 2018)

Ahmed e Chao (2018) utilizaram o modelo SAMR para analisar 14 tipos de recursos de tecnologia assistiva recentemente apresentados em congressos e publicações de programadores, tendo classificado seis deles como de substituição, cinco como de aumento, dois como de modificação e um como de redefinição, o *Graph Sketching Tool* (GSK). Procuramos o artigo original dos criadores do GSK, na esperança de conhecer uma tecnologia para a construção de gráficos, mas ao encontrá-lo percebemos que o programa é para a construção de grafos (em inglês, tanto gráficos como grafos são *graphs*). Isto não diminui o mérito da tecnologia, apenas significa que ela não aborda um conceito do currículo da educação básica. O GSK utiliza vários mecanismos de entrada não-visuais, como teclados, telas sensíveis ao toque e voz, para criação e manipulação de grafos. Os criadores da tecnologia explicam que o GSK foi criado com base nos princípios de universalidade e equivalência computacional, com o intuito de ser usado por pessoas em todo o espectro de visão (de videntes a cegos), de uma forma que “nivele o campo de jogo” para todos (BALIK *et al.*, 2013). Para Ahmed e Chao (2018) a ferramenta está redefinindo porque permite que os alunos criem, manipulem e discutam grafos de um ponto de vista completamente não visual.

O papel da informação visual na aprendizagem matemática: algo natural ou uma criação cultural?

O trabalho de Ahmed e Chao nos foi interessante porque, além de fazer um apanhado e classificação de várias tecnologias com o modelo SAMR, chama a atenção para o fato de a matemática ter sido tradicionalmente associada à visualização e à visão. Os autores clamam por uma mudança nessa cultura de hipervalorização da visão na matemática. Ressaltam também que no imaginário popular o trabalho matemático é muitas vezes considerado individual, enquanto que a comunidade da educação matemática como disciplina enfatiza a importância da comunicação, argumentação e da explicação (para outros pelo sujeito da aprendizagem) no desenvolvimento do pensamento matemático.

A importância das várias modalidades sensoriais na cognição matemática de crianças cegas e videntes é ressaltada também por Radford (2013), que em sua investigação empírica observou o que chamou de uma transformação perceptiva complexa mediada pela atividade intercorpórea do professor e dos alunos (RADFORD, 2013). A premissa de que a cognição matemática é corporificada por meio da exploração coordenada de recursos multimodais é explorada também por Fernandes e Healy (2013). As autoras adotam uma perspectiva corporificada da cognição matemática com base na Fenomenologia de Merleau-Ponty e ilustram como os corpos de dois alunos cegos foram afetados por suas atividades matemáticas enquanto trabalhavam em uma série de tarefas envolvendo figuras simétricas e transformações geométricas, exemplificando como as práticas de aprendizes que não têm memória visual diferem daqueles que perderam a visão mais recentemente.

As consequências da deficiência visual (congenita ou adquirida) sobre o desenvolvimento individual e psicológico varia muito entre os indivíduos; depende da idade em que ocorre, do grau da deficiência, da dinâmica geral da família, das intervenções que forem tentadas, da personalidade da pessoa - enfim, de uma variedade de fatores (SÁ *et al.*, 2007). Quando uma pessoa guarda memórias visuais, consegue se lembrar das imagens, luzes e cores que conheceu, e isso é muito útil para sua readaptação. Por outro lado, quem nasce sem a capacidade da visão ou se torna cega nos dois primeiros anos de vida não consegue formar uma memória visual (não possuindo lembranças visuais). No entanto, muitos dos conceitos matemáticos também não são experienciados no mundo físico, nem por aqueles que enxergam bem. Quem já viu um conjunto infinito, uma estrutura algébrica abstrata, um vetor em espaço complexo ou mesmo um número?

Enquanto nos esforçamos para criar materiais concretos que possibilitem a construção de uma imagem mental ou um *concept image* (TALL; VINNER, 1981) de certos objetos matemáticos, muitos insistem na crença de que a visão é o sentido mais importante para a aprendizagem matemática. É de se lamentar que 70% a 80% das atividades em currículos de

matemática consistam de atividades visuais (LI, 2004). Se a interpretação de imagens pela visão e o uso destas na construção de conceitos matemáticos fossem sem problemas, não haveria tantas pesquisas para investigar as dificuldades de aprendizes videntes com tarefas visuais (por exemplo, PRESMEG, 2006, GAL; LINCHEVSKI, 2010). A construção de imagens mentais vai muito além da interpretação de informação figural. Sem contar a maravilhosa notação algébrica, apesar de ter proporcionado possibilidades para o desenvolvimento matemático que eram sem ela inimagináveis, não é de fácil aprendizagem por alunos videntes. Muitos se atrapalham ou mesmo têm ansiedade quando se deparam com uma expressão algébrica, necessitando de recurso auxiliares para o aprendizado daquela nova linguagem (HEWITT, 2012). Pensamos que ao invés de usar tecnologia assistiva de substituição ou de aumento (categorias do modelo SAMR), poderíamos explorar outras formas de construir conceitos, pensamentos e imagens mentais que não por meio do processamento de informação visual. Antes da consolidação de informação algébrica, matemáticos que deram grande contribuição à matemática, até mesmo nos séculos XVII e XVIII, utilizavam-se de linguagem retórica para seus trabalhos em matemática (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2004). Um entendimento histórico sobre o papel dos diagramas na matemática euclideana (KNORR, 2012) também expande nossos horizontes e nos faz relativizar o ponto a que chegamos atualmente, com tanta ênfase em diagramas e notações padronizadas como se elas constituíssem o único meio de realização do pensamento matemático.

Considerações finais

É fundamental compreendermos que os recursos de tecnologia assistiva vão desde uma fita crepe até a mais alta tecnologia digital, porém o que irá definir o seu uso são os objetivos traçados observando-se as especificidades do estudante com deficiência visual. Quando o professor compreende sua realidade, enxerga sua clientela, adequa conteúdos e

adapta recursos, podemos afirmar que esse professor compreende o real papel inclusivo nos contextos do aprender e do ensinar.

O processo educativo vai muito além do ato de transmitir conteúdo, mas compreende fazer da escola uma ferramenta política de participação social e de transformação de vidas e realidades. Precisamos enxergar no outro as marcas de suas histórias e compreender que todos nós, independentemente de nossa condição física, sensorial ou de saúde, ajudamos a construir diariamente a realidade que nos cerca e que, querendo ou não, nossas ações atingem a todos. Que saibamos olhar as potencialidades que cada um tem, pois somos mais quando somos juntos, independente de nossas limitações e diferenças. Uma das atribuições do professor especialista do Atendimento Educacional Especializado é fazer uma anamnese junto ao estudante com deficiência visual e sua família (podendo ser feito um estudo de caso, um plano de atendimento individual) para, com base nas especificidades do estudante, estabelecer linhas de ação pedagógica. Daí a importância também da inclusão escolar: só na proximidade professor, estudante e colegas de sala, só no convívio mútuo, atento e respeitoso, vai se construir esse conhecimento da especificidade de cada discente.

O sistema educacional precisa rever seus conceitos, necessita construir novos saberes, se adequando às novas exigências de uma sociedade inclusiva, democrática e aberta à diversidade, pois a inclusão tem que sair do papel, deve ser assumida com responsabilidade, em todo e qualquer espaço social.

Para que haja uma transformação social é necessário compreender, conhecer e aceitar o outro em suas diferenças, proporcionando um ambiente que favoreça o desenvolvimento de todos. É preciso entender que incluir não é meramente matricular um estudante em um ambiente escolar e considerar que ele esteja realmente incluído. Ele até poderá estar inserido, mas a inclusão real passa por processos bastante complexos, desafiantes, que dependem de cada sujeito que compõe a equipe acadêmica e do sistema escolar como instituição.

O importante mesmo está no conviver com as diferenças, e desse convívio tirarmos reflexões críticas para juntos chegarmos a consensos, mesmo que parciais e temporários, e ações que possibilitem o acesso dos estudantes com deficiência visual ao currículo. Não deixemos que preconceitos, falta de conhecimento e generalizações limitem a uma pedagogia técnica e homogeneizadora que não atende à diversidade do corpo estudantil. Afinal, o termo conhecer vem do latim e é composto por COM, “junto” e GNOSCERE, “obter conhecimento”. A etimologia do nosso ideal já nos dá a pista de como alcançá-lo.

Referências

- AHMED, I.; CHAO, T. Assistive learning technologies for students with visual impairments: A critical rehumanizing review. **Investigations in Mathematics Learning**, v. 10, n. 3, p. 173-185, 2018/07/03 2018. ISSN 1947-7503. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/19477503.2018.1463005>>. Acesso em: 27 abr 2020.
- ÁVILA, M.; ALVES, M. R.; NISHI, M. **As condições de saúde ocular no Brasil**. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. São Paulo - SP, p.147. 2015
- BALIK, S. et al. GSK: Universally accessible graph sketching. **Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education**: 221-226 p. 2013.
- BERLINGHOFF, W. P.; GOUVÊA, F. Q. **Math through the ages: A gentle history for teachers and others**. Mathematical Association of America, 2004..
- BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre, RS: Assistiva Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 27 abr 2020.
- BORGES, J. L. **Siete noches**. Madrid: Alianza Editorial, 1995.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008: Define que as Redes Estaduais de Atenção à Pessoa com Deficiência Visual sejam compostas por ações na atenção básica e Serviços de Reabilitação Visual**, 2008. Disponível em <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html>. Acesso em: 27 abr 2020.

CONDE, A. J. M. **Definição de cegueira e baixa visão**. [20--?] Disponível em: <http://www.ibr.gov.br/images/conteudo/AREAS_ESPECIAIS/CEGUEIRA_E_BAIXA_VISAO/ARTIGOS/Def-de-cegueira-e-baixa-viso.pdf>. Acesso em: 27 abr 2020.

DINIZ, D. **O que é deficiência**. São Paulo, SP: Editora Brasiliense, 2007.

DINIZ, D.; BARBOSA, L.; SANTOS, W. R. D. Deficiência, direitos humanos e justiça. **Revista Internacional de Direitos Humanos**, v. 6, n. 11, p. 65-77, 2009. ISSN 1806-6445.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. Multimodality and mathematical meaning-making: Blind students' interactions with Symmetry. **International Journal for Research in Mathematics Education (RIPEM)**, v. 3, n. 1, p. 36-55, 2013.

GAL, H.; LINCHEVSKI, L. To see or not to see: analyzing difficulties in geometry from the perspective of visual perception. **Educational Studies in Mathematics**, v. 74, n. 2, p. 163-183, 2010.

HEWITT, D. Young students learning formal algebraic notation and solving linear equations: are commonly experienced difficulties avoidable? **Educational Studies in Mathematics**, v. 81, n. 2, p. 139-159, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Planilha Excel 20200426014811**, 2010. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>>. Acesso em: 27 abr 2020.

_____. **Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Rio de Janeiro - RJ. 2012.

KNORR, W. R. **The evolution of the Euclidean Elements: a study of the theory of incommensurable magnitudes and its significance for early Greek geometry**. Springer Science & Business Media, 2012. ISBN 9401017549.

LI, A. Classroom strategies for improving and enhancing visual skills in students with disabilities. **Teaching Exceptional Children**, v. 36, n. 6, p. 38-46, 2004. ISSN 0040-0599.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência (Full text of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities: Other translations - Portuguese)**, 2006. Disponível em <<https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>>. Acesso em: 27 abr 2020.

PRESMEG, N. Research on visualization in learning and teaching mathematics: Emergence from psychology. In: (Ed.). **Handbook of research on the psychology of mathematics education**: Brill Sense, 2006. p.205-235.

QUEIROZ, A. V. **Deficiência e justiça: um estudo de caso sobre a visão monocular**. 2011. Tese de mestrado em Ciências da Saúde). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília

RADFORD, L. Perceiving with the eyes and with the hands. **International Journal for Research in Mathematics Education (RIPEM)**, v. 3, n. 1, p. 56-77, 2013.

SÁ, E. D. D.; CAMPOS, I. M. D.; SILVA, M. B. C. **Atendimento educacional especializado: deficiência visual**. Brasília, DF: SEESP/SEED/MEC, 2007.

SHAKESPEARE, T. **Disability rights and wrongs revisited**. New York, NY: Routledge, 2014.

TALL, D.; VINNER, S. Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. **Educational studies in mathematics**, v. 12, n. 2, p. 151-169, 1981. ISSN 0013-1954.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on vision**. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2019. ISBN 978-92-4-151657-0.

A Editora Fi é especializada na editoração, publicação e divulgação de pesquisa acadêmica/científica das humanidades, sob acesso aberto, produzida em parceria das mais diversas instituições de ensino superior no Brasil. Conheça nosso catálogo e siga as páginas oficiais nas principais redes sociais para acompanhar novos lançamentos e eventos.



www.editorafi.org
contato@editorafi.org