

Alfabetização Matemática: Desafios da Pluralidade

Valéria Risuenho Marques

vrisuenho@hotmail.com

Secretaria Municipal de Educação/Belém-Pará-Brasil. Doutoranda do PPG em

Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade

Federal do Pará/Brasil

Isabel Cristina Rodrigues de Lucena

ilucena19@gmail.com

Instituto de Educação Matemática e Científica/PPG em Educação em Ciências e

Matemática/ Universidade Federal do Pará/Brasil

Resumo: Este artigo trata do tema alfabetização matemática sob uma perspectiva múltipla e plural. A proposição é de uma reconfiguração da concepção de alfabetização, com destaque para a alfabetização matemática, a partir da perspectiva da racionalidade aberta. Argumenta-se, portanto, por uma compreensão concernente a alfabetizações. Alfabetizações que vão constituindo-se em espaços para além dos muros da escola, configurando uma aprendizagem pela cultura. Para a construção deste artigo, foram destacados dois episódios selecionados da recolha de informações, do qual participaram 13 crianças matriculadas nos 2° e 3° anos do Ensino Fundamental, turma multisseriada, de uma escola pública, localizada na região de ilhas de Belém do Pará - Brasil. Os episódios retratam as representações de crianças, por meio de relato oral, quando elas se envolvem em atividades de coleta de açaí (*Euterpe oleracea*), fruto típico da região amazônica e, quando realizam registros pictográficos que marcam indícios das aprendizagens de dentro e de fora da escola. Os episódios analisados indicam a necessidade de ampliação da concepção de alfabetização, com vistas a abranger, além dos conteúdos contidos no currículo formal, os aprendizados que se configuram para além dos muros da escola, primando pelo diálogo e pela complementaridade entre conhecimentos distintos.

Palavras-chave: racionalidade aberta; alfabetização matemática; aprendizagem pela cultura

Mathematics Literacy: Plurality Challenges

Abstract

This article discusses the mathematical literacy from a multiple and plural perspective. The proposition is a reconfiguration of the concept of literacy especially mathematics literacy, from the perspective of open rationality. It is argued, therefore, for an understanding concerning literacies. Literacies that will constitute in areas beyond the school walls, setting up learning through culture. For the construction of this article, there were highlighted two episodes selected from the information gathered, which had the participation of 13 children enrolled in 2nd and 3rd years of elementary school, in multiseriate classes, in a public school located in the islands region of Belém in Pará - Brazil. The episodes express the representations of children, through oral report when they engage in açaí collection activities (*Euterpe oleracea*), typical fruit of the Amazon

region, and when they make pictographic registers that show evidence of learning in and out of school. The episodes analysed indicate the need to expand the concept of literacy, in order to cover, in addition to the formal curriculum, the learnings that are configured beyond the school walls, prioritizing the dialogue and complementarity between different kinds of knowledge.

Keywords: open rationality, mathematical literacy, learning through culture.

Introdução

É imperativo discutir a emergência de se repensar a concepção de alfabetização frente aos desafios com os quais nos deparamos no século XXI, diante das infinitas possibilidades de aprendizagens que se configuram para além dos muros da escola, a exemplo de Serres (2013), que discorre sobre o acesso à aprendizagem hoje materializado em um simples movimento de polegar, retratando o potencial dos celulares (telemóveis) e de outros aparelhos eletrônicos no favorecimento de um rol de informações antes nem cogitados.

Argumenta-se ao longo deste texto sobre a relevância de se repensar a concepção de alfabetização, em particular alfabetização matemática, pela perspectiva da racionalidade aberta (Morin, 2012), sob a égide do diálogo, da complementaridade entre saberes/conhecimentos, da diversidade cultural, das elaborações de ideias pautadas em uma lógica de construção distinta daquela assumida pela ciência moderna. Assim, seriam alfabetizações constituídas em espaços para além dos muros da escola, quando as crianças se envolvem em distintas e diversas experiências próprias do dia a dia, do convívio com o lugar e com outros, das relações entre o passado e o futuro, de uma aprendizagem pela cultura (Almeida, 2010, 2012; Vergani, 2009; Bruner, 2000). Da parte empírica, da qual se origina este artigo, tomou-se dois episódios para efeito de análise nesse texto. Denomina-se episódio a organização dada ao conjunto de informações obtidas, pontualmente registrada e analisada sob o referencial teórico de suporte da pesquisa. Para tanto, observou-se uma turma de 13 alunos regularmente matriculada nos 2° e 3° anos do Ensino Básico (Educação Básica brasileira), turma multisseriada¹, com estudantes da faixa-etária de 7 a 8 anos de idade, de uma escola pública localizada na região de ilhas de Belém do Pará - Brasil.

Os episódios retratam as representações, realizadas por meio de relato oral, feitas pelas crianças quando desempenham atividades de coleta de açaí (*Euterpe oleracea*), fruto típico da região amazônica de grande potencial econômico e, quando realizam

registros pictográficos que marcam indícios das aprendizagens de dentro e de fora da sala de aula. Os episódios analisados indicam a necessidade de ampliação da concepção de alfabetização, com vistas a abranger, além dos conteúdos contidos no currículo formal, os aprendizados que se configuram para além dos muros da escola, primando pelo diálogo e complementaridade entre conhecimentos distintos.

Alfabetização Matemática: uma concepção plural

Pensar sobre o processo de alfabetização, seu significado no contexto atual, não só em relação às práticas identificadas em salas de aulas, mas às teorizações e/ou proposições de estudiosos e pesquisadores na área e aquelas orientadas por documentos oficiais, a exemplo dos difundidos pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC, do governo federal brasileiro, permite o contato com a concepção de alfabetização vigente.

Em nível micro, identifica-se a atuação do Grupo-Base de Formação de Professores da Secretaria Municipal de Educação do município de Belém-Pará-Brasil, que desde o ano de 2005 é responsável por favorecer estudos, elaborações de orientações e momentos de formação vivenciados junto aos professores alfabetizadores. O investimento em estudos e orientações desde então visa à análise das estratégias em matemática apresentadas pelos alunos, tomando como parâmetro o que mais se tinha em termos de estudos teórico nos Grupo-Base, que era o estudo sobre níveis da psicogênese da língua escrita (Ferreiro & Teberosky, 1999). Essas análises vislumbram encaixar o desempenho na linguagem escrita das crianças padronizado pelo nível alfabético² da psicogênese (idem, 1999). A necessidade por essa padronização é motivada, em parte, por índices como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB³, que abrange o fluxo escolar e as médias nas avaliações de desempenho e avaliações em larga escala, parte das políticas educacionais brasileiras.

Um dos aspectos considerados relevantes no trabalho do Grupo-Base é o assessoramento diretamente em escolas onde as orientações aos alfabetizadores acontecem na sala de aula em que atua o professor. Nesse momento, o professor-formador tem a oportunidade de perceber a diversidade que é a sala de aula. Diversidade essa social, cultural, de saberes que as crianças trazem de suas vivências/experiências cotidianas, da convivência com outras crianças e adultos, e que rapidamente são silenciadas, perdem

espaço de manifestação em função da obediência ao plano de atividades previamente estabelecido para aquele dia.

A diversidade encontrada na sala de aula permite o encontro com assuntos ou temáticas evidenciadas nos discursos das crianças, possibilitando a aproximação delas às práticas educativas instigantes, interessantes, que podem fazer sentido, que aproximem os saberes científicos/escolares dos saberes que emergem das experiências do cotidiano e dos mais velhos. Isto porque o mundo fora da escola oferece uma multiplicidade de atividades bem mais atraentes do que passar quatro horas ou mais sentados em cadeiras copiando tarefas que muitas vezes não fazem sentido para as crianças. Alfabetizar em língua materna ou em outra área do conhecimento requer reconhecer e valorizar também as alfabetizações que as crianças já trazem de suas vivências no meio familiar, no meio cultural e social nos quais estão inseridas.

Compreende-se a relevância da alfabetização em língua materna e em matemática para que as crianças tenham acesso a um rol de conhecimentos acumulados durante anos pela humanidade. No entanto, educadores e escolas não podem ignorar as outras alfabetizações que se constituem e se fortalecem nos outros ambientes que as crianças frequentam e desenvolvem quaisquer tipos de atividades. Alfabetização, nesse sentido, é um processo múltiplo, singular e plural, local e global, pontual e diverso, sem dúvida, um processo complexo, no sentido de Morin (2012). Um processo no qual o indivíduo não simplesmente recebe determinada quantidade de conteúdos e os armazena como se fosse máquina, semelhante ao que acontece com os computadores. A criança reflete sobre as informações, constrói argumentação, produz lógica própria, dá suas explicações aos fatos e fenômenos que observa, questiona, elabora conhecimentos.

As crianças já chegam à escola com informações preciosas apreendidas de suas experiências, inclusive vivenciadas em suas casas. A maioria delas tem a oportunidade, por exemplo, de observar a mãe repartindo o pão, distribuindo suco em copos, de forma que cada filho receba aproximadamente a mesma quantidade. Também, as experiências acumuladas durante participação em brincadeiras, a exemplo das possibilitadas pela brincadeira com petecas⁴ (bolas de gude⁵), das oportunizadas quando uma criança se envolve em alguma situação de coleção, a exemplo dos álbuns de figurinhas (álbum de cromos), fato muito presente entre as crianças durante o ano da Copa do Mundo de Futebol realizada no Brasil. Essas situações geraram questões aproveitáveis no cotidiano

escolar, a saber: qual a diferença entre a quantidade de figurinhas total do álbum e a quantidade que falta para preenchê-lo, os custos para essa ação, dentre outras.

Além disto, a aproximação com ambientes escolares localizados na região insular de Belém favoreceu a observação da diversidade e da riqueza de oportunidades para as crianças que habitam nesses contextos quanto ao acesso a outras alfabetizações. Acompanhar os pais durante a coleta do açaí (*Euterpe oleracea*), observar e ajudar quando vão à pesca, aprender que é necessário respeitar a hora da maré, a correnteza das águas, compreender sobre as condições naturais e as técnicas para usar o matapi⁶ são alguns exemplos de aprendizagens. Certa vez, presenciamos a manifestação de uma aluna frente ao aparecimento de uma aranha caranguejeira (tarântula - *Lasiadora sp.*) na escola (localizada às margens do rio e cercada por floresta): “professora, se a gente não mexer com ela, ela também não mexe com a gente”- disse a aluna. Uma síntese sobre o respeito que tem pela diversidade que a cerca.

Com sentido da respeitabilidade à diversidade, emerge a concepção de alfabetização matemática assumida neste texto. Coadunada à prerrogativa da racionalidade aberta, múltipla e plural, recorre-se à concepção de Mia Couto (2011) sobre alfabetização, a fim de ilustrar as ideias postas:

sou biólogo e viajo muito pela savana do meu país. Nessas regiões encontro gente que não sabe ler livro. Mas que sabe ler o seu mundo. Nesse universo de outros saberes, sou eu o analfabeto. Não sei ler sinais da terra, das árvores e dos bichos. Não sei ler nuvens, nem o prenúncio das chuvas. Não sei falar com os mortos, perdi contato com os antepassados que nos concedem o sentido de eternidade. Nessas visitas que faço à savana, vou aprendendo sensibilidades que me ajudam a sair de mim e a afastar-me das minhas certezas. Nesse território, eu não tenho apenas sonho. Eu sou sonhável (pp. 14-15).

O autor faz referência a distintas alfabetizações localizadas em ambientes culturais distintos, com necessidades distintas. Esse relato evidencia a necessidade de convivência de alfabetizações que não se excluem, mas se complementam. Exemplos disto são as proposições de: alfabetização matemática (Danyluk, 1998), alfabetização ecológica (Capra, 2006), alfabetização científica (Chassot, 2003). Alfabetizações justificadas por características e habilidades requeridas em determinada área do saber ou em determinado grupo cultural circunscrito por características próprias do local onde habita.

Alfabetizações comporta uma ideia que transcende os conhecimentos encontrados em portadores da cultura da escrita e, na atualidade, da cultura dos conteúdos veiculados na *internet*. Comporta uma ideia de diálogo com saberes elaborados e transmitidos pela cultura da oralidade, tão presente em comunidades de povos tradicionais, na Amazônia representados por quilombolas⁷, povos indígenas e ribeirinhos, por exemplo. Portanto, nossa compreensão é de uma alfabetização múltipla e plural, que inclua o outro, o diferente, os ancorados em formas de aquisição e transmissão de conhecimentos pela experiência, pela convivência, pelo aprender fazendo junto. Uma alfabetização que reúna e religue saberes.

Alfabetizações sob a ótica da aprendizagem pela cultura

Aliado à compreensão de alfabetizações está o conceito de aprendizagem pela cultura, um tipo de aprendizagem relacionada ao que o indivíduo vai elaborando/aprendendo, quando interage com os pares e/ou com atividades integrantes de seu cotidiano.

Para essa argumentação, recorreremos ao relato de Vergani (2009), quando da atuação no Projeto Nômade, como colaboradora, do Instituto das Comunidades Educativas, em Setúbal (Portugal). Vergani desenvolveu ações de formação etnomatemática com professores que desenvolviam atividades em turmas com crianças ciganas. O projeto implementava ações com o intuito de promover integração socioeconômica com comunidades ciganas. De acordo com Vergani, os professores atuavam frente ao desafio multissociocultural, que lhes foi apresentado, a partir do momento em que o governo português criou a política de concessão de salário mínimo nacional aos casais ciganos que mantivessem os filhos matriculados na escola.

A cultura cigana, de natureza nômade, apresenta características peculiares. Costumam deslocar-se com frequência para, por exemplo, participar de trabalhos sazonais. As crianças ciganas acompanham os pais e participam desses trabalhos e, inclusive, envolvem-se em situações de compra e venda.

De acordo com Vergani (2009),

São exímios em cálculo mental (por exemplo, a mudança da moeda, ocorrida em janeiro de 2002, não lhes trouxe dificuldade de conversão de escudos para euros e vice-versa); por vezes chegam tarde à escola tendo já ganho, nessa manhã e por iniciativa própria,

100 ou 200 euros resultantes de compras e revendas em diferentes feiras regionais... Apresentam comportamento de maturidade, vivacidade, autonomia e espírito crítico que os distingue profundamente das crianças de origem lusa, africana ou asiática do mesmo nível etário que frequentam as nossas escolas públicas (pp. 195-196).

As crianças ciganas aprendem “em movimento”, de forma livre. Aprender em movimento implica, dentre outros aspectos, a não hierarquia em relação aos conteúdos. Não há, portanto, um planejamento a ser seguido, não há o conteúdo do dia, do bimestre, do ano. O aprendizado ocorre à medida que a criança se depara com uma situação que requer a manipulação de um conteúdo. Esse conteúdo surge com a situação. Não há pré-requisito, isto é, só pode ser trabalhado determinado conteúdo se a criança já tiver apreendido outro considerado basilar para alicerçar o novo conteúdo. Não é necessário estar cursando determinado ano ou série para ter contato com o conteúdo.

Ao ingressarem na escola, as crianças ciganas são inseridas em um padrão de comportamento, de respostas e de resolução dos problemas. O grande desafio da escola, nessa perspectiva, é o de trabalhar os conteúdos constantes no currículo formal sem, no entanto, deixar do lado de fora das paredes da escola as possibilidades de diálogos com os aprendizados já sistematizados pelas crianças.

Com Jerome Bruner (2000), aprendemos “que a cultura molda a mente, que ela nos apetrecha com os instrumentos de que nos servimos para construir não só os nossos mundos, mas também as nossas reais concepções, sobre nós próprios e sobre as nossas faculdades” (p. 10). E acrescenta, “é que não é possível entender a atividade mental sem ter em conta o estabelecimento dos seus contextos culturais e dos seus recursos, que são o que realmente dá à mente forma e competência. Aprender, recordar, falar, imaginar, tudo isto é possibilitado através da participação numa cultura” (Bruner, 2000, pp. 10-11).

Os argumentos de Bruner (2000), assim como os sustentados por Vergani (2009), permitem refletir sobre a relevância das práticas, dos costumes, da maneira de fazer e resolver os problemas do cotidiano dos distintos grupos culturais para possibilitar maior aprendizado aos indivíduos participantes. As crianças ciganas, no ambiente escolar, não apresentavam desempenho condizente com padrões esperados nas classes frequentadas. A aplicação de um currículo inflexível e insensível, frente aos diferentes grupos culturais, dificulta sobremaneira o aprendizado.

Para se pensar numa situação Amazônica, lembramos que, em determinada oportunidade de trabalho dos professores, orientada pelo Grupo-Base, foi proposto aos

alunos ribeirinhos uma tarefa sobre relações matemáticas, a partir da manipulação de figurinhas (cromos). Orientações essas também oferecidas por materiais formativos advindos do MEC. É fato que crianças costumam, em determinada faixa etária, desenvolver atividades relacionadas às coleções (Santos, Marques & Lucena, 2014). Umam colecionam figurinhas; outras, carrinhos, bonecas, tampinha de refrigerante, sementes de frutas, embalagens de perfumes. As coleções geralmente emergem do contexto em que estão inseridas, inscrevem-se e coadunam-se ao grupo cultural pertencente. No entanto, de nossa experiência como orientadora no Grupo-Base à época, podemos dizer que reflexões sobre os significados do contexto da tarefa para as crianças, por exemplo, se já tinham visto um álbum de figurinha, se tinham manipulado e verificado o modo de organização, ou mesmo se tinham a prática de colecionar álbuns de figurinhas não foram relevantes para compor as orientações feitas aos professores que estariam em práticas de ensino com alunos ribeirinhos.

Com D'Ambrosio (2011), somos constantemente sensibilizados à compreensão de aprendizagem pela cultura. O denominado Programa Etnomatemática cunhado por D'Ambrosio enfatiza “um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, baseado na dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas” (p. 52), reconhecendo, valorizando e fortalecendo saberes elaborados por distintos grupos. Para D'Ambrosio (2011), “ao reconhecer que o momento social está na origem do conhecimento, o programa procura compatibilizar cognição, história e sociologia do conhecimento e epistemologia social num enfoque multicultural” (p. 52).

Também em Gerdes (1991), vimos a matemática compreendida como um produto cultural, e, desse modo, a aprendizagem pela cultura é resultante das necessidades específicas dos grupos. Como produto cultural, a matemática tem sua história, nasce na ambiência de determinadas condições econômicas, sociais e culturais e desenvolve-se em determinada direção.

A aprendizagem pela cultura também pode ser compreendida por estudos que destacam a efetiva relevância do contexto cultural para a escolarização. Voltando ao espaço Amazônico, é possível identificar povos indígenas que aqui temos e que diferem de outros tantos do Brasil. Maher (2002), citado por Monteiro (2011), retrata as características próprias da educação dentro da tradição indígena, que podem ser consideradas nos desafios da escolarização na diversidade do Brasil e de outros:

Uma característica que chama a atenção na Educação Indígena tradicional é o fato de, nesse tipo de educação, o ensino e a aprendizagem ocorrerem de forma continuada, sem que haja cortes abruptos nas atividades do cotidiano. Entre nós [povos não indígenas], o ensino e a aprendizagem se dão em momentos e contextos muito específicos: “Está na hora de levar meu filho para a escola para que ele possa ser alfabetizado”; “Minha filha está fazendo um curso, em uma escola de informática, das 4:00 às 5:30 da tarde”. Nas sociedades indígenas, o ensinar e o aprender são ações mescladas, incorporadas à rotina do dia a dia, ao trabalho e ao lazer e não estão restritas a nenhum espaço específico. A escola é todo o espaço físico da comunidade. Ensina-se a pescar no rio, evidentemente. Ensina-se a plantar no roçado. Para aprender, para ensinar, qualquer lugar é lugar, qualquer hora é hora... (Maher citado por Monteiro, 2011, p. 86).

Por vezes, a diversidade só é levada a cabo quando o *outro* é muito diferente. Estudos que retratam diversidades e diferenças tratando de escolas indígenas são inúmeros. Muitos de seus argumentos reforçam a relevância da aprendizagem inerente à cultura indígena ser, efetivamente, considerada em escolas que têm alunos indígenas. Porém, é necessário ampliar esse argumento. Entendemos, tal como Monteiro (2011): “(...) penso que toda escola, seja ela indígena ou não, é transcultural, pois em uma mesma escola e mesmo em uma mesma sala de aula, encontramos alunos de grupos distintos, com realidades também distintas” (pp. 62-63). Portanto, compreender que a aprendizagem se dá pela cultura é transgredir o conceito que o ensino pode ser homogêneo, ou referenciado em um só padrão de conhecimentos.

Na pesquisa de Brito (2008), podemos identificar uma prática de ensino que se baseia na cultura local. Brito analisa a trajetória de uma professora de anos iniciais de área ribeirinha, na Amazônia, a qual apresentava uma concepção de ensino e de aprendizagem que transcendia as orientações curriculares nacionais, atentando para os saberes e fazeres presentes no cotidiano dos educandos. De acordo com Brito (2008), essa professora “construiu um currículo que buscou a valorização das vivências dos alunos, colocando em cena a cultura ribeirinha” (p. 78). E, ainda, “a professora cria uma Matemática viva, dinâmica em resposta às necessidades culturais, sociais e naturais do mundo moderno” (p. 84).

No tangente à discussão sobre a aprendizagem pela cultura, é preciso esclarecer que esta não se prende apenas às populações tradicionais (a exemplo dos ciganos, indígenas e ribeirinhos). Pois, os conhecimentos disseminados pela escola também se configuram em uma “expressão da cultura” (Almeida, 2010) e, como tal, trata-se de “(...)

uma construção humana, uma forma particular de diálogo entre cientistas e acadêmicos e destes com os fenômenos que procuram explicar, entender, modificar” (p. 140). A Ciência, enquanto instituição, em particular a identificação como Ciência Moderna, emergiu no início do século XVII e, mesmo reconhecendo a existência de edificações de conhecimentos historicamente localizados antes da era cristã, assenta as novas construções de explicação, de entendimento e de modificação em regras que primam pelo rigor, pela enunciação de certezas, por generalizações.

É indiscutível a contribuição da Ciência para a disseminação e sistematização de conhecimento. O estabelecimento de padrões, de categorizações, pode auxiliar a constituição de uma linguagem universal no que tange ao conhecimento científico. Porém, há de se pensar, como bem retrata Almeida (2010),

a universalização da linguagem, das teorias e dos conceitos, ao mesmo tempo em que permite à ciência a sua acumulação, evolução e progresso, aprisiona fluxos de sentidos importantes contidos nas contracorrentes, diversidades, resistências e singularidades que os consagrados padrões universais não contabilizam nem acolhem (pp. 137-138).

Assim, não se trata de hierarquizar conhecimentos em escalas, mas, de conferir-lhes diferenças, tensões e coexistência atual. Para Almeida (2010), “ao lado do conhecimento científico, as populações rurais e tradicionais, ao longo de suas histórias, têm desenvolvido e sistematizado saberes diversos que lhes permitem responder a problemas de ordem material e utilitária tanto quanto têm construído um rico *corpus* da compreensão simbólica e mítica dos fenômenos do mundo” (p. 48). Esse *corpus* de compreensão assentado no simbólico e no mítico mostra-se presente nos saberes disseminados no âmbito de um mesmo grupo cultural, fazendo com que as crianças desses grupos, desde muito novas, tenham acesso e passem a compreender a dinâmica e as bases nas quais estão assentadas as histórias e as interpretações do mesmo, caracterizando-se, dessa maneira, a aprendizagem pela cultura, constituindo-se em alfabetizações.

Sobre a Metodologia da Pesquisa

A referida pesquisa possui caráter descritivo, tem o ambiente natural como fonte direta de informações, não objetiva quantificar resultados, preocupa-se com os significados que os próprios pesquisados dão as coisas e possui enfoque indutivo para as

análises feitas, portanto, é uma pesquisa classificada como qualitativa (Godoy, 1995). Mas não só. Contém também a perspectiva do pensamento complexo, o que comporta o método como construção, que se baseia em um plano a priori, mas não se restringe a ele. Uma perspectiva que não separa o sujeito do objeto, na qual se admite que os envolvidos (pesquisador e pesquisado) não são neutros, que não busca uma explicação, mas uma compreensão dos fenômenos postos, que assume a incompletude do conhecimento e a incapacidade de generalizações simplificadoras de resultados. Assim,

(...) o método de pesquisa é visto aqui como caminho que engloba o programa de pesquisa como um todo, com procedimentos tais como: as técnicas de obtenção de informações e as de análise de dados, a escolha dos participantes da pesquisa, do contexto físico, da constituição de informações sobre os colaboradores, entre outros. Nesse sentido, por exemplo, as entrevistas, as observações, as narrativas, os questionários são exemplos de estratégias, procedimentos de pesquisa, os quais, embora já sistematizados na literatura, são reconfigurados pelo pesquisador na práxis de seu processo de pesquisa (Costa, Souza & Lucena, 2015, p. 740).

A perspectiva da complexidade assumida nesta pesquisa é baseada em Morin (2012), o qual não compreende o método de pesquisa como um conjunto de prescrições a serem seguidas rigidamente no processo de elaboração e desenvolvimento de um programa de pesquisa, e, sim, como uma construção e criação constante e intencional. Porém,

Essa constante construção não deve ser confundida com falta de rigor ou indecisão advinda das escolhas do pesquisador, e sim, entendida como criatividade metodológica requerida pela natureza das questões-problema assumidas para análise em pesquisas qualitativas e pelo olhar epistemológico com o qual tais questões são constituídas (Costa, Souza & Lucena, 2015, p. 740).

Assim, o método para esta pesquisa iniciou-se com a intenção de conhecer as emergentes aprendizagens dos alunos de escolas ribeirinhas com relação aos saberes constituídos na relação cotidiano e escola em uma das ilhas de Belém-PA-Brasil. No primeiro plano para abordagem desse fenômeno, pensamos na realização de observações de alunos dos anos iniciais, com registro em situações de aula, em uma escola ribeirinha.

A escolha por alunos dos anos iniciais e de escola ribeirinha ancora-se em dois aspectos: contexto profissional (formadora de professores alfabetizadores que trabalham em escolas ribeirinhas) e comprometimento com os objetivos do Projeto AMAR⁸, que congrega outras pesquisas em nível de mestrado e doutorado.

As observações seriam feitas durante 8 (oito) horas, em um dia da semana, por 3 (três) meses. Essas observações estariam focadas na manifestação dos alunos em uma sala de aula com crianças do 1º ao 3º ano (multisseriada) no decorrer da aula. Porém, no decorrer da busca de informações, percebemos que o ambiente da sala de aula era insuficiente para identificar a emergência esperada. Nos momentos de intervalo, na hora do lanche dos alunos ou no trajeto que faziam entre casa e escola, muitas informações de interesse da pesquisa surgiam. Foi assim que as observações passaram a ser acompanhadas por diálogos com os alunos em momentos fora da sala de aula, até que a recolha de informações foi organizada para ocorrer, também, no cotidiano das crianças durante o período que estivessem em suas respectivas casas.

A turma era composta por 13 alunos. Não houve seleção prévia entre eles para a composição dos relatos advindos das observações realizadas. Os relatos foram elaborados pela pesquisadora a partir da escuta das manifestações dos alunos e do diálogo produzido com eles. Nesses diálogos, surgiam questionamentos da pesquisadora em função do interesse da investigação. As respostas dos alunos foram comunicadas por desenhos, ou gravadas e transcritas pela pesquisadora. Em seguida, os relatos foram classificados em episódios. O episódio organiza informações temáticas que oportunizam a elaboração das análises.

As análises são de cunho interpretativo. As manifestações pictóricas ou orais, posteriormente sistematizadas em episódios, foram apreciadas à luz do referencial teórico destacado. Do material recolhido, foram feitas seleções sobre o que se referia à alfabetização (da escola ou fora dela), do contexto aprendizagem pela cultura e relações com a matemática (vivenciada na escola ou não).

Neste texto, serão apresentadas as análises de dois episódios oriundos de observações e escutas durante o levantamento de informações sobre o cotidiano das crianças no ambiente escolar e em suas casas. O primeiro período, no qual ocorreram as observações, data do ano de 2013, quando as escutas e observações foram realizadas (com registros em cadernos de pesquisa e/ou em gravação em áudio) durante aulas, no recreio ou, ainda, durante o deslocamento casa-escola. Em 2014, segundo período, o levantamento de informações ocorreu na casa de cinco crianças da turma acompanhada em 2013. Crianças de 7 e 8 anos, matriculadas no 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, de uma classe multisseriada.

O primeiro episódio foi denominado de “Relato sobre a prática da coleta do açaí”. As informações advieram da observação de um diálogo entre o professor e os alunos, a partir da exploração do texto *A lenda do açaí*, no qual as crianças relataram desde suas participações na coleta do fruto até a sua comercialização. O segundo, que foi intitulado “O que aprendo quando estou na escola e o que aprendo quando estou em casa”, emergiu de uma atividade desenvolvida com o Material Dourado⁹ para trabalhar o sistema de numeração decimal e é baseado na análise da representação pictográfica dos alunos, elaborada a partir de dois temas: “O que aprendi hoje” e “O que aprendo quando estou em casa”.

A alfabetização matemática além do ambiente escolar

Desde muito cedo, as crianças moradoras das ilhas de Belém convivem com a coleta do açaí. A paisagem local é repleta de açazeiros. Ao conversarmos com uma das crianças habitantes do lugar, sobre a participação dela na coleta do açaí, ouvimos o seguinte relato: “*Quando o papai vai para mato, eu vou com ele, atrás. Tem vez que tem um açazeiro assim baixo. Aí eu apanho [sobe na palmeira e coleta o fruto]*”. (Criança 1, 7 anos, 2014). Um açazeiro considerado baixo tem em média 3m de altura. A comparação se dá entre os açazeiros e não em relação à altura da criança. No mesmo episódio, ela acrescenta que costuma ajudar o pai a realizar a coleta e a venda do açaí. Perguntamos: “Quantas rasas¹⁰ de açaí você costuma coletar?” A criança responde: “*Uma*”. A essa pergunta acrescentamos: “Quanto custa uma rasa de açaí?” Ela responde: “*Às vezes R\$ 50,00, às vezes R\$ 40,00, às vezes R\$ 90,00*”. Complementamos: “E o que define o valor da rasa?”. Responde: “[O tipo] *Do açaí*”. Na realidade, a criança já tem contato com o sistema do mercado de oferta e procura. Quanto mais é ofertado o produto, menor será o valor a ser cobrado. Isto está relacionado, também, à safra do fruto.

No episódio, notamos o envolvimento e a compreensão de conceitos não presentes nas orientações curriculares para o ciclo da alfabetização, não contidos nos livros didáticos utilizados pelos professores alfabetizadores. Entretanto, a criança convive com esse referencial (consumo do açaí no Pará), evidenciando aprendizagem pela cultura (Almeida, 2010), na qual os conhecimentos são mobilizados e apreendidos sem a formalidade escolar, imbuídos de valores afetivos e de sobrevivência, compatíveis com uma visão holística de educação preconizada por D’Ambrosio (2011).

Outro episódio está relacionado a uma pequena intervenção após observações em sala de aula. Em uma oportunidade de trabalho com as crianças junto com estagiários¹¹ do projeto AMAR, desenvolvemos atividades investigativas sobre Sistema de Numeração Decimal com o uso do material dourado (blocos base 10).

As crianças foram divididas em grupos de quatro. Para cada grupo foi entregue a mesma quantidade de material e, inicialmente, solicitamos a exploração do material. Notamos, com isso, que as crianças manipularam o material como um brinquedo de montar e usaram-no para representações de casas e barcos, por exemplo. Resolvemos, então, circular entre os grupos, interagindo e provocando reflexões. Indagamos: *“Vocês perceberam alguma diferença entre as peças?”*, *“Você verificaram quantas peças nós demos a vocês?”*, *“Vocês notaram que as peças maiores apresentam algumas marcações?”*, *“Vocês compararam as peças?”*.

Partimos das falas das crianças, como, por exemplo, *“essa compridinha cabe dez das peças pequeninas”* e *“essa grandona cabe dez dessa compridinha”*, para conduzir discussões em cada grupo de modo a perceberem as relações possíveis entre as peças do material dourado.

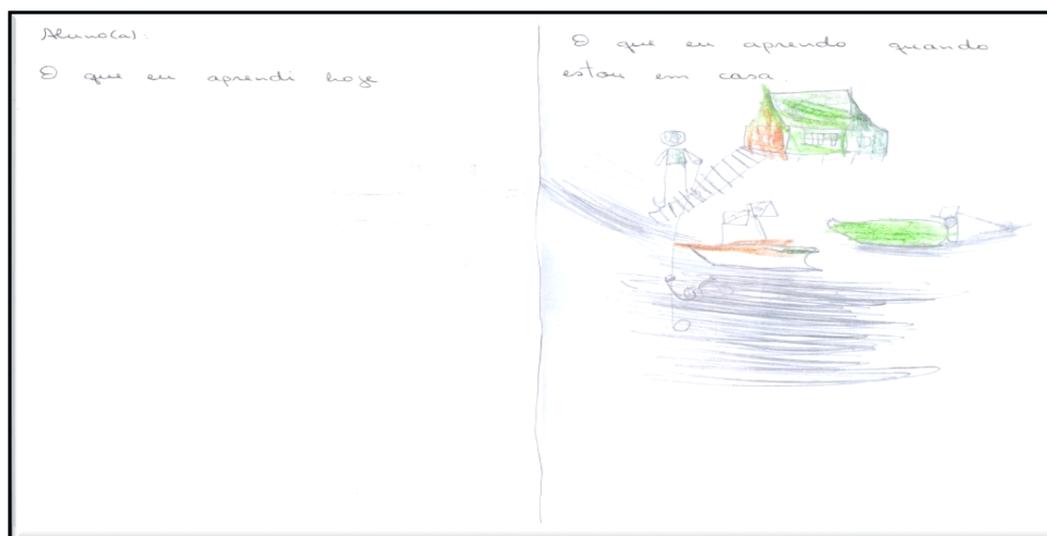
Com a proximidade do término do tempo da aula, de modo a verificar os aprendizados manifestados naquele dia, distribuímos uma folha de papel a cada criança, com um risco dividindo ao meio o papel e, de um lado, pedimos: *“O que eu aprendi hoje”*; e do outro lado: *“O que eu aprendo quando estou em casa”*. Para tanto, solicitamos que realizassem registros pictográficos. Na sequência, destacamos:

Figura 1 Registro pictográfico da Criança 2 (Fonte: Criança 2, 7 anos, 2013)



Pudemos inferir que o registro à direita revela características multiformes, assimétricas, curvilíneas, com significados para aquela criança. O registro também nos remete a Almeida (2010), ao provocar reflexões entre experiências de aprendizagem no âmbito escolar e para além dos muros da escola. O lado esquerdo da imagem remete ao material didático usado para atividades escolares (material dourado), um tipo de atividade diferente do que é vivenciada fora da escola. Outro registro também nos chamou a atenção

Figura 2 Registro pictográfico da Criança 3 (Fonte: Criança3, 7 anos, 2013).



Nesse registro, a criança deixa em branco a parte destinada ao registro pictográfico sobre o que havia aprendido na escola naquele dia. As orientações sobre o desenvolvimento da atividade indicavam para a criança realizar inicialmente o que tinha aprendido naquele dia na escola e, posteriormente, que fizesse referência aos aprendizados fora da escola. É possível inferir que, naquele dia, pode ser que: 1. A criança não desenha porque manifesta não ter tido aprendizado algum; 2. O uso do material manipulável pode não ter sido compreendido, pela criança, como aprendizagem escolar;

3. A aprendizagem, com o uso do material, pode ter causado dificuldade para ser representada por desenho. Em todos os casos, fica evidente que a aprendizagem escolar não é trivial de ser expressa, mesmo que por um desenho. Porém, o registro da direita, remete à aprendizagem da pesca como algo comum para a criança, possível de representação sem grandes dificuldades. Um tipo de pesca que depende de avaliações como: relação da altura da maré com a medida da linha de pesca, resistência da linha em função do peso do peixe; quantidade de linha a ser lançada na água e a intensidade da corrente. Avaliações essas que estão para aprendizagens relacionadas a ideias, conceitos e conteúdos da matemática, também escolar.

Conclusão

De nossa experiência de pesquisa, é possível dizer que há potencial de diálogo entre as aprendizagens pela cultura e a matemática escolar, no âmbito da sala de aula, expressa pelas próprias crianças. Porém, há necessidade de ampliação sobre o que se concebe como alfabetização, com vistas a abranger, além dos conteúdos contidos no currículo formal, os aprendizados que se configuram para além dos muros da escola, primando pelo diálogo e pela complementaridade entre conhecimentos distintos.

As reflexões, trazidas sinteticamente neste texto, sinalizam para as alfabetizações plurais que vão constituindo-se em ambientes múltiplos de aprendizagem. Argumentamos pela possibilidade de diálogo entre saberes propostos pela escola e aqueles oriundos dos povos tradicionais. Nosso propósito é alvitrar um outro pensar da concepção de alfabetização matemática como algo singular, para uma concepção plural, tal como *alfabetizações matemáticas*.

Entendemos que a população humana, diversa por natureza, traz construções sociais elaboradas no entorno de seus contextos culturais. Com isso, faz-se necessário o exercício do pensamento envolto por uma racionalidade aberta a fim de compreender os valores e ensinamentos da aprendizagem pela cultura para o universo educativo escolar, e não somente da escola para outros espaços.

Notas

¹ As classes multisseriadas, que se configuram como turmas que contemplam mais de um ano escolar, são realidade em comunidades ribeirinhas na Amazônia brasileira. Esse formato é permitido com a finalidade de atender aos alunos que residem em lugares onde há pouca população e, por isso, não há quantidade suficiente de alunos para formar turmas seriadas.

² Nesse nível de escrita, a criança faz reflexões sobre a quantidade de letras necessárias à escrita de palavras, representa as sílabas das palavras, no entanto, essa escrita ainda não é considerada ortográfica.

³ Para maiores informações acessar: <http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/o-que-e-o-ideb>

⁴ Peteca – é a denominação dada à “bola de gude” no estado do Pará.

⁵ Bola de gude – pequena bola de vidro maciço, pedra ou metal, usada em jogos infantis.

⁶ Armadilha, confeccionada por ribeirinhos com tala de miriti, extraída da folha da palmeira de buriti (*Mauritiaflexuosa*), utilizada para a pesca do camarão.

⁷ Quilombola – locais para onde os escravos se refugiavam após fugirem das fazendas dos senhores no período da escravidão no Brasil.

⁸ AMAR – Alfabetização Matemática na Amazônia Ribeirinha (2011-2015), financiado pelo Programa Observatório da Educação (CAPES/INEP/MEC) e vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará.

⁹ Idealizado por Maria Montessori, destina-se ao desenvolvimento de atividades que auxiliem no ensino e na aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal-Posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais.

¹⁰ Cesto utilizado como unidade de medida para a comercialização do açaí.

¹¹ Os estagiários Lahis de Oliveira e Sebastião Silva Júnior eram também bolsistas de iniciação científica do projeto AMAR.

Referências

- Almeida, M. da C. de (2010). *Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição*. São Paulo: Ed. Livraria da Física. (Col. Contextos da ciência).
- Almeida, M. da C. de (2012). *Ciências da complexidade e educação: razão apaixonada e politização do pensamento*. Natal: EDUFRN.
- Bicho, J. S., & Lucena, I. (2014). Alfabetização matemática em classes multisseriadas de escolas ribeirinhas da Amazônia: atuação docente em foco. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 95(239), 87-111. [Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v95n239/a06v95n239.pdf>, consultado em: 05/10/2015].
- Brito, M. A. R. B (2008). *Educação matemática, cultura amazônica e prática pedagógica: à margem de um rio*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.
- Bruner, J. (2000). *Cultura da educação*. Lisboa/Portugal: Edições 70. (Col. Ciências do Homem).

- Capra, F. (2006). Falando a linguagem da natureza: princípios da sustentabilidade. In M. K. Stone & Z. Barlow (Orgs.), *Alfabetização ecológica: a educação das crianças para o mundo sustentável* (pp. 46-57). São Paulo: Cultrix.
- Chassot, A. (2003). *Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Ed. Unijuí.
- Costa, L. de F. M. da, Souza, E. G. de, & Lucena, I. C. R. de. (2015). Complexidade e Pesquisa Qualitativa: questões de método. *Perspectivas da Educação Matemática*, 8, 727-748 [Disponível em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4717621E0>, consultado em: 01/03/2016].
- Couto, M. (2011). *E se Obama fosse africano? e outras interinvenções*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Danyluk, O. (1998). *Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil*. Porto Alegre: Ediupf.
- D'Ambrosio, U. (2011). *Educação para uma sociedade em transição*. Natal, RN: EDUFRRN.
- Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1999). *Os aspectos formais do grafismo e sua interpretação: letras, números e sinais de pontuação*. In E. Ferreiro & A. Teberosky (Eds.), *Psicogênese da língua escrita* (pp. 43-68). Porto Alegre: Artmed.
- Gerdes, P. (1991). *Etnomatemática: Cultura, Matemática, Educação*. Universidade Pedagógica, Maputo.
- Godoy, A. S. (1995). Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, 35(2), 57-63.
- Monteiro, H. S. R. (2011). *Magistério indígena: contribuições da etnomatemática para a formação dos professores indígenas do Estado do Tocantins*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.
- Morin, E. (2012). *O método 3: o conhecimento do conhecimento* (4ª ed., Trad. Juremir Machado da Silva). Porto Alegre: Sulina.
- Santos, N. G., Marques, V. R., & Lucena, I. C. R. (2014). *Colecionando trechos e somando conhecimentos matemáticos na Educação Infantil: Conexões com a Formação Docente*. UFSCAR/SP: Anais do II EEMAI (CD-ROM).
- Serres, M. (2013). *Polegarzinha* (Trad. Jorge Bastos). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Vergani, T. (2009). *A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação*. São Paulo: Ed. Livraria da Física.