ETNOMATEMÁTICA, JOGOS DE LINGUAGEM E O PROGRAMA ESCOLA ATIVA

ETHENOMATHEMATICS, LANGUAGE GAMES AND THE ACTIVE SCHOOL PROGRAM

Ieda Maria Giongo
Centro Universitário Univates – Univates– Brasil
Fernanda Wanderer
Universidade Federal do Rio Grande do Sul **-** *UFRGS – Brasil*

Resumo
O trabalho tem por objetivo examinar os jogos de linguagem que constituem a matemática presente nos materiais do Programa Escola Ativa (PEA). Tendo como aporte teórico o campo da etnomatemática, o material de pesquisa consiste nos Cadernos endereçados aos alunos e educadores. O material foi escrutinado seguindo a análise do discurso na perspectiva foucaultiana e apontou que os jogos de linguagem, se por um lado abordam situações da forma de vida rural, por outro, são sustentados por regras usualmente presentes na matemática escolar.

Palavras-chave: Programa Escola Ativa, educação matemática, anos iniciais, etnomatemática.

Abstract
The study aims to examine the language games that constitute the mathematics materials present in the Active School Program ASP). Having as theoretical field of ethnomathematics, the research material consists of Books addressed to students and educators. The material was scrutinized following the analysis of discourse in Foucauldian perspective and pointed out that the language games on one hand, deal with situations in the form of rural life, on the other, are supported by rules usually present in school mathematics.

Keywords: Active School Program, mathematics education, early years, ethnomathematics.

Sobre a temática e a metodologia

Este trabalho tem por objetivo examinar os jogos de linguagem que constituem a matemática presente nos materiais propostos pelo programa governamental denominado Programa Escola Ativa (PEA). Esse Programa, de âmbito federal, foi implementado em escolas multisseriadas do campo a partir de 1997. Atualmente, encontra-se em fase de finalização, sendo substituído pelo Programa Escola da Terra. Porém, suas ações ainda vêm sendo desenvolvidas em muitas escolas rurais, tornando relevante sua análise no que se refere à área da Educação e, em especial, à Educação Matemática.

As bases do PEA se encontram em dois movimentos educacionais que se articulam. Um deles é o Modelo de Escola Nova que emergiu no Brasil na década de 1920, influenciado pelas ideias de John Dewey que, em linhas gerais, apresentava críticas ao sistema tradicional então vigente e apontava para a necessidade de mudanças pedagógicas e de acesso da população às escolas. Outro movimento foi o Programa Escuela Nueva, também marcado pelos ideais da Escola Nova, criado na década de 1970, na Colômbia, para qualificar as escolas multisseriadas daquele país.

O PEA abrange ações que envolvem a produção de materiais para alunos e professores, promoção de Cursos de Formação Continuada a todos os educadores e a formação, em cada município integrante do Programa, de um "microcentro", que oportunize, entre os educadores, a criação de grupo de estudos para a discussão de questões referentes ao processo de ensino e aprendizagem. Os materiais distribuídos às escolas são: Cadernos de ensino e aprendizagem das áreas de Alfabetização, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais, endereçados aos alunos; Cadernos de orientações pedagógicas para a Formação de Educador do PEA e de orientações didático-pedagógicas para as áreas de Alfabetização e Letramento, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais que são destinados aos professores. Além dos Cadernos, o Programa produziu os chamados "kits" que são constituídos de materiais para uso em sala de aula.

Um conjunto de pesquisas produzidas sobre o PEA, como as de Gonçalves (2009) e Knijnik e Wanderer (2013), analisa seus marcos históricos, políticos e pedagógicos. Gonçalves (2009) evidencia que uma das fragilidades do Programa é o baixo número de pesquisas sobre sua proposta pedagógica e os efeitos de suas ações para a educação do campo. Por outro lado, é possível dizer que, com sua implementação, foi possível ampliar o acesso à escola pública e gratuita nas comunidades rurais e melhorar a infraestrutura das mesmas. Já o estudo de Knijnik e Wanderer (2013), desenvolvido com o foco na área da educação matemática, mostra o quanto o PEA consiste em um mecanismo de governo (no sentido discutido por Michel Foucault) sobre as condutas de professores, alunos e da própria comunidade escolar. Nosso estudo apoia-se, em termos teóricos e metodológicos, no realizado pelas autoras (KNIJNIK e WANDERER, 2013).

A estratégia analítica a ser posta em ação para operar com o material reunido para ser escrutinado será orientada pela análise do discurso em uma perspectiva foucaultiana. Em *Arqueologia do Saber,* o filósofo expressa que os discursos, constituídos por um conjunto de enunciados, podem ser compreendidos como “práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam”, afastando-se do entendimento de que seriam “um puro e simples entrecruzamento de coisas e palavras: trama obscura das coisas, cadeia manifesta, visível e colorida das palavras” (FOUCAULT, 2002, p. 56).

Na discussão empreendida por Foucault sobre discurso, a noção de enunciado passa a ser central. Este pode ser compreendido como uma “função de existência” dos signos, “a partir da qual se pode decidir, em seguida, pela análise ou pela intuição, se eles ‘fazem sentido’ ou não, segundo que regra se sucedem ou se justapõem, de que são signos, e que espécie de ato se encontra realizado por sua formulação (oral ou escrita)” (IBIDEM, p. 99). Nessa direção, Veiga-Neto (2003) destaca que o enunciado pode ser compreendido como um ato discursivo capaz de agregar um campo de sentidos que seguem uma determinada ordem e que passam a ser aceitos, repetidos, sancionados, excluídos.

Foucault (2002, p. 126) destaca que a análise dos enunciados que compõem o discurso se refere àquilo que foi dito, seja de forma escrita ou oral, não se tratando, então, de questionar o que os enunciados ocultam, “mas, ao contrário, de que modo existem, o que significa para elas [coisas ditas] o fato de se terem manifestado, de terem deixado rastros e, talvez, de permanecerem para uma reutilização eventual; o que é para elas o fato de terem aparecido – e nenhuma outra em seu lugar”.

Para o filósofo, em qualquer sociedade, existem narrativas tidas como “maiores”, que se contam e se repetem; fórmulas, textos, conjuntos de discursos que, conforme determinadas circunstâncias, são ditos e se conservam, pois neles se acredita haver uma espécie de segredo ou riqueza. Há assim, para Foucault, um desnivelamento entre os discursos: por um lado, os que simplesmente “se dizem”, cessando com o ato de sua pronúncia. Por outro, aqueles que “estão na origem de certo número de atos novos de fala que os retomam, os transformam ou falam deles, ou seja, os discursos que, indefinidamente, para além de sua formulação, são *ditos*, permanecem ditos e ainda estão por dizer” (FOUCAULT, 1996, p. 22) [grifo do autor] como, por exemplo, os textos religiosos.

O filósofo (FOUCAULT, 2002, p. 109) também ressalta que não concebe o sujeito de um enunciado como “causa, origem ou ponto de partida do fenômeno da articulação escrita ou oral de uma frase”. Veiga Neto (2003, p.137) expressa que Foucault, ao descentralizar o sujeito, “ao não vê-lo como uma entidade anterior e acima de sua própria historicidade” e, ao não atribuir-lhe “qualquer substância *desde sempre aí*” (IBIDEM, p. 137) [grifos do autor], toma-o “de fora” (IBIDEM, p.138), isto é, cerca-o e examina “as camadas que o envolvem e que o constituem” (IBIDEM, p.138). Desse modo, ao descrever e analisar alguma formulação – como os excertos dos Cadernos do PEA -, não se trata de perguntar o que estaria supostamente “oculto” nas enunciações, mas sim analisar “de que modo existem, o que significa para elas o fato de se terem manifestado, de terem deixado rastros [...] o que é para elas o fato de terem aparecido – e nenhuma outra em seu lugar” (IBIDEM, p. 126).

Considerando esses entendimentos, ao selecionar, organizar e constituir as relações entre as enunciações que conformarão o material de pesquisa, estas serão submetidas, conforme aponta Bujes (2002, p. 90), a um “rigoroso escrutínio”. Esse processo possibilitará, nas palavras da autora, “estabelecer com/sobre ele (o material de pesquisa) novas relações e, quem sabe, alcançar nestes jogos outras formas de inteligibilidade” (IBIDEM, p. 90). O resultado desse “rigoroso escrutínio” de que fala Bujes será apresentado nas seções seguintes. Antes disso, ou seja, na próxima seção, destacamos algumas das principais ideias da etnomatemática, aporte teórico utilizado para operar sobre o material de pesquisa selecionado.

Sobre o referencial teórico

A etnomatemática é uma perspectiva da educação matemática que nasceu em meados da década de 1970, com os estudos de Ubiratan D’Ambrosio (D’AMBROSIO, 2001, 1997). Desde então, identifica-se a presença do discurso etnomatemático em um grande número de pesquisas, congressos e seminários nacionais e internacionais. D’Ambrósio expressa que essa perspectiva busca “entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (2001, p.17). Assim, a literatura etnomatemática destaca a relevância do exame das matemáticas produzidas pelos mais diversos grupos sociais, especificamente suas formas de organizar, gerar e disseminar os conhecimentos (matemáticos) presentes em suas culturas.

Desde sua emergência, a etnomatemática vem se constituindo em um campo vasto e heterogêneo, fazendo uso de diferentes aportes teórico-metodológicos (MENDES, 2008). Mais recentemente, o campo da etnomatemática também tem se servido das teorizações pós-estruturalistas, principalmente a vertente associada ao pensamento de Foucault e da obra de maturidade de Wittgenstein para que outros sentidos possam ser atribuídos à educação matemática. Knijnik et all (2012, p.28), utilizando-se de tais teorizações, referem-se à etnomatemática dizendo que essa perspectiva possibilita “analisar os discursos que instituem as Matemáticas Acadêmica e Escolar e seus efeitos de verdade e examinar os jogos de linguagem que constituem cada uma das diferentes matemáticas, analisando suas semelhanças de família”. Nesse modo de conceber a etnomatemática, estão presentes as ferramentas de *discurso*, *poder-saber* e *regimes de verdade* – oriundas das teorizações de Michel Foucault – e *jogos de linguagem*, *semelhanças de família*

e *formas de vida* – da filosofia tardia de Wittgenstein. Estudos do campo da etnomatemática, como os desenvolvidos por Knijnik (2012, 2011), Knijnik e Wanderer (2013), Knijnik e Giongo (2009), apontam as conexões entre as obras de Foucault e a filosofia tardia de Wittgenstein que nos permitem utilizar esses filósofos para sustentar filosoficamente o campo da etnomatemática.
Nessa ótica, a filosofia do Segundo Wittgenstein, ao negar a existência de uma linguagem universal, possibilita-nos, como destacam Wanderer e Knijnik (2008, p.4), questionar "a noção de uma linguagem matemática universal, o que aponta para a produtividade do pensamento do filósofo para atribuir novos sentidos para os fundamentos da Etnomatemática". As autoras ainda destacam que, nesse referencial teórico, é possível analisarmos as matemáticas escolar e acadêmica em seus "vínculos com a produção das relações de poder-saber e com a constituição de regimes de verdade" (IBIDEM, p. 3).

Knijnik et all (2012, p. 24) expressam que, "ao colocar o conhecimento matemático acadêmico somente como uma das formas possíveis de saber, a Etnomatemática põe em questão a universalidade da Matemática produzida pela academia, salientando que esta não é universal, na medida em que não é independente da cultura". Ademais, para elas, de modo análogo, a etnomatemática também põe em questão a matemática escolar, "com as marcas da transcendência que herda da Matemática Acadêmica produzida pelos que têm a profissão de matemáticos" (IBIDEM, p. 25). As autoras ainda inferem que pôr em discussão a matemática escolar pode, inicialmente, parecer estranho, tendo em vista que a etnomatemática, desde seus primórdios, esteve centralmente interessada nas práticas matemáticas de formas de vida não escolares. Entretanto, o exame das etnomatemáticas vinculadas a distintas formas de vida implica problematizar a matemática escolar não entendida como um conjunto de métodos e conteúdos a serem transmitidos com o intuito de desenvolver o raciocínio lógico.

O pensamento etnomatemático, assim como o concebemos, entende a matemática escolar como uma disciplina diretamente implicada na produção de subjetividades, como uma das engrenagens da maquinaria escolar que funciona na produção de sujeitos escolares. Isto é, nós, sujeitos escolares - aqui compreendidos como estudantes, professores e demais membros da escola -, somos assujeitados, damos sentido às nossas vidas e às coisas do mundo [...] (KNIJNIK et all, 2012, p. 25).

Ao colocarmos em suspeição os processos de hierarquização e classificação dos saberes matemáticos, problematizamos também o modelo de racionalidade moderna. A produção teórica do Segundo Wittgenstein pode ser produtiva para discutirmos a racionalidade contemporânea: nessa perspectiva, não se trata de "recuperar" os critérios da razão moderna, mas sim de explorar outro modo de pensar a racionalidade, agora não mais assentado predominantemente na semântica.

Intérpretes como Condé (2004, 1998) e Moreno (2000) destacam que a noção *forma de vida*, central para o estudo dos jogos de linguagem, é pouco desenvolvida nas teorizações do Segundo Wittgenstein. “A forma de vida é o ancoradouro último da linguagem”, expressa Condé (1998, p. 104), afirmando que a significação das palavras, dos gestos, e acrescentaríamos das linguagens matemáticas e dos critérios de racionalidades nelas presentes, são constituídos no contexto de uma dada forma de vida. Assim, as matemáticas produzidas em diversas formas de vida constituem-se em diferentes jogos de linguagem. Condé (2004, p.52) expressa essa relação, afirmando que, sendo a matemática um produto cultural, pode ser significada como um jogo de linguagem. Porém, esses diferentes jogos não possuem uma essência invariável que os mantenha completamente incomunicáveis uns dos outros, nem uma propriedade comum a todos eles, mas algumas analogias ou parentescos, o que Wittgenstein (2004) denomina *semelhanças de família*. Tal noção de semelhanças de família aponta, ainda segundo Condé, para as possibilidades destas se darem até mesmo entre gramáticas e formas de vida diferentes.

Condé destaca, ainda, que Wittgenstein significa “os jogos de linguagem como uma racionalidade que se *forja a partir das práticas sociais em uma forma de vida* que não mais se assenta em fundamentos últimos” (IBIDEM, p. 29) [grifos nossos]. Ao abandonarmos a ideia de uma estrutura única e natural produtora da razão, passamos a entender a racionalidade como uma “invenção”, uma “construção” (IBIDEM, p. 29), o que está em consonância com as posições pós-estruturalistas. É essa “construção” que vai permitir à linguagem articular-se entre suas partes no interior de uma forma de vida e, a partir daí, estabelecer a racionalidade que nos possibilitará o que aceitar ou não o que é correto, de acordo com os jogos de linguagem e sua gramática. Nesse sentido, a racionalidade não se constitui, como destaca Condé, em um sistema que prime pela ordenação, hierarquia e ausência de contradições.

Seguindo as ideias até aqui apresentadas, podem-se considerar as matemáticas produzidas nas diferentes culturas como conjuntos de jogos de linguagem que se constituem por meio de múltiplos usos. Assim, a matemática acadêmica, a matemática escolar, as matemáticas camponesas, as matemáticas indígenas, em suma, as matemáticas geradas por grupos culturais específicos podem ser entendidas como conjuntos de jogos de linguagem engendrados em diferentes formas de vida, agregando critérios de racionalidade específicos. A construção desses argumentos, produzidos com base no pensamento do Segundo Wittgenstein, é central para nossos propósitos de examinar os jogos de linguagem presentes nos Cadernos da área da Matemática do PEA. A seção que segue evidencia o resultado dessa análise.

Sobre a análise

O exame efetivado sobre o material de pesquisa evidenciou que os jogos de linguagem matemáticos expressos nas atividades pedagógicas endereçadas aos alunos (em especial nos problemas vinculados a questões de aritmética) e nas orientações aos educadores, se por um lado abordam situações da forma de vida rural, por outro, sua resolução está sustentada em regras usualmente presentes na matemática escolar, enfatizando suas marcas urbanas, formais e lineares evidenciando, assim, sua supremacia.

Iniciamos nossa argumentação apontando algumas orientações explicitadas no Caderno do Educador. Ao mencionar a importância de contextualizar os conteúdos matemáticos, em especial nos primeiros anos de escolarização, tais orientações apregoam que essa sistemática permite “que aflorem os conhecimentos matemáticos já adquiridos pelo aluno fora da escola" (BRASIL, 2010g, p. 9). Nessa ótica, também se levaria em consideração "as experiências e os conceitos desenvolvidos pela criança nas atividades práticas e nas interações com seu ambiente imediato" (IBIDEM, p. 9). Ou seja, esses excertos mostram que os educadores que participam do PEA são orientados a trabalhar com os saberes e conhecimentos das formas de vida rurais, em especial, aqueles da área da Matemática.

Entretanto, por meio das orientações constantes no mesmo Caderno, o professor é conduzido não só a ensinar os conteúdos que conformam a gramática da matemática escolar (tabuada, algoritmos escritos e resolução de problemas), como a preconizar atividades pedagógicas capazes de “aplicar”, “fixar” e “repetir” conceitos matemáticos. São recorrentes orientações como estas:

> **É preciso que o aluno saiba efetuar uma conta, saiba responder aos fatos fundamentais (tabuada) e resolver problemas**. Os exercícios têm seu espaço e seu momento nas atividades de aprendizagem. **Os livros de matemática dessa coleção oferecem ao aluno muitas atividades visando à aplicação e fixação.** No entanto, **o professor deve acrescentar outras com o intuito de enriquecer a aprendizagem e de fornecer ao aluno com dificuldade mais oportunidade de aprender** (BRASIL, 2010g, p. 9) [grifos nossos].

Nessa ótica, é fortemente sugerido ao professor que acrescente mais exercícios com o propósito de sanar as assim chamadas "dificuldades de aprendizagem" dos alunos, pois a estes seriam fornecidas mais oportunidades de aprender. Noutra passagem do mesmo Caderno, está expresso que, mesmo com o avanço nos anos de escolarização, as brincadeiras e jogos continuam a figurar nas atividades, tendo em vista que “a repetição das brincadeiras e dos jogos é necessária nessa fase escolar, pois as crianças pequenas precisam repetir para assimilar” (IBIDEM, p. 25). Além da ênfase à repetição, aplicação e fixação, as orientações aos educadores mostram que o conhecimento matemático está marcado pelo formalismo. "À medida que o aluno vai construindo o conhecimento matemático, o conteúdo desenvolvido nos livros passa a ser descontextualizado e recebe um tratamento mais formal (IBIDEM, p. 9)". E esse formalismo se expressa, por exemplo, na ênfase aos algoritmos escritos. Os autores destacam que "quando a criança já realiza adições com o auxílio de materiais e/ou desenhos, quando adiciona usando suas próprias estratégias e quando passa a demonstrar que compreende o processo de adição chega o momento de trabalhar o algoritmo dessa operação" (IBIDEM, p. 9). Ainda segundo eles, a criança, além de armar a conta por meio da utilização de um algoritmo, também relaciona "o processo de adicionar com os princípios do sistema de numeração decimal" (IBIDEM, p. 9).

Os objetivos da coleção, expressos no referido Caderno, também corroboram com a discussão até aqui empreendida. Dentre os elencados, mesmo que um deles evidencie o interesse em "buscar na comunidade, na tradição e nas características do povo do campo subsídios á aprendizagem" (IBIDEM, p.9), noutro é explicitada a necessidade de "reconhecer a matemática como ciência e, como tal, mantenedora de uma organização sistêmica, regida por regras e princípios e uso de padrões que a torna universalizada" (IBIDEM, p. 10). A respeito da universalidade da Matemática, Ubiratan D'Ambrosio (2004) alude que esta se originou no continente europeu e, mesmo que houvesse recebido importantes contribuições de civilizações oriundas do Oriente e da África, sua forma estruturada foi sendo imposta em todas as civilizações. E completa o autor: "A partir de então, essa matemática adquire um caráter de universalidade, sobretudo devido ao predomínio da ciência e tecnologia modernas, que foram desenvolvidas a partir do século XVII na Europa" (D'AMBROSIO, 2004, p. 47).

Essa supremacia apontada por D'Ambrósio também é problematizada por Lizcano (2004). Segundo ele, tal supremacia também acaba por conferir à matemática acadêmica o status de "referência", a partir da qual, usualmente, "olhamos" – e comparamos – as matemáticas gestadas nas diferentes culturas. Ainda para o autor, o que se costuma denominar por matemática "pode ser pensada como o desenvolvimento de uma série de formalismos característicos da maneira peculiar que tem certa tribo de origem européia de entender o mundo" (LIZCANO, 2004, p. 126).

O formalismo da matemática de que fala Lizcano está expresso nas orientações oriundas do Caderno do Professor. Numa das seções, denominada "sobre alguns pontos importantes", os autores mencionam o que consideram um aluno matematicamente alfabetizado. Para eles:

Vamos considerar que um aluno esteja alfabetizado matematicamente quando é capaz de compreender e usar a linguagem matemática. Esta linguagem envolve símbolos e termos próprios. Os símbolos carregam um significado específico e uma representação que deve ter sentido para a criança. **Daí, o cuidado que o professor deve ter para que os alunos, desde o início de sua escolarização, compreendam e interpretem os símbolos matemáticos** (BRASIL, 2010g, p.10) [grifos nossos].

Como exemplo da existência de regras vinculadas ao rigor presente na matemática escolar, podemos citar algumas tarefas apresentadas no Caderno 2. Numa delas, é solicitado que os estudantes completem, por meio de desenhos, o número de dez botas, sendo que seis delas já estão desenhadas no conjunto. Noutra, para expressar a ideia de que adição e subtração são operações inversas, são apresentadas, por meio de desenhos, situações assim descritas: "Eram 4 abelhas. Chegou mais uma abelha. Agora são cinco abelhas" (BRASIL, 2010b, p.88). A seguir, é enfatizada a escrita matemática por meio das expressões "Você escreve a adição assim: 4+1=5. 5 é o resultado da adição: 4 mais 1 é igual a 5. O resultado da adição é a **soma**, ou **total**" (IBIDEM, p. 88). [grifos dos autores] No Caderno 5 também são evidenciados os modos como essas operações podem ser realizadas, numa alusão às regras da matemática escolar. Em um dos exercícios, figura uma tabela com os preços de alguns produtos vendidos numa taberna. A seguir, é solicitado que os alunos calculem frações destes produtos, tal como 100 gramas de presunto, 1 quilo e meio de linguiça e um quinto de um quilo de queijo (BRASIL, 2010e, p. 145).

Regras presentes na matemática escolar também podem ser visualizadas quando, no Caderno 4, são abordadas questões envolvendo arredondamentos. Num dos exemplos, ao solicitar que se faça a soma 187+48, o procedimento adotado sugere que 187 pode ser arredondado para 190 e 48 para 50, numa alusão à regra de arredondar números utilizada na matemática escolar. Nos exercícios seguintes, é também possível verificar a recorrência de números inteiros na resolução de problemas que envolvem arredondamentos. O excerto abaixo aponta para esta ideia:

O arredondamento de números para a próxima dezena ou próxima centena ou unidade de milhar é focalizado e os termos “aproximado” e “aproximadamente” passam a ser usados [...] O arredondamento é útil nos cálculos, como, por exemplo, ao somar 139 com 84, fica mais fácil arredondar os números para 140 e 80. O resultado não é exato, mas aproximado (BRASIL, 2010g, p. 71).

A prática de arredondar números é problematizada por Knijnik et all (2012). As autoras, ao examinar como tal prática é ensinada na escola, explicitam que arredondar números de dois algarismos implica que, se a unidade tiver um valor acima de 5, arredonda-se para a dezena imediatamente superior e, no caso de ela ser inferior a 5, deve ser feito para a dezena imediatamente inferior. Ao mencionarem que esse jogo de linguagem praticado na instituição escolar, mesmo fazendo uso de uma gramática específica e manter o status de sempre valer em todas as situações, as mesmas autoras questionam: “em contextos não escolares, isto é, no mundo social mais amplo, há outros modos de arredondar números? Existem outros critérios de racionalidade que produzem outros modos de arredondar?” (KNIJNIK et all, 2012, p. 17). Na continuidade de sua argumentação, as pesquisadoras mencionam como um camponês procede para arredondar valores. Este, ao estimar o valor que deveria pagar pela compra de insumos, arredondava para cima os valores inteiros e ignorava os centavos, para, segundo ele, "não passar vergonha" caso faltasse dinheiro para o pagamento. Em oposição, se os cálculos procedessem de venda de produtos, fazia arredondamentos "para baixo", a fim de não se iludir e pensar que tinha mais dinheiro do que efetivamente possuía.

Além disso, nossa análise indica que o conhecimento matemático expresso nos materiais do PEA prima por uma sequência didática que tem por objetivo iniciar o estudo com os conteúdos tidos como mais simples para então, abordar os mais complexos, evidenciando, desse modo, a linearidade dos conteúdos. Uma prova disso é a forma de abordar o sistema de numeração decimal. Num grupo de atividades que compõem a tarefa de casa, há vários problemas com o uso da base 10, como mostram os excertos abaixo:

Beto gosta de colecionar pedrinhas. Em cada saquinho, ele colocou 10 pedrinhas. Quando encheu 10 saquinhos, guardou todos em uma caixa. Quantas pedrinhas estão na caixa? (BRASIL, 2010c, p. 117).

Raimundo ajuda sua família na época da colheita de frutas. Ele separou sacos com 100 laranjas, caixas com 10 laranjas e algumas ainda ficaram de fora […] Você sabe contar de 100 em 100? Então, conte para saber quantas são as laranjas dos sacos. Conte de 10 em 10 para saber quantas são as laranjas das caixas. [...] (BRASIL, 2010d, p. 84).

Essas ideias também são explicitadas nos demais Cadernos como, por exemplo, numa das atividades em que é solicitado para os estudantes contarem os números de 1 a 10 por meio de uma música que expressa: "a galinha do vizinho bota um ovo amarelinho, bota um, bota dois, bota três, bota quatro, bota cinco, bota seis, bota sete, bota oito, bota nove, bota dez" (BRASIL, 2010a, p.40). Ao lado de cada expressão – até o conjunto de quatro ovos -, está desenhada a respectiva quantidade destes. A partir do conjunto de cinco ovos, é solicitado que o discente complete os desenhos com a respectiva quantidade. Nesse sentido, é possível visualizar a importância dada à contagem de um em um até dez, numa alusão ao sistema de numeração de base 10, mesmo que em tais exercícios figurem imagens relativas às lidas do campo, como, por exemplo, na contagem de animais em um curral.

A ideia dessas etapas nos primeiros anos de escolarização também está evidenciada nos demais Cadernos da coleção. Em especial, cabe aqui mencionar um exercício expresso no volume 2. A partir da ordem, “Desenhe o que falta em cada grupo para completar 10” (BRASIL, 2010b, p. 74), ao aluno cabe desenhar botas e coelhos, numa alusão ao uso de objetos e animais presentes na forma de vida camponesa. No mesmo material, uma das atividades, sob o título "Descobrindo grupos de 10", é solicitado que os estudantes se reúnam com seus colegas e contem os palitos de fósforos contidos em uma caixa. A partir disso, seguem algumas questões, tais como: "Vamos contar de 10 em 10? Um dos colegas vai pegando os amarradinhos de 10 e todos vão contando" (BRASIL, 2010b, p. 103).

Vale mencionar que apenas no Caderno 3 são apresentados cálculos envolvendo quantidades superiores a uma centena e, no Caderno 4 figura, pela primeira vez, a unidade de milhar. A respeito dessa sequência de conteúdos fica evidenciado que:

As primeiras unidades do livro 1 trazem atividades que apresentam situações que permitem ao aluno colocar-se em contato com o número de forma progressiva e cautelosa, cuidando para que ele faça agrupamentos e classificações, compare grupo de objetos e **os conte e represente quantidades por meio de desenhos e, aos poucos, com uso de símbolos**. **O campo numérico, de início, restrito ao número dez, vai se expandindo, no decorrer dos cinco livros, ao lado da compreensão do sistema de numeração com seus princípios e regras**. Aos poucos, o aluno aprende a realizar as operações e a resolver problemas, tornando-se apto a entender seu contexto imediato e tendo condições de nele viver e conviver com dignidade (BRASIL, 2010g, p. 11). [grifos nossos]

A análise do excerto acima permite, por um lado, inferir a primazia dada à ideia do ensino do sistema de numeração decimal obedecendo à sequência unidade, dezena, centena e milhar pois, para os autores, desse modo, o aluno é posto em contato com o número de forma "progressiva e cautelosa". Por outro, é possível também verificar a supremacia de outra regra vinculada à matemática escolar, à linearidade, em especial quando há menção à necessidade da numeração ser expandida "ao lado da compreensão do sistema de numeração com seus princípios e regras".

A linearidade pode ser evidenciada nas orientações contidas no Caderno destinado aos professores. Ao especificar que "os conteúdos são organizados de forma espiralada, ou seja, um mesmo tema é trabalhado várias vezes, em diferentes momentos de aprendizagem" (BRASIL, 2010g, p. 8), as orientações também apontam a opção de retomar os conteúdos em novos enfoques e "com acréscimos, de modo a permitir ao aluno muitas oportunidades de aprendizagem e uma progressão na construção do seu conhecimento" (IBIDEM, p. 8). Dito de outra forma, nos cadernos examinados, está expressa a ideia de que aprender, na disciplina Matemática, implica partir de conteúdos tidos como mais fáceis para só então "dominar" os mais difíceis.

Por tudo o que foi até aqui exposto, na próxima seção, explicitamos algumas considerações finais deste estudo.

Sobre algumas considerações finais

A partir do que foi exposto neste texto, muitas poderiam ser as considerações aqui efetivadas com o intuito de encerrá-lo. Optamos por explicitar três questões. A primeira evidencia que os materiais examinados apresentam forte apelo ao rural como, por exemplo, nas atividades onde estão incorporados elementos usualmente presentes na forma de vida rural, tais como instrumentos de trabalho e animais. Entretanto, tal apelo aparece como ponto de partida, cedendo espaço a aspectos relacionados ao formalismo da matemática escolar.

Caberia então questionar: na forma de vida rural, as regras explicitadas nos problemas apresentados nos cadernos destinados aos estudantes - como, por exemplo, contagem de 10 em 10 e arredondamento para a dezena mais próxima -, fazem sentido? Dito de outro modo, tais regras são postas em funcionamento nas atividades laborais dos camponeses?

O segundo questionamento nos leva a pensar se o fato de explorar os conceitos matemáticos de modo superficial, a matemática praticada nas escolas as quais fazem uso dos materiais oriundos do PEA não acabaria por excluir os estudantes do acesso ao conhecimento tido como legitimado socialmente. Em efeito, uma análise mais apurada dos conteúdos presentes nos cadernos destinados aos alunos nos permite dizer que, embora os jogos de linguagem matemáticos neles expressos estejam fortemente alicerçados nas regras da matemática escolar, os conteúdos são apresentados de forma superficial se comparados com aqueles presentes em coleções usadas em escolas urbanas. Apoiadas nos estudos de Knijnik et all (2012), entendemos a importância da democratização de acesso "ao conjunto de jogos de linguagem que tem sido nomeado por Matemática" (KNIJNIK et all, 2012, p. 82) e as assim chamadas novas tecnologias que alimentam esses jogos. Tais tecnologias, por sua vez, contribuem para a melhoria na qualidade de vida das pessoas por meio do aumento da expectativa de vida dos indivíduos, da descoberta de medicamentos eficientes, dentre outros. Entretanto, as autoras expressam que as referidas tecnologias "têm intensificado a distância entre os que têm acesso a esses progressos científicos e os que deles estão cada vez mais afastados" (IBIDEM, p. 82).

A última questão evidencia a necessidade de problematizarmos a delimitação do que tem sido nomeado de espaços urbanos e rurais, como bem demonstrou Zanon (2013). Em sua investigação, ao examinar os jogos de linguagem matemáticos presentes na forma de vida de trabalhadores rurais de um pequeno município gaúcho, a autora expressa que, ao nos referirmos à vida no campo, [...] é comum ainda se ter a concepção de que ela seja singela, limitada no que se refere a alguns acessos, genuína e extasiante no que diz respeito à dinamicidade. (ZANON, 2013, p. 102). Em posição a essa ideia, a autora mostra que as fronteiras que delimitam as formas de vida urbana e rural se mostraram muito tênues na comunidade examinada. Em especial, Zanon aponta como um grupo de produtoras de queijo colonial

> [...] utilizavam recursos tecnológicos em grande parte de suas atividades cotidianas, como a ordenhadeira e o resfriador na coleta e armazenamento do leite, [e] a calculadora para determinar o preço a ser pago [pela venda de queijo] (IBIDEM, p. 100).

A autora ainda evidencia que as produtoras rurais por ela entrevistadas seguiam de modo criterioso as normas de higiene presentes nas grandes indústrias de laticínios da região, pois estavam cientes de que estas eram essenciais para que pudessem seguir vendendo seus produtos. Segundo elas, seus consumidores, na hora da compra, estão atentos às questões como higiene e preço, razão pela qual "se o preço do quilograma do produto fosse maior do que o da vizinhança, perderiam o cliente para quem oferecesse o menor" (IBIDEM, p. 100). Nessa ótica as relações de compra e venda dos produtos coloniais obedecem aos ditames da economia praticada nos centros urbanos, o que nos levou a pensar na impossibilidade de demarcarmos as fronteiras do que tem sido usualmente denominado de "espaços urbanos" e "espaços rurais". Sobretudo, as questões aqui examinadas nos têm impulsionado a seguir pesquisando a temática, com impactos em nossas práticas pedagógicas em disciplinas vinculadas a cursos de Licenciatura.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Caderno de ensino e aprendizagem: matemática 1 (Programa Escola Ativa). 2. ed. Brasília: SECAD/MEC, 2010a.

BRASIL. Caderno de ensino e aprendizagem: matemática 2 (Programa Escola Ativa). 2. ed. Brasília: SECAD/MEC, 2010b.

BRASIL. Caderno de ensino e aprendizagem: matemática 3 (Programa Escola Ativa). 2. ed. Brasília: SECAD/MEC, 2010c.

BRASIL. Caderno de ensino e aprendizagem: matemática 4 (Programa Escola Ativa). 2. ed. Brasília: SECAD/MEC, 2010d.

BRASIL. Caderno de ensino e aprendizagem: matemática 5 (Programa Escola Ativa). 2. ed. Brasília: SECAD/MEC, 2010e.

BRASIL. Caderno de orientações pedagógicas para formação de educadoras e educadores (Programa Escola Ativa). Brasília: SECAD/MEC, 2010f.

BRASIL. Caderno do educador: matemática (Programa Escola Ativa). Brasília: SECAD/MEC, 2010g.

BUJES, Maria Isabel Edelweiss. *Infância e maquinarias*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. *Wittgenstein Linguagem e Mundo*. São Paulo: Annablume, 1998.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. *As Teias da razão:* Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna. Belo Horizonte: Argvmentvm Editora, 2004.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática.* Da teoria à prática. 2.ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática*: elo entre a tradição e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática e Educação. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Orgs.). *Etnomatemática, currículo e formação de professores.* Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p.39-52.

FOUCAULT, Michel. *A ordem do discurso*. São Paulo: Loyola, 1996.

FOUCAULT, Michel. *Arqueologia do saber*. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

GONÇALVES, Gustavo B. B. *Programa Escola Ativa*: educação do campo e trabalho docente. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

KNIJNIK, Gelsa. Wittgenstein y las matemáticas en la forma de vida de los campesinos Sin Tierra de Brasil. Perspectivas Metodológicas, v. 11, p. 36-48, 2011.

KNIJNIK, Gelsa. Differentially positioned language games: ethnomathematics from a philosophical perspective. Educational Studies in Mathematics, v. 80, p. 87-100, 2012.

KNIJNIK, Gelsa; GIONGO, Ieda Maria. Eduação matemática e currículo escolar: um estudo das matemáticas da escola estadual técnica agrícola Guaporé. *Zetetiké* (UNICAMP. Impresso), v 17, p.61-80, 2009.

KNIJNIK et all. *Etnomatemática em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda. Programa Escola Ativa, escolas multisseriadas do campo e educação matemática. *Educação e Pesquisa* (USP. Impresso), v. 39, p. 211-225, 2013.

LIZCANO, Emmanuel. As matemáticas da tribo europeia: um estudo de caso. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (org.). *Etnomatemática, currículo e formação de professores.* Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 124-138.

MENDES, Iran Abreu. *Formação continuada de professores*. Tendências Metodológicas no Ensino de Matemática. Belém: EdUFPA, 2008.

MORENO, Arley. *Wittgenstein:* os labirintos da linguagem. Ensaio introdutório. São Paulo: Moderna, 2000.

VEIGA-NETO, Alfredo. ______. *Foucault & a Educação.* Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

WANDERER, Fernanda; KNIJNIK, Gelsa. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, p. 555-564, 2008.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Investigações filosóficas*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

ZANON, Rosana. *Educação matemática, formas de vida e alunos investigadores: um estudo na perspectiva da etnomatemática*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas). Lajeado: Centro Universitário Univates, 2012.

Ieda Maria Giongo
Centro Universitário Univates – Univates – Brasil
E-mail: imgiongo@gmail.com

Fernanda Wanderer
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS – Brasil
E-mail: fernanda.wanderer@gmail.com