

**Articulações entre a etnomatemática e a história da matemática: condições de possibilidade a partir de ações pedagógicas**

**Articulations between ethnomathematics & history of mathematics: conditions of possibility from pedagogical actions**

**Articulaciones entre la etnomatemática y la historia de las matemáticas: condiciones de posibilidad desde las acciones pedagógicas**

**L'articulation entre l'ethnomathématique & l'histoire des mathématiques : les conditions de possibilité à partir des actions pédagogiques**

Juliana Batista Pereira dos Santos<sup>1</sup>  
Escola Estadual de Ensino Médio Bibiano de Almeida  
<https://orcid.org/0000-0003-4990-0918>

Isabel Cristina Machado de Lara<sup>2</sup>  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
<http://orcid.org/0000-0002-0574-8590>

**Resumo**

De cunho teórico, este texto objetiva descrever ações pedagógicas que potencializam, à luz das teorizações pós-estruturalistas de Foucault e Wittgenstein, o ensino da Matemática na Educação Básica por meio da articulação entre Etnomatemática e História da Matemática. Retoma os conceitos filosóficos de poder, saber e contraconduta de Michel Foucault e jogos de linguagem e formas de vida de Ludwig Wittgenstein, essenciais à compreensão das ações pedagógicas apontadas, propondo uma reflexão acerca das contribuições desses filósofos ao se articular a Etnomatemática e a História da Matemática, destacando as possíveis implicações no ensino de Matemática. A partir dessa perspectiva, apresenta algumas articulações já propostas por outros autores, seja implicitamente, ou explicitamente, como D'Ambrosio (2000, 2007), Lara (2013, 2019) e Roque (2014). Finalmente, ao descrever algumas ações pedagógicas emergentes da prática realizada com propostas de ensino elaboradas, aplicadas e analisadas a partir dessa articulação, sustentada pelos filósofos supracitados, conclui que tais ações

---

<sup>1</sup> [juhbpereira@gmail.com](mailto:juhbpereira@gmail.com)

<sup>2</sup> [isabel.lara@pucls.br](mailto:isabel.lara@pucls.br)

pedagógicas: potencializam o ensino da Matemática a partir de uma visão mais humanista que valoriza diferentes formas de matematizar; oportunizam aos estudantes a compreensão das relações de poder-saber constituídas historicamente; criam condições de possibilidade para que os estudantes realizem movimentos de contraconduta frente aos jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar.

**Palavras-chave:** Etnomatemática, História da Matemática, Método de Ensino, Educação Básica, Ações Pedagógicas.

### **Abstract**

Of a theoretical nature, this text aims to describe pedagogical actions that enhance, in the light of the post-structuralist theories of Foucault and Wittgenstein, the teaching of mathematics in basic education through the articulation between ethnomathematics and history of mathematics. It takes up Michel Foucault's philosophical concepts of power, knowledge and counter-conduct and Ludwig Wittgenstein's language games and forms of life, essential to the understanding of the pedagogical actions mentioned, proposing a reflection on the contributions of these philosophers when articulating ethnomathematics and history of mathematics, highlighting the possible implications in the mathematics teaching. From this perspective, it presents some articulations already proposed by other authors, either implicitly or explicitly, such as D'Ambrosio (2000, 2007), Lara (2013, 2019), and Roque (2014). Finally, when describing some pedagogical actions emerging from the practice carried out with teaching proposals elaborated, applied, and analyzed from this articulation, supported by the philosophers mentioned, it concludes that such pedagogical actions: enhance mathematics teaching from a more humanistic vision that values different ways of matematizing; provide students with the opportunity to understand historically constituted power-knowledge relations; create conditions for students to perform counter-conduct movements in the face of language games present in school mathematics.

**Keywords:** Ethnomathematics, History of mathematics, Teaching method, Basic education, Pedagogical actions.

### **Resumen**

De carácter teórico, este texto tiene como objetivo describir acciones pedagógicas que potencien, a la luz de las teorías posestructuralistas de Foucault y Wittgenstein, la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Básica a través de la articulación entre la Etnomatemática e la Historia de las Matemáticas. Retoma los conceptos filosóficos de poder, saber y contraconducta de Michel Foucault y los juegos de lenguaje y modos de vida de Ludwig Wittgenstein, esenciales para la comprensión de las acciones pedagógicas mencionadas, proponiendo una reflexión sobre los aportes de estos filósofos al articular la Etnomatemática y la Historia de la Matemáticas, destacando las posibles implicaciones en la enseñanza de las Matemáticas. Desde esta perspectiva, presenta algunas articulaciones ya propuestas por otros autores, ya sea implícita o explícitamente, como D'Ambrosio (2000, 2007), Lara (2013, 2019) y Roque (2014). Finalmente, al describir algunas acciones pedagógicas surgidas de la práctica realizada con propuestas didácticas elaboradas, aplicadas y analizadas desde esta articulación, sustentadas por los citados filósofos, el estudio concluye que tales acciones pedagógicas: potencian la enseñanza de las Matemáticas, desde una visión más humanista que valora diferentes formas de matematizar; brindan a los estudiantes la oportunidad de comprender las relaciones de poder-saber históricamente constituidas; crean condiciones de posibilidad para que los estudiantes realicen movimientos de contraconducta frente a los juegos de lenguaje presentes en la Matemática Escolar.

**Palabras clave:** Etnomatemática, Historia de las Matemáticas, Método de Enseñanza, Educación Básica, Acciones Pedagógicas.

### **Résumé**

Ce texte a pour objectif de décrire les actions pédagogiques qui favorisent, à partir de théorisations post-structuralistes de Foucault et Wittgenstein, l'enseignement dès

mathématiques dans l'éducation de base par l'articulation entre l'ethnomathématique et l'histoire des mathématiques à travers une étude théorique. On reprend les concepts philosophiques de pouvoir, de savoir et de contre-conduite de Michel Foucault et les jeux de langage et les formes de vie de Ludwig Wittgenstein, essentiels pour la compréhension des actions pédagogiques indiquées, et on propose une réflexion sur les contributions de ces philosophes lorsqu'on articule l'ethnomathématique et l'histoire des mathématiques, en soulignant les possibles implications dans l'enseignement des mathématiques. À partir de cette perspective, on présente quelques articulations déjà proposées par d'autres auteurs, soit implicitement, soit explicitement, comme D'Ambrosio (2000, 2007), Lara (2013, 2019) et Roque (2014). Finalement, pour décrire quelques actions pédagogiques émergentes de la pratique réalisée avec des propositions d'enseignement élaborées, appliquées et analysées à partir de cette articulation, soutenue par les philosophes susmentionnés, on conclut qu'avec ces actions pédagogiques, c'est possible: l'enseignement des mathématiques à partir d'une vision plus humaniste qui valorise les différentes formes de mathématiser; la compréhension par les apprenants des relations de pouvoir-savoir constituées historiquement; la création de conditions pour que les apprenants réalisent des mouvements de contre-conduite face aux jeux de langage présents dans les mathématiques scolaires.

**Mots-clés:** Ethnomathématiques, Histoire des Mathématiques, Approches d'enseignement, Éducation de base, Actions Pédagogiques.

## **Articulações entre Etnomatemática & História da Matemática: Condições de Possibilidade a partir de Ações Pedagógicas**

Os processos de ensino e de aprendizagem em Matemática, sejam na Educação Básica ou no Ensino Superior, requerem, a todo tempo e espaço, movimentos de indagações, reflexões e adaptações. Tais movimentos são inerentes à profissão docente, em especial, quando se intenciona que esses processos sejam reflexivos, significativos e relacionados às realidades dos estudantes. Entre as diversas teorias de aprendizagem, estratégias pedagógicas e metodologias de ensino que o professor pode lançar mão para tal, este artigo se propõe a pensar acerca das potencialidades da articulação entre duas tendências de pesquisa do campo da Educação Matemática: História da Matemática (HM) e Etnomatemática.

A articulação é proposta à luz das teorizações pós-estruturalista de dois filósofos, Michel Foucault e Ludwig Wittgenstein. Tais filósofos possuem confluências em suas teorizações, em particular, em relação à concepção de linguagem adotada, como ressalta Veiga-Neto: “Cada um ao seu modo, movimentando-se em campos filosóficos distintos e com propósitos inteiramente diferentes, Foucault e Wittgenstein não se interessam pela analítica formal [da linguagem], mas por uma analítica pragmática.” (Veiga-Neto, 2014, p. 91). Tendo em vista que a Matemática é uma ciência que adota uma linguagem própria, orientada por regras específicas, essas aproximações criam condições para refletir acerca dos diferentes usos que se faz dessa linguagem nas salas de aula da Educação Básica.

Além disso, conforme Lara (2001), a Matemática, quando analisada a partir das concepções de Foucault (1979; 1991) sobre disciplina-saber, possui um poder disciplinador capaz de produzir subjetividades específicas, atravessadas por uma vontade de verdade expressa pela Matemática Acadêmica<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Embora neste texto não se defenda a existência de diferentes Matemáticas, mas os diferentes usos da Matemática, o termo Matemática Acadêmica é adotado para referenciar um conhecimento aceito como verdadeiro, constituído por relações de poder resultante dos saberes de matemáticos e de cientistas que se tornaram, historicamente, legítimos. Enquanto Matemática Escolar é entendida como uma releitura da Matemática Acadêmica, constituindo

Com essas lentes, o objetivo deste texto é descrever ações pedagógicas que, à luz das teorizações pós-estruturalistas de Foucault e Wittgenstein, potencializam o ensino da Matemática na Educação Básica por meio da articulação entre Etnomatemática e História da Matemática.

Assim, tratando-se de um artigo teórico, inicialmente, retoma os conceitos filosóficos poder, saber, subjetividade e contraconduta de Michel Foucault e os conceitos jogos de linguagem e formas de vida de Ludwig Wittgenstein, considerados neste estudo essenciais à compreensão das ações pedagógicas apontadas.

A partir dessas perspectivas, apresenta algumas articulações já propostas por outros autores, seja implicitamente, ou explicitamente, como D'Ambrosio (2000, 2007), Lara (2013, 2019) e Roque (2014), trazendo à tona os movimentos de contraconduta, de resistência, em relação ao conhecimento matemático visto como único e verdadeiro.

Para encerrar, descrevem-se algumas ações pedagógicas emergentes da prática realizada com propostas de ensino elaboradas e aplicadas em diferentes turmas da Educação Básica, propondo uma reflexão acerca das contribuições foucaultianas e wittgensteinianas ao se articular Etnomatemática e História da Matemática, destacando as possíveis implicações no ensino de Matemática.

### **Subsídios filosóficos essenciais de Michel Foucault e Ludwig Wittgenstein**

Michel Foucault e Ludwig Wittgenstein são dois entre os filósofos que participaram do chamado movimento pós-estruturalista. Entre as características do movimento está a substituição de questionamentos sobre “o que é a linguagem” para “de que modo a linguagem funciona” (Veiga-Neto, 2014). Em meio a esse movimento, Wittgenstein defende que se reconduza “[...] as palavras de seu emprego metafísico para seu emprego cotidiano.”

---

os conhecimentos transmitidos nas escolas, expressos nos livros didáticos, com uma linguagem particular e diferente da linguagem da Matemática Acadêmica.

(Wittgenstein, 1979, p. 55, §116), estabelecendo, assim, uma relação entre significação e uso. Mais do que isso, o filósofo argumenta que se é na práxis que se estabelece o uso da linguagem, então não há uma linguagem, mas um conjunto de linguagens que variam de acordo com o emprego atribuído à palavra. Desse modo: “O significado das palavras e das frases vai muito além de uma possível correspondência com objetos ou com coisas; muitas palavras, inclusive, não correspondem a objetos ou descrições [...]” (Vilela, 2013, p. 184).

Assim como para Wittgenstein, a compreensão de Foucault sobre a linguagem se distancia da compreensão formal, assumindo-a como um instrumento que associa pensamento e objeto. Para o filósofo, a linguagem é contingente e “[...] constitutiva do nosso pensamento e, em consequência, do sentido que damos às coisas, à nossa experiência, ao mundo.” (Veiga-Neto, 2014, p. 89). Assim, torna-se evidente que Foucault se distancia da compreensão formal da linguagem e passa a assumir a linguagem de modo mais amplo, como discurso. Segundo Veiga-Neto:

Mesmo sem ter jamais feito alguma referência explícita a Ludwig Wittgenstein – pelo menos, segundo os registros até agora disponíveis aos especialistas - Foucault partilha muito de perto da grande maioria das descobertas que o filósofo austríaco havia feito no campo da linguagem. (Veiga-Neto, 2014, p.90).

Feitas as aproximações e confluências entre os filósofos, é relevante anunciar e compreender quais os conceitos de cada um que criam condições para articular Etnomatemática e História da Matemática. Em relação a Foucault, os principais conceitos que contribuem nesse sentido são poder, saber e contraconduta, ao passo que, em relação a Wittgenstein, destacam-se os conceitos jogos de linguagem e formas de vida.

Para Foucault o poder “[...] é um feixe de relações mais ou menos organizado, mais ou menos piramidalizado, mais ou menos coordenado.” (1979, p.248), algo que se exerce mais do que se possui, ou seja, ele não existe em determinado lugar, não pertence à uma pessoa específica. Sobre esse feixe de relações, Foucault afirma que o “[...] que define uma relação de

poder é um modo de ação que não age direta e imediatamente sobre os outros, mas que age sobre sua própria ação. Uma ação sobre a ação, sobre ações eventuais, ou atuais, futuras ou presentes.” (1995, p. 243).

Do mesmo modo como seu entendimento acerca da linguagem se distancia do sentido formal, sua compreensão sobre o poder afasta-se do sentido tradicional atribuído ao termo, ou seja, o sentido jurídico do poder. Segundo Foucault, esse sentido considera que o poder “[...] “exclui”, “reprime”, “recalca”, “censura”, “abstrai”, “mascara”, “esconde”.” (Foucault, 1991, p. 172). Entretanto, o filósofo ressalta que tal compreensão deve ser substituída por um entendimento que assume o poder pela sua positividade, ou seja, pela sua capacidade de produzir algo. Para Foucault, é justamente pela sua positividade que o poder se mantém, pois “[...] produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discurso [...] uma rede produtiva que atravessa todo o corpo social muito mais do que uma instância negativa que tem por função reprimir.” (Foucault, 1979, p. 8). Em outros termos, o poder é produtivo e, por meio de táticas e técnicas sutis, age diretamente sobre o corpo e o forma, sendo capaz de categorizar, individualizar, sujeitar e de produzir verdades.

A noção de poder está intrinsecamente articulada à noção de saber, pois “[...] não há relação de poder sem constituição correlata de um campo de saber, nem saber que não suponha e não constitua ao mesmo tempo relações de poder.” (Foucault, 1991, p. 30). Segundo Revel, “[...] o poder não pode disciplinar os indivíduos sem produzir igualmente, a partir deles e sobre eles, um discurso de saber que os objetiva e antecipa toda experiência de subjetivação.” (Revel, 2005, p. 78).

Para Foucault, os saberes não são um acumulado de conhecimentos, fruto de tradições familiares ou experiências vividas, do mesmo modo que não são conhecimentos dispersos e desordenados, à espera de uma organização coerente. Nas palavras de Foucault:



En una sociedad, los conocimientos, las ideas filosóficas, las opiniones cotidianas, así como las instituciones, las prácticas comerciales y policíacas, las costumbres, todo se refiere a un saber implícito propio de esta sociedad. Este saber es profundamente distinto de los conocimientos que se pueden encontrar en los libros científicos, las teorías filosóficas, las justificaciones religiosas [...] (Foucault, 1973, p. 9).

Assim, o saber “[...] é o conjunto dos elementos (objetos, tipos de formulações, conceitos e escolhas teóricas) formados a partir de uma só e mesma positividade, no campo de uma formação discursiva unitária.” (Foucault, 2000, p. 110). E, nesse sentido, não é “[...] a atividade do sujeito de conhecimento que produziria um saber, útil ou arredo ao poder, mas o poder-saber, os processos e as lutas que os atravessam e que o constituem, que determinam as formas e os campos possíveis de conhecimento.” (Foucault, 1991, p. 30). Do exposto, torna-se evidente que saber e poder são mutuamente dependentes, pois o saber age como uma correia que transmite, conduz e naturaliza o poder (Veiga-Neto, 2014).

Entre os tipos de poder, para este texto interessa o poder disciplinar, tão frequentemente encontrado nas escolas e instituições de ensino de modo geral. Segundo Foucault (1991, p. 153): “O sucesso do poder disciplinar se deve sem dúvida ao uso de instrumentos simples: o olhar hierárquico, a sanção normalizadora e sua combinação num procedimento que lhe é específico, o exame.”. Por meio desses instrumentos, o poder disciplinar atua sobre o corpo, com sutileza e profundidade e, mais especificamente, por meio do exame, diferencia, segrega, classifica e seleciona os sujeitos em distintas esferas.

Nas escolas, especialmente na disciplina de Matemática, são frequentes os testes e provas que atuam como instrumentos normalizadores. Frente a isso se percebe que, tratando-se da Matemática Escolar, há a busca por um determinado e específico modo de pensar, ou ainda, um modo de matematizar. Para Lara (2001), a Matemática ensinada nas escolas age como um poder disciplinador, que está presente, por exemplo, nas “[...] provas graduadas, que abordam conteúdos hierarquizados e determinados por um programa curricular.” (Lara, 2001, p. 29). Nesse sentido, a Matemática é vista como “[...] um conjunto de conhecimentos para o

controle minucioso do modo de pensar, raciocinar e agir do/a aluno/a e que é através da imposição e sujeição a esse modo de pensar que se produzem determinadas habilidades mentais.” (Lara, 2001, p. 29).

Assim sendo, por meio do poder disciplinador da Matemática, impõe-se um único modo de matematizar e de pensar, que subjetiva, regula e normaliza os estudantes, ou seja, atua nas suas condutas. A palavra conduta se refere a duas coisas:

A conduta é, de fato, atividade que consiste em conduzir, a condução, se vocês quiserem, mas é também a maneira como uma pessoa se conduz, a maneira como se deixa conduzir, a maneira como é conduzida e como, afinal de contas, ela se comporta sob o efeito de uma conduta que seria ato de conduta ou condução. (Foucault, 2008, p. 255).

Nesse sentido, ao mesmo tempo em que o poder disciplinador da Matemática conduz os estudantes, faz com que os próprios estudantes se conduzam, evidenciando-se assim o caráter produtivo do poder. Entre as diferentes técnicas e instrumentos de ação do poder, são exemplos desses mecanismos que agem sobre os estudantes, governando-os e conduzindo sua aprendizagem, a carga horária das disciplinas, o currículo escolar, entre outros.

Contudo, segundo Foucault (1979), essas relações de poder, por sua vez, criam condições de possibilidade para a existência de movimentos de resistência, pois: “Jamais somos aprisionados pelo poder: podemos sempre modificar sua dominação em condições determinadas e segundo uma estratégia precisa.” (1979, p. 241). Esses movimentos para modificar a dominação imposta

[...] têm como objetivo outra conduta, isto é: querer ser conduzido de outro modo, por outros condutores e por outros pastores, para outros objetivos e para outras formas de salvação, por meio de outros procedimentos e de outros métodos. São movimentos que também procuram, eventualmente em todo caso, escapar da conduta dos outros, que procuram definir para cada um a maneira de se conduzir. (Foucault, 2008, p. 256-257).

Diante disso, para essas revoltas específicas de conduta, o filósofo propôs o termo *contraconduta* “[...] no sentido de luta contra os procedimentos postos em prática para conduzir

os outros [...]” (Foucault, 2008, p. 266). Mais do que isso, a *contraconduta* cria condições de possibilidade para que outros modos de conduta sejam criados, visto que

[...] ‘*contraconducta*’ es utilizada para marcar prácticas que surgen dentro de movimientos más grandes, las cuales no buscan romper con los movimientos ni tampoco desplegarlos, pues de lo que se trata es de conducir la población de otras formas sin que sea preciso romper con el conductor. (Veiga-Neto; Lopes, 2011, p. 111).

Como já dito, na escola é possível perceber alguns mecanismos e táticas que são utilizados para o governo da população, como a determinação de disciplinas obrigatórias, a carga horária, conteúdos programáticos e provas graduadas, por exemplo. Logo, a *contraconduta* se efetiva por meio de táticas de enfrentamento às investidas desse poder que atua na condução dos sujeitos, com o objetivo de lutar para que esse governo ocorra de modo diferente.

Adentrando nos conceitos wittgensteinianos, o termo *jogos de linguagem* foi proposto pelo filósofo em seu período de maturidade, quando passou a argumentar que na linguagem não há um significado que perpassasse tempos e espaços, ou seja, uma essência para a linguagem. Diante disso, para Wittgenstein os *jogos de linguagem* são “[...] o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está interligada.” (Wittgenstein, 1979, p. 12, §7), evidenciando que atividades e ações constituem os *jogos de linguagem*. Para reiterar o filósofo afirma que: “O termo “*jogo de linguagem*” deve aqui salientar que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida.” (Wittgenstein, 1979, p. 18, §23, grifo do autor). Logo o significado de um termo, uma expressão ou uma palavra, não é definido *a priori*, mas estabelecido coletivamente por meio de convenções (Vilela, 2013).

Nesse sentido, o uso de uma palavra não é independente e arbitrário, mas, sobretudo, relacionado à forma de vida da qual pertence, pois “[...] representar uma linguagem significa representar-se uma forma de vida.” (Wittgenstein, 1979, p. 15, §19). Segundo Glock (1998), as formas de vida tramam linguagem, cultura e visão de mundo, já que “[...] nossos JOGOS

DE LINGUAGEM estão "interligados" com atividades não linguísticas, devendo ser compreendidos dentro desse CONTEXTO." (Glock, 1998, p. 174, grifos do autor). Efeito disso pode-se concluir que as formas de vida operam sobre modos de agir dos sujeitos, que podem ser múltiplos, isso justifica o fato de que o filósofo recorre frequentemente ao plural 'formas de vida' (Spaniol, 1990).

Logo, torna-se evidente que as formas de vida não se relacionam apenas a questões biológicas, mas, sobretudo culturais, como é possível observar na passagem "Poderíamos, também, imaginar facilmente uma linguagem (e de novo isto significa uma cultura)." (Wittgenstein, 1958, p. 76). Diante disso, as formas de vida não são fruto de atividades conscientes e reflexivas e "[...] não são adquiridas através da explicação ou ensino propriamente ditos, mas antes através de treinamento." (Spaniol, 1990, p. 14, grifo do autor).

Com base nos conceitos discutidos ao longo desta seção, propõem-se uma reflexão acerca das contribuições desses filósofos ao se articular Etnomatemática e História da Matemática. São destacadas as possíveis implicações ao ensino de Matemática, refletindo sobre suas potencialidades para a Educação Básica. Pois, a partir dessas lentes, é possível identificar que a Matemática Escolar possui uma vontade de poder que disciplina os estudantes produzindo sobre eles um discurso de saber que os objetiva. Portanto, essas articulações buscam trazer à tona a importância do reconhecimento de que o saber é subjetivo, é constituído em uma prática, pelas experiências de determinada forma de vida.

### **Etnomatemática & História da Matemática: articulações possíveis**

Alguns pesquisadores, amplamente reconhecidos por suas contribuições aos estudos sobre Etnomatemática e/ou História da Matemática, já anunciaram, explicitamente ou não, a existência de articulações possíveis entre essas tendências, como por exemplo, Ferreira (2003), D'Ambrosio (2000, 2007), Mendes (2006), Lara (2013, 2019) e Roque (2014). Dentre esses,

cabe destacar aquelas articulações que de algum modo se aproximam ou, ainda, contribuem para a articulação pretendida neste texto.

D'Ambrosio, mundialmente reconhecido por suas contribuições à Etnomatemática, contribuiu significativamente aos estudos e pesquisas em História da Matemática. Para esse pesquisador, a Etnomatemática pode ser considerada como uma sub-área da História da Matemática e da Educação Matemática, que possui relações com a Antropologia e com as Ciências da Cognição (D'Ambrosio, 2007). Logo, observa-se explicitamente que, para o autor, Etnomatemática e História da Matemática possuem nítidas relações. Em linhas gerais, D'Ambrosio argumenta que a “Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais [...]” (D'Ambrosio, 2007, p. 9), ao passo que “A Matemática da escola é apenas uma das muitas matemáticas que se encontram pelas diversas culturas.” (D'Ambrosio, 2000, p. 249).

Ao contribuir com a História da Matemática, novamente tornam-se evidentes as articulações de ambas as tendências, na perspectiva d'ambrosiana. Segundo o autor, mostrar aos estudantes que a Matemática Escolar é um modo de matematizar, entre outros, é uma das quatro finalidades da História da Matemática no ensino, que são:

1. para situar a Matemática como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, como linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e como tal diversificada nas suas origens e na sua evolução;
2. para mostrar que a Matemática que se estuda nas escolas é uma das muitas formas de Matemática desenvolvidas pela humanidade;
3. para destacar que essa Matemática teve suas origens nas culturas da antiguidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média e somente a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimentos, com um estilo próprio;
4. para saber que desde então a Matemática foi incorporada aos sistemas escolares das nações colonizadas, se tornou indispensável e todo o mundo em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, e avaliar as consequências sócio-culturais dessa incorporação. (D'Ambrosio, 2000, p. 248).

Nesse sentido, é a História da Matemática que possibilita à Etnomatemática compreender quais são as condições de possibilidade para a geração, organização e difusão do saber/fazer matemático, destacando as dimensões políticas, econômicas e sociais. Como destaca o autor: “A incorporação disto tudo na história é um reflexo da conceituação de

Etnomatemática.” (D’Ambrosio, 2000, p. 250). Contudo, para alcançar tais finalidades, é imprescindível avançar para além de fatos informativos, pois, como ressalta o autor:

Jamais deve-se dar a impressão, através de um desfile de nomes, datas, resultados, casos, fatos, que se está ensinando a origem de resultados e teorias matemáticas. Sabe-se que as necessidades e as ideias vão se organizando ao longo da história, em tempos e lugares difíceis de serem localizados. Numa certa época, as ideias começam a se organizar, a tomar corpo, e a serem identificadas como isso ou aquilo. A partir daí entram para a “história”. Mas não nasceram assim. (D’Ambrosio, 2000, p. 256).

Traçando-se um paralelo aos conceitos wittgensteinianos, assumem-se, neste texto, que os diversos modos de matematizar d’ambrosianos são jogos de linguagem, elaborados por povos, grupos, civilizações, ou seja, por formas de vida. Isso é possível uma vez que Wittgenstein nega a existência de uma única linguagem, de significados universais e estabelecidos *a priori*, e propõe a expressão jogos de linguagem, em que o uso da linguagem segue determinadas regras, que estão diretamente relacionadas às formas de vida nas quais se desenvolveram. Portanto, o filósofo defende que cada forma de vida, ou seja, cada etno, no sentido d’ambrosiano do termo, possui seus próprios jogos de linguagem, mediados por regras específicas.

Nesse sentido, Wittgenstein cria condições que possibilitam argumentar que a Matemática Acadêmica é um modo de matematizar, entre outros, como se pode verificar, por exemplo, em Vilela (2013) e Wanderer (2013). Portanto, é na História da Matemática, e da humanidade em geral, que se podem encontrar outros modos de matematizar, outros jogos de linguagem, bem como, compreender suas regras de funcionamento e suas semelhanças de família com os jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar.

Lara (2013), pesquisadora das tendências Etnomatemática e História da Matemática, considera quase intrínseca a relação entre ambas, sobretudo se o uso atribuído à História da Matemática superar seu valor instrumental, e criar “[...] condições para explicar como os

conhecimentos matemáticos foram gerados, adquiridos, organizados intelectual e socialmente e como foram difundidos.” (p. 52).

Por valor instrumental, a autora considera todo e qualquer uso fundamentado apenas na exposição de dados factuais com o intuito de instigar a curiosidade dos estudantes, como nomes, datas e locais. Segundo Lara (2013), por meio desse uso até é possível tornar mais instigantes e atraentes as aulas de Matemática, contudo, “[...] algumas vezes essa abordagem não é suficiente para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes fazendo com que apreendam melhor um conceito matemático.” (Lara, 2013, p. 54). É com esse argumento que a autora propõe que o uso da História da Matemática no ensino se realize por meio de três abordagens, que possuem como ponto comum, articulações com a Etnomatemática.

Em todas as abordagens propostas por Lara (2013), observa-se o protagonismo do estudante, já que é ele o responsável pela realização das diversas pesquisas previstas em cada abordagem. Nesse sentido, o estudante assume o papel principal nos processos de ensino e de aprendizagem, rompendo barreiras, pois “[...] o professor estará ensinando o estudante a fazer pesquisa, possibilitando uma aprendizagem mais significativa, um ensino interdisciplinar e estimulando um fazer criativo na resolução de problemas.” (Lara, 2013, p. 56).

Do exposto, observa-se que D’Ambrosio e Lara possuem convergências em seus pensamentos, sobretudo ao refletir acerca da articulação entre Etnomatemática e História da Matemática. Isso, pois, ambos concebem a Matemática como uma construção humana, regulada pelas necessidades de diversas formas de vida, em distintos tempos e espaços. Ademais, D’Ambrosio e Lara assumem a Matemática Escolar como sendo um modo de matematizar entre outros.

É relevante destacar que ao assumir que a História da Matemática é que possibilita à Etnomatemática compreender quais são as condições de possibilidade para os processos de geração, organização e difusão do saber/fazer matemático, proporciona-se que a História da

Matemática avance para além de seu uso instrumental (Lara, 2013). Afinal, para que seja possível compreender tais processos, é preciso que as informações históricas abarquem fatores culturais, sociais, políticos e geográficos dos povos e civilizações que contribuíram nos processos de geração, organização e difusão dos saberes e fazeres matemáticos. Vale sublinhar que em seus estudos, Lara (2019) distingue “[...] o significado das palavras saber e conhecimento, do mesmo modo que Veiga-Neto e Nogueira (2010), chama-se atenção para os estudos feitos por Wittgenstein, em sua segunda fase, afirmando que o significado da palavra é determinado pelo uso que fazemos dela.” (p. 38). Para a autora: “Nesse contexto, saberes são subjetivos, resultados de diferentes práticas discursivas, enquanto conhecimento refere-se a uma objetividade, a existência do certo e do errado, de relações e regularidades de algo que não é subjetivo.” (Lara, 2019, p. 39). Com essa perspectiva, diferente de outros pesquisadores, Lara (2019) comunga com a perspectiva de Silva e Silveira (2013), de que não se trata da existência de diferentes Matemáticas e sim de diferentes modos de fazer e usar a Matemática, diferentes práticas matemáticas, ou seja, diferentes usos.

Com uma abordagem semelhante, Roque (2014) propõe analisar de que modo a História pode criar condições que possibilitem aos estudantes questionar o modo de matematizar que está sendo ensinado, ou seja, o modo de matematizar escolar, prescrito nos currículos e encontrados nos livros didáticos. Para a autora: “Abordagens metodológicas mais recentes na pesquisa em história da matemática indicam que não há *uma* matemática, que evolui linearmente ao longo do tempo, mas várias práticas matemáticas que nem sempre podem ser traduzidas umas nas outras.” (Roque, 2014, p. 167, grifo da autora).

Embora Roque seja reconhecida pelos seus estudos e pesquisas voltados à História da Matemática, seus referenciais teóricos criam condições que possibilitam promover articulações com a Etnomatemática. Como destaca a autora, a Etnomatemática se articula à História quando essa é considerada em sua perspectiva cultural, baseada em Fried (2014, apud Roque, 2014).



Nessa perspectiva, a História possibilita aos estudantes “[...] adquirirem um sentido de diversidade, sendo o reconhecimento de diferentes contextos e necessidades um importante componente na elaboração do corpo de conhecimentos que chamamos matemática.” (Roque, 2014, p. 169, grifo da autora).

Contudo, a autora faz uma ressalva, ao apontar que nenhuma das perspectivas definidas por Fried (2014, apud Roque, 2014) tem como objetivo a reflexão acerca dos pressupostos da Matemática. Tomando como exemplo o ensino das equações, a autora indaga:

Mas por que a equação é um objeto relevante, que devemos aprender a resolver? Para resolver problemas? Só que os problemas que ela permite resolver não foram sempre resolvidos por meio de equações... Será que a equação é um modo mais fácil de resolvê-los? Segundo que critérios? (Roque, 2014, p. 170).

Segundo a autora, o modo como a equação é abordada nas escolas, assim como outros objetos e conceitos matemáticos, acaba por contribuir para que haja um processo de alienação no ensino, já que não se oportuniza aos estudantes a compreensão da sua origem e sua finalidade. Em síntese, argumenta Roque (2014), enquanto tais reflexões estiverem ausentes dos processos de ensino e de aprendizagem, os estudantes continuarão a se questionar qual a serventia de aprender Matemática.

Para superar esse processo de alienação a autora defende que o docente, ao recorrer à História da Matemática no ensino, faça uso de problemas provenientes de diversas épocas e civilizações, distintos daqueles comumente citados pela Matemática Escolar. Contudo, não basta recorrer a tais problemas sem oportunizar aos estudantes a compreensão de que nestes modos de matematizar do passado,

[...] não encontramos as nossas práticas precarizadas, primitivas ou incompletas. Tratam-se de práticas consistentes, saberes, ou formações discursivas, no sentido de Foucault. Algumas podem, inclusive, ter ultrapassado limiares de cientificidade, com critérios próprios, sem que este movimento tenha convergido para o limiar de formalização que caracteriza a nossa matemática. (Roque, 2014, p. 184).

Pesquisas desenvolvidas por autoras como Lara (2013, 2019) e Roque (2014) argumentam que, ao passo que diversas civilizações contribuíram para o desenvolvimento da Matemática, por vezes saberes matemáticos gerados por algumas civilizações foram esquecidos ao longo do tempo e marginalizados. Exemplificando isso, Lara (2013) expõe três modos para realizar a operação de multiplicação, distintos do algoritmo da multiplicação ensinado nas escolas de Educação Básica brasileiras, enquanto Roque (2014) apresenta quatro momentos históricos que criam condições de possibilidade para refletir acerca do ensino de equações. Nesses exemplos, a lógica de desenvolvimento utilizada por cada civilização, as simbologias e a linguagem são distintas, tanto entre si, como em comparação com a Matemática Escolar.

Numa perspectiva foucaultiana, as abordagens realizadas pelas autoras possibilitam aos estudantes refletir sobre os processos de hegemonização de determinados modos de matematizar, bem como, de marginalização sofrido por outros. Por estarem à margem, possivelmente não são abordados pelos professores em sala de aula, mesmo que em algum caso possa existir semelhanças de família com os jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar. Além disso, pode-se afirmar que, ao proporcionar aos estudantes a compreensão, análise, avaliação e escolha de distintos modos de matematizar para solucionar um problema, criam-se condições de possibilidade para que se realizem movimentos de contraconduta frente aos jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar.

Em suma, além das confluências já observadas entre D'Ambrosio (2000) e Lara (2013), tornam-se evidentes aproximações desses autores com o posicionamento pós-estruturalista de Roque (2014). Ambos defendem a importância de possibilitar aos estudantes condições para que compreendam os contextos e necessidades que motivaram o desenvolvimento de determinados conceitos matemáticos e não outros. Por meio desses autores, criam-se condições de possibilidade para que os estudantes conheçam os modos de matematizar marginalizados,

mas, sobretudo, reflitam acerca dos processos de hegemonização e marginalização, oriundos de relações de poder-saber constituídas historicamente.

A partir de D'Ambrosio (2000, 2007), Lara (2013) e Roque (2014) pode-se afirmar que a História da Matemática possibilita à Etnomatemática investigar e compreender os processos de geração, organização e difusão do conhecimento matemático. Mais do que isso, por meio da História da Matemática, pode-se encontrar, analisar e compreender diversos modos de matematizar, ou seja, distintos jogos de linguagem, orientados por regras específicas relacionadas às formas de vida nas quais se desenvolveram.

Trata-se de reconhecer os saberes matemáticos produzidos por diferentes formas de vida e considerar a possibilidade de que seja possível utilizá-los em sala de aula como outro modo de matematizar, ou como outro ponto de partida para a abstração de um conceito matemático, diferente daquele imposto pelo professor.

### **Etnomatemática & História da Matemática: ações pedagógicas para a sala de aula**

As ações pedagógicas apresentadas nesta seção emergiram da análise genealógica realizada nos resultados obtidos a partir da aplicação de sete propostas de ensino<sup>4</sup>. As propostas de ensino, voltadas para estudantes da Educação Básica, foram elaboradas, aplicadas e analisadas a partir da articulação entre a Etnomatemática e a História da Matemática, embasada nas teorizações pós-estruturalistas, trazida à tona na seção anterior. Foram temas das propostas os seguintes assuntos matemáticos: Progressões Aritméticas; Trigonometria; Logaritmo; Técnicas para multiplicar; Teorema de Tales. A cada proposta os estudantes envolvidos foram convidados a responder um questionário que tinha como objetivo identificar suas percepções acerca da proposta de ensino realizada. Após a análise genealógica de todas as respostas dos 210 participantes, foi possível identificar os efeitos que cada proposta causou nos processos de

---

<sup>4</sup> Por questões metodológicas, as propostas de ensino não serão apresentadas neste texto. No entanto, algumas delas podem ser encontradas, por exemplo, em Santos e Lara (2019), Santos e Lara (2021a) e Santos e Lara (2021b).

ensino e de aprendizagem dos estudantes, emergindo 17 ações pedagógicas apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1.

*Ações pedagógicas emergentes e suas respectivas propostas de ensino*

Ação	Propostas
Iniciar um conceito com resolução de problemas históricos.	Progressões Aritméticas - 1 Progressões Aritméticas - 2
Motivar a criação de um modo próprio de resolver os exercícios.	Progressões Aritméticas - 1 Progressões Aritméticas - 2
Oportunizar a resolução de exercícios sem privilegiar um único jogo de linguagem.	Progressões Aritméticas - 1 Progressões Aritméticas - 2
Solicitar a realização de pesquisas sobre a História da Matemática, destacando as contribuições de distintas civilizações.	Progressões Aritméticas - 1 Logaritmos Trigonometria
Propiciar momentos em grupo para discussões, reflexões e compartilhamentos.	Logaritmos Progressões Aritméticas - 2 Trigonometria
Utilizar um material histórico para abordar um conceito ou parte dele.	Logaritmos
Utilizar a situação-problema que motivou a geração e/ou desenvolvimento de um conceito.	Logaritmos Teorema de Tales
Apresentar distintos modos de matematizar, pautados em regras e jogos de linguagem diferentes dos escolares	Técnicas para Multiplicar - 1 Técnicas para Multiplicar - 2
Oportunizar a operacionalização com distintos modos de matematizar.	Técnicas para Multiplicar - 1 Técnicas para Multiplicar - 2
Discutir sobre as semelhanças e diferenças entre os diversos modos de matematizar.	Técnicas para Multiplicar - 1 Técnicas para Multiplicar - 2
Oportunizar a consulta em livros específicos de História da Matemática	Progressões Aritméticas - 2 Trigonometria
Comparar os jogos de linguagem de distintos modos de matematizar.	Progressões Aritméticas - 2
Fomentar a produção e a entrega de um material.	Trigonometria
Requerer a resolução de um problema histórico.	Trigonometria
Apresentar aspectos históricos relacionados ao conceito estudado.	Teorema de Tales
Confrontar os estudantes com distintos modos de matematizar	Teorema de Tales
Relacionar os distintos modos de matematizar aos seus aspectos históricos, geográficos e sociais.	Técnicas para Multiplicar - 2

A maioria dessas ações tem como pano de fundo a ideia de confrontar os estudantes com distintos modos de matematizar, advindos de diferentes formas de vida, em espaços e tempos variados. Tal confronto ocorre de múltiplos modos, seja apresentando-as diretamente aos estudantes, como na proposta de ensino sobre as diversas Técnicas para Multiplicar, seja

conduzindo-os à pesquisa de outros modos de matematizar, como na proposta sobre Trigonometria ou, ainda, fomentando a elaboração de modos de matematizar próprios, distintos do modo de matematizar escolar, como na proposta sobre Progressões Aritméticas.

Com o intuito de melhor compreender as potencialidades das ações emergentes, ou seja, a fim de subsidiar o entendimento sobre o modo que tais ações contribuíram para os processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica, realizou-se um processo de categorização. Evidentemente, todo processo de categorização, independentemente da metodologia adotada, requer escolhas, posicionamentos, tomadas de decisão. Frente aos dados coletados, observa-se que podem ser diversas as possibilidades para efetuar esse processo, ou seja, de categorizar uma única ação. Na certeza de legitimar o processo de categorização, optou-se por embasar as decisões tomadas nos efeitos produzidos por cada ação no grupo de estudantes participantes das propostas de ensino.

Contudo, a maioria das ações emergentes produziu mais de um efeito no grupo de estudantes e, por diversas vezes, um mesmo efeito mostrou-se produto de distintas ações. A Tabela 2 exemplifica tal situação.

Tabela 2.

*Exemplo das ações pedagógicas emergentes e seus efeitos*

Ações	Efeitos
Apresentar distintos modos de matematizar, pautados em regras e jogos de linguagem diferentes dos escolares	Favorece a compreensão de que existem distintas formas de operacionalizar para resolver uma situação-problema. Proporciona uma reflexão sobre a hegemonia dos jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar. Oportuniza alternativas aos modos de matematizar da Matemática Escolar para a realização do produto entre dois números.
Oportunizar a operacionalização com distintos modos de matematizar	Cria condições de possibilidade para que os estudantes avaliem as vantagens e desvantagens de cada método.
Discutir sobre as semelhanças e diferenças entre os diversos modos de matematizar	Possibilita um aperfeiçoamento sobre os modos de matematizar da Matemática Escolar. Contribui para a valorização das regras e jogos de linguagem próprios da Matemática Escolar. Proporciona uma reflexão sobre a hegemonia dos modos de matematizar da Matemática Escolar.

Observa-se na tabela 2 que tanto a ação de apresentar distintos modos de matematizar, pautados em regras e jogos de linguagem diferentes dos escolares, como a ação de discutir sobre as semelhanças e diferenças entre os diversos modos de matematizar produziram mais de um efeito nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes. Por outro lado, torna-se evidente que um mesmo efeito pode ter sido produzido por ações distintas, como por exemplo, ambas as ações supracitadas produziram o efeito de proporcionar uma reflexão sobre a hegemonia dos modos de matematizar da Matemática Escolar. Nesses casos, dois critérios foram estabelecidos para auxiliar no processo de categorização: analisar qual a relevância desse efeito frente aos demais produzidos pela mesma ação; observar em qual momento (início, meio ou fim) da proposta de ensino a respectiva ação foi realizada.

Estabelecidos tais critérios, uma primeira categorização possível se dá com as ações de: iniciar um conceito com resolução de problemas históricos; solicitar a realização de pesquisas sobre a História da Matemática, destacando as contribuições de distintas civilizações; apresentar distintos modos de matematizar, pautados em regras e jogos de linguagem diferentes dos escolares; oportunizar a consulta em livros específicos de História da Matemática; apresentar aspectos históricos relacionados ao conceito estudado.

Essas cinco ações pedagógicas possibilitaram sensibilizar os estudantes dentro de cada proposta, oportunizando o contato com distintos modos de matematizar, uma vez que problematizam a existência de diversos modos de matematizar, em especial aqueles advindos de distintas civilizações. Desse modo, estará se problematizando acerca dos diversos jogos de linguagem e suas formas de vida, as regras que os constituem e as semelhanças de família existentes. Por tratar-se de uma categoria de sensibilização, espera-se que os estudantes percebam, numa perspectiva foucaultiana, a existência de distintos modos de matematizar, bem como, de relações de poder-saber resultantes em processos de marginalização de determinados modos de matematizar em detrimento de outros.

Entre os efeitos observados nas ações dessa categoria, estão a capacidade de proporcionar aos estudantes o entendimento de que existem distintos modos de matematizar para resolver uma situação-problema; propiciar aos estudantes o conhecimento de fatos históricos relacionados aos conceitos estudados, como a compreensão dos processos de geração dos conhecimentos matemáticos; confrontar os estudantes com distintos jogos de linguagem. Assim, seja por meio de pesquisa bibliográfica, de um problema histórico ou a partir da explanação docente, há a sensibilização sobre e a apreensão de distintas formas de vida e seus modos de matematizar.

Uma segunda categorização possível se dá com a aproximação das ações de: motivar a criação de um modo próprio de resolver os exercícios; propiciar momentos em grupo para discussões, reflexões e compartilhamentos; utilizar a situação-problema que motivou a geração e/ou desenvolvimento de um conceito; oportunizar a operacionalização com distintos modos de matematizar; requerer a resolução de um problema histórico; relacionar os distintos modos de matematizar aos seus aspectos históricos, geográficos e sociais.

Tais ações pedagógicas possibilitaram aos estudantes momentos de compreensão e entendimento sobre as relações entre os diversos jogos de linguagem e modos de matematizar envolvidos em cada proposta de ensino. São ações cujos efeitos encaminham os estudantes no sentido de compreender os diversos modos de matematizar de cada forma de vida, assim como os processos de hegemonização dos jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar. Mais do que isso, tem como característica a prática matemática a partir de distintos modos de matematizar, possibilitando a discussão acerca das regras que constituem esses jogos de linguagem.

Essa prática matemática a partir de distintos modos de matematizar acentua a percepção de que esses modos existem, bem como, relações de poder-saber resultantes em processos de marginalização de determinados modos em detrimento de outros. Mais do que isso, cria

condições de possibilidade para que os estudantes compreendam as regras de cada jogo de linguagem, oriundas de formas de vida distintas. Assim, podem emergir questionamentos com o intuito de compreender os motivos pelos quais apenas determinados jogos de linguagem são abordados nas escolas e, dependendo do aprofundamento oportunizado pelo docente, torna-se possível ao estudante compreender as relações de poder-saber existentes.

Entre os efeitos observados para as ações que compõem essa categoria, destacam-se a capacidade de: oportunizar que a aprendizagem do conceito seja conduzida de outro modo; possibilitar a compreensão e entendimento dos jogos de linguagem percebidos ao longo das pesquisas sobre a História da Matemática; propiciar o reconhecimento de que distintos jogos de linguagem são produzidos por diferentes modos de vida; evidenciar regras e jogos de linguagem diferentes do modo de matematizar escolar.

Por fim, pode-se estabelecer uma terceira categoria, na qual se enquadram as seguintes ações: oportunizar a resolução de exercícios sem privilegiar um único jogo de linguagem; discutir sobre as semelhanças e diferenças entre os diversos modos de matematizar; utilizar um material histórico para abordar um conceito ou parte dele; comparar os jogos de linguagem de distintos modos de matematizar; fomentar a produção e a entrega de um material; confrontar os estudantes com distintos modos de matematizar.

Essas seis ações criaram condições de possibilidade para a interpretação e o julgamento dos distintos modos de matematizar abordados. Nesse sentido, após contatar e operacionalizar com distintos modos de matematizar, advindos de diferentes formas de vida e expressos com variados jogos de linguagem e regras, enquadram-se nessa categoria aquelas ações que problematizam refletir acerca das semelhanças de família observadas.

São ações realizadas após um primeiro contato com os conceitos abordados em cada proposta, ou seja, não almejam introduzir os conceitos, visto que tal contato foi estabelecido por ações das categorias anteriores. Por esse motivo, são ações cujos efeitos possibilitam



aprofundar o entendimento dos estudantes sobre os modos de matematizar abordados em cada proposta de ensino, ao ponto de realizar interpretações e julgamentos. Tais interpretações e julgamentos oportunizam um processo avaliativo acerca dos distintos modos de matematizar aprendidos, criando-se condições de possibilidade para a emergência de movimentos de contraconduta frente aos jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar.

Entre os efeitos observados para as ações que compõem essa categoria, destacam-se a capacidade de: estimular a interpretação e o julgamento dos jogos de linguagem percebidos ao longo das pesquisas sobre a História da Matemática, favorecer a compreensão das semelhanças de família entre os distintos modos de matematizar; oportunizar aprofundar o entendimento do conceito; proporcionar aos estudantes a oportunidade de escolher uma linguagem mais significativa e compreensível; oportunizar que a aprendizagem ocorra de outras maneiras; possibilitar a reflexão dos estudantes sobre a hegemonia da Matemática Escolar.

A opção por categorizar desse modo ocorreu, principalmente, pela condução de cada uma das propostas que, em sua maioria, previa momentos de sensibilização frente ao tema principal da proposta, compreensão dos modos de matematizar estudados e julgamento das semelhanças de família existentes. Nesse sentido, entende-se que os efeitos produzidos nos estudantes por cada uma das ações emergentes legitimam essa categorização, visto que, a partir deles torna-se possível identificar se e quando houve cada um desses momentos.

A partir desse modo de categorizar se evidencia a articulação da História da Matemática à Etnomatemática na perspectiva apontada por Lara (2019), a saber, como um método de ensino e de pesquisa para a Educação Básica. Isso, pois, ao agrupar as ações, observa-se que as três categorias emergentes se aproximam substancialmente das três etapas cíclicas, sugeridas por Lara (2019), para definir a Etnomatemática como método de ensino e de pesquisa: Etnografia – sensibilização/apreensão; Etnologia – compreensão/entendimento; e, Validação –

interpretação/julgamento (Lara, 2019). Vale ressaltar que essas etapas emergiram da aproximação entre as ideias de Wittgenstein, Kant e Ferreira feita por Lara (2019).

Para defender a possibilidade de operacionalizar a Etnomatemática como um método de ensino e de pesquisa, Lara (2019) considera a articulação da filosofia de maturidade de Wittgenstein à Etnomatemática na perspectiva d'ambrosiana. Como destaca a autora:

[...] ao considerar a perspectiva d'ambrosiana na qual a Etnomatemática é um programa de pesquisa que possibilita compreender a geração, a organização e a difusão de saberes matemáticos, e fundamentar-se em Wittgenstein, é possível conceituar a Etnomatemática como um método de pesquisa e de ensino que possibilita analisar os diferentes jogos de linguagem presentes nas práticas discursivas de distintos grupos culturais. (Lara, 2019, p. 47).

Nesse sentido, a autora parte do princípio wittgensteiniano de que “[...] a significação de uma palavra é seu uso na linguagem.” (Wittgenstein, 1979, p. 28, §43) para justificar a intenção que adota para a palavra método. Para Lara (2019), assumir a Etnomatemática como um método não é o mesmo que sugerir um manual para ser seguido pelos professores, mas sim propor uma forma de ver a Etnomatemática: “O que pretendo é seguir a sugestão de Veiga-Neto tomando o termo método em seu sentido mais amplo/soft, flexibilizando-o, tratando-o como na perspectiva foucaultiana: como “uma atividade”, uma “maneira de entender”, um “modo de ver as coisas”. (Lara, 2019, p. 48). Desse modo, a autora define a Etnomatemática como método de ensino que é constituído pelas três etapas cíclicas supracitadas.

A etapa da Etnografia – sensibilização/apreensão, primeira etapa do método, consiste no estabelecimento de contato dos estudantes com determinado grupo cultural, social ou laboral. Por meio desse contato, realizam-se algumas pesquisas junto ao grupo, com o intuito de “[...] levantar dados inerentes aos saberes culturais, saberes matemáticos, desse grupo em relação aos seus saberes e fazeres e suas formas de vida.” (Lara, 2019, p 52). Assim, ao longo da etapa de Etnografia – sensibilização/apreensão torna-se possível “[...] perceber os jogos de

linguagem que estão presentes nas práticas discursivas hegemônicas das formas de vida estudada.” (Lara, 2019, p 52).

Já na etapa de Etnologia - compreensão/entendimento, segunda etapa do método proposto por Lara (2019), são criadas condições que possibilitam que o estudante reflita e articule determinados conceitos matemáticos abordados pelo seu professor, provavelmente mencionados a partir das regras e dos jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar, aos conceitos identificados junto ao grupo investigado na primeira etapa do método, provavelmente mencionados por meio de regras e jogos de linguagem específicos daquela forma de vida. Como destaca a autora, nesse momento “[...] o estudante necessita racionar por meio dos princípios gerais, abstratos apresentados pelo professor acerca dos possíveis conceitos matemáticos envolvidos nos saberes matemáticos percebidos durante a primeira etapa [...]” (Lara, 2019, p 52). Por isso, ressalta a autora, nessa etapa: “Intenciona-se a identificação e a determinação de regras.” (Lara, 2019, p 52).

Por fim, na etapa de Validação – interpretação/julgamento, terceira etapa do método proposto por Lara (2019), são realizadas diversas comparações entre as distintas regras identificadas nas etapas anteriores, sejam elas associadas aos jogos de linguagem próprios do grupo estudado, ou aquelas associadas aos jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar. Tal comparação possibilita aos estudantes, além de constatar semelhanças de família entre os distintos jogos, “[...] analisar, caso existam, os limites de seu uso dentro de cada forma de vida, reconhecendo que esses saberes produzidos por diferentes práticas discursivas podem ser vistos como formas de conhecimento.” (Lara, 2019, p 53).

Frente a isso, podem-se nomear cada uma das três categorias construídas para as ações emergentes de acordo com as etapas apresentadas por Lara (2019) para definir a Etnomatemática como um método de ensino e de pesquisa. Na tabela 3 estão as ações emergentes das propostas de ensino realizadas em suas respectivas categorias.

Tabela 3.

*Ações emergentes e suas categorias*

CATEGORIA	AÇÕES
ETNOGRAFIA– sensibilização/apreensão	<p>Iniciar um conceito com resolução de problemas históricos. Solicitar a realização de pesquisas sobre a História da Matemática, destacando as contribuições de distintas civilizações. Apresentar distintos modos de matematizar, pautados em regras e jogos de linguagem diferentes dos escolares. Oportunizar a consulta em livros específicos de História da Matemática. Apresentar aspectos históricos relacionados ao conceito estudado.</p>
ETNOLOGIA– compreensão/entendimento	<p>Motivar a criação de um modo próprio de resolver os exercícios. Propiciar momentos em grupo para discussões, reflexões e compartilhamentos. Utilizar a situação-problema que motivou a geração e/ou desenvolvimento de um conceito. Oportunizar a operacionalização com distintos modos de matematizar. Requerer a resolução de um problema histórico Relacionar as distintos modos de matematizar aos seus aspectos históricos, geográficos e sociais.</p>
VALIDAÇÃO– interpretação/julgamento	<p>Oportunizar a resolução de exercícios sem privilegiar um único jogo de linguagem. Discutir sobre as semelhanças e diferenças entre os diversos modos de matematizar. Utilizar um material histórico para abordar um conceito ou parte dele. Comparar os jogos de linguagem de distintos modos de matematizar. Fomentar a produção e a entrega de um material. Confrontar os estudantes com distintos modos de matematizar</p>

Em síntese, por meio das ações da categoria Etnografia, os estudantes estabeleceram um contato inicial com distintos modos de matematizar, advindos das mais variadas formas de vida. Após esse primeiro contato, e por intermédio das ações da categoria Etnologia, os estudantes entenderam as regras que compõem os diferentes jogos de linguagem, ou seja, as regras dos distintos modos de matematizar. Já a partir das ações da categoria Validação, os estudantes compararam, refletiram, analisaram, julgaram os distintos jogos de linguagem,

atentando para suas semelhanças de família. Entenderam que há distintos modos de matematizar e analisaram suas potencialidades e limites.

### **Considerações finais**

De cunho teórico, o objetivo deste texto foi de descrever ações pedagógicas que potencializam, à luz das teorizações pós-estruturalistas de Foucault e Wittgenstein, o ensino da Matemática na Educação Básica por meio da articulação entre Etnomatemática e História da Matemática. Para tal, inicialmente, foram apresentados os conceitos filosóficos de poder, saber e contraconduta de Michel Foucault e jogos de linguagem e formas de vida de Ludwig Wittgenstein, visto que são de fundamental importância à compreensão das ações pedagógicas apontadas. Em seguida, algumas articulações já propostas por outros autores, seja implicitamente, ou explicitamente, como D'Ambrosio (2000, 2007), Lara (2013, 2019) e Roque (2014) foram retomadas, das quais se observa que a articulação entre Etnomatemática e História da Matemática no ensino da Matemática já tem sido pensada, porém sem recorrer às teorizações de Foucault e Wittgenstein. Observa-se que a ausência das contribuições desses filósofos resulta em discussões que não problematizam a hegemonia da Matemática Acadêmica e não proporcionam, em sala de aula, reflexões acerca dos diferentes jogos de linguagem que foram produzidos historicamente.

Diante disso, foram apresentadas algumas ações pedagógicas emergentes da prática realizada em propostas de ensino elaboradas, aplicadas e analisadas a partir da articulação entre Etnomatemática e História da Matemática sustentada pelos filósofos supracitados. A articulação proposta neste texto, pensada à luz desses filósofos e operacionalizada nas sete propostas de ensino mencionadas, possibilitou a emergência de 17 ações pedagógicas, apresentadas, analisadas e categorizadas na última seção do texto. Evidenciou-se que tais ações possibilitaram aos estudantes: o reconhecimento que existem distintos modos de matematizar, cada qual relacionado às formas de vida nas quais se desenvolveram; a compreensão de que o

modo de matematizar da Matemática Escolar tornou-se hegemônico frente a outros, devido às relações de poder-saber constituídas historicamente; a percepção de que o modo de matematizar próprio da Matemática Escolar é fruto da contribuição de distintas formas de vida, em diversos tempos e espaços; a possibilidade de recorrer a um modo de matematizar não escolar para solucionar problemas, possibilitando assim movimentos de contraconduta frente ao modo de matematizar escolar.

Ao categorizar as ações pedagógicas emergentes constatou-se que as mesmas podem ser agrupadas em três categorias, que, por sua vez, vão ao encontro das três etapas cíclicas que definem a Etnomatemática como método de ensino: Etnografia – sensibilização/apreensão; Etnologia – compreensão/entendimento; e, Validação – interpretação/julgamento (Lara, 2019). Desse modo, conclui-se que as ações pedagógicas neste texto apresentadas, fruto da articulação da Etnomatemática à História da Matemática vão ao encontro da Etnomatemática como um método de ensino e de pesquisa (Lara, 2019).

Além disso, corroboram-se os estudos de Lara (2019, p. 62), principalmente, ao evidenciar que ao implementar propostas de ensino fundamentadas na Etnomatemática como método de ensino, criam-se condições que levem o estudante a refletir sobre os saberes que foram sepultados pela “[...] erudição ou desqualificado pela hierarquia dos conhecimentos e das ciências.”. Bem como, capacita-o a se contrapor “[...] aos efeitos de poder de um determinado conhecimento, nesse caso o legitimado pela Matemática Acadêmica, hegemônico dentro das escolas por meio da Matemática Escolar, que impõem um determinado modo de matematizar.” (Lara, 2019, p. 62).

Por fim, conclui que tais ações pedagógicas, concebidas e elaboradas com lentes pós-estruturalistas: potencializam o ensino da Matemática, a partir de uma visão mais humanista que valoriza diferentes formas de matematizar; oportunizam aos estudantes a compreensão das relações de poder-saber constituídas historicamente; criam condições de possibilidade para que

os estudantes realizem movimentos de contraconduta frente aos jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar.

### Referências

- D'Ambrosio, U. (2000). A interface entre história e matemática: Uma visão histórico-pedagógica, In J. A. Fossa (Org.). *Facetas do Diamante: ensaios sobre educação matemática e história da matemática*. Rio Claro, SP: Editora da SBHMat, p. 241-271.
- D'Ambrosio, U. (2007). *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*. 2ª ed. 3ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica.
- Ferreira, E. S. *O que é Etnomatemática*. Texto digital. 2003. Disponível em: < <http://www.ufrj.br/leprans/arquivos/etno.pdf> >. Acesso em: ago. 2018.
- Foucault, M. (1973). Entrevista con Michel Foucault. In R. Bellour, *El libro de los otros*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Foucault, M. (1979). *Microfísica do poder*. Organização e tradução de Roberto Machado. 7ª ed. Rio de Janeiro: Edições Graal.
- Foucault, M. (1991). *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. Tradução de Ligia M. Pondé Vassallo. 9ª ed. Petrópolis: Vozes.
- Foucault, M. (1995). O sujeito e o poder. In P. Rabinow, P.& H. Dreyfus. *Michel Foucault, uma trajetória filosófica: para além do estruturalismo e da hermenêutica*. Trad. Vera Porto Carrero. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Foucault, M. (2000). *Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento*. Org. e seleção de textos. Manoel Barros da Motta. Trad. Elisa Monteiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Foucault, M. (2008). *Segurança, Território, População: curso dado no Collège de France (1977 – 1978)*. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes.
- Glock, H. (1998). *Dicionário Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Lara, I. C. M. de. (2001). *Histórias de um “lobo mau”*: a matemática no vestibular da UFRGS. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Lara, I. C. M. de. (2013). O ensino da matemática por meio da história da matemática: possíveis articulações com a Etnomatemática. *VIDYA*, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 51-62, jul/dez.
- Lara, I. C. M. de. (2019). Formas de vida e jogos de linguagem: a Etnomatemática como método de pesquisa e de ensino. *Com a Palavra o Professor*, Vitória da Conquista, v.4, n.9, p. 36-54, maio/ago.
- Mendes, I. A. (2006). A investigação histórica como agente da cognição Matemática na sala de aula. In I. A. Mendes et al. *A História como um agente de cognição na Educação Matemática*. Porto Alegre: Editora Sulina.
- Revel, J. *Michel Foucault: conceitos essenciais*. São Carlos: Claraluz, 2005.
- Roque, T. (2014). Desmascarando a equação. A história no ensino de que matemática? *Revista Brasileira de História da Ciência*. Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 167-185, jul – dez.

- Santos, J. B. P. dos; Lara, I. C. M. de. (2019). O algoritmo da multiplicação: possibilidades de diferentes formas de matematizar. *Actio: Docência em Ciências*, v. 4, p. 629-651.
- Santos, J. B. P. dos; Lara, I. C. M. de. (2021a). O Ensino de Logaritmos: uma proposta que articula História da Matemática e Etnomatemática. *Hipátia - Revista Brasileira de História, Educação e Matemática*, v. 6, p. 181-198.
- Santos, J. B. P. dos; Lara, I. C. M. de. (2021b). História Da Matemática e Etnomatemática: o ensino de Progressões Aritméticas. *Revista De Educação, Ciências E Matemática*, v. 11, p. 1-20.
- Silva, P. V. da; Silveira, M. R. A. da. (2013) Matemáticas ou diferentes usos da matemática? Reflexões a partir da filosofia de Wittgenstein. *Acta Scientiarum Education Maringá*, v. 35, n. 1, p. 125-132, Jan.-Jun.
- Spaniol, W. (1990). “Formas de vida”: significado e função no pensamento de Wittgenstein. *Sintese*. v. 17, n. 51, p. 11 – 31.
- Veiga-Neto, A. (2014). *Foucault e a Educação*. 3 ed. 1 reimp. Belo Horizonte: Autêntica.
- Veiga-Neto, A.; Lopes, M.C. (2011). Gubernamentalidad, biopolítica y inclusión. In R. Cortez-Salcedo & D. Marín-Díaz (comp.). *Gubernamentalidad y educación: discusiones contemporâneas*. Bogotá: IDEP, p. 105-122.
- Vilela, D. S. (2013). *Usos e jogos de linguagem na matemática: diálogo entre Filosofia e Educação Matemática*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Wanderer, F. (2013). Etnomatemática e o pensamento de Ludwig Wittgenstein. *Acta Scientiae*. v. 15, n. 2, p. 257 – 270, maio/ago.
- Wittgenstein, L. (1958). *O Livro Castanho*. Trad. Jose Marques. Edições 70: Rio de Janeiro.
- Wittgenstein, L. (1979). *Investigações Filosóficas*. 2 ed. São Paulo: Abril Cultural.