

Da informalidade do saber matemático cultural ao saber formal escolar: elementos de uma cognição matemática

From the informality of cultural mathematical knowledge to know formal school: elements of a mathematical cognition

Paula Ledoux

Universidade Federal do Pará – UFPA/Brasil

Tadeu Oliver Gonçalves

Universidade Federal do Pará – UFPA/Brasil

RESUMO

Este artigo surge dos achados ocorridos durante a pesquisa de campo para a escrita da tese doutoral, momento em que tivemos a oportunidade de conhecer modos de se produzir saberes matemáticos, que são praticados por indivíduos em suas atividades profissionais, como os fazedores de barcos e de currais de pesca da Microrregião do Salgado, com o objetivo fazer reflexões acerca do saber matemático da informalidade cultural, como elemento de uma cognição matemática. Esses achados, são provocadores de reflexões sobre a importância do saber matemático que não está nos livros, nos bancos escolares, mas, produzidos nas práticas de sujeitos que mesmo tendo pouca ou nenhuma escolaridade, são capazes de desenvolver um saber matemático significativo a ser usado para além da construção do barco e do curral. Inicialmente as conversas ocorreram de forma não intencional e, dada sua importância para a escrita da tese, estes informantes foram consultados sobre o autorizo para o registro dessas conversas. A partir da concordância, uma nova conversa foi iniciada, agora de forma mais elaborada, à medida que as curiosidades foram surgindo a partir das informações dadas acerca das formas de construir o barco e o curral. Durante estas conversas, era perceptível o entusiasmo pelo que fazem, a responsabilidade no que se refere ao respeito pela natureza, as crenças e os valores que estão relacionados as atividades desenvolvidas por estes informantes, que mesmo não sendo selecionados previamente, contribuíram de forma ímpar para esta escrita. Para tanto, as conversas foram gravadas, transcritas e analisadas, tendo como pressupostos teórico-metodológico-analítico a Análise da Conversa. Estes informantes desenvolvem atividades independentes, em dois segmentos da cultura local – a construção de barcos e de currais de pesca - porém, a análise permitiu identificar aspectos simétricos entre as conversas, especialmente, no que refere a importância do papel desses informantes na cultura local. A análise das conversas, apontaram que os saberes usados na construção de barcos e de currais, podem ser vistos como elementos de uma cognição matemática, além de serem uma ferramenta auxiliar interessante para mediar o ensino de conteúdos matemáticos nas escolas da Microrregião do Salgado ou fora dela.

Palavras-Chave: Saber Matemático Formal. Saber Matemático Informal. Análise da Conversa.

ABSTRACT

This article arises from the findings that occurred during the field research for the writing of the doctoral thesis, at which time we had the opportunity to know ways of producing mathematical knowledge, which are practiced by individuals in their professional activities, such as boatmakers and of the Salgado Microregion, with the purpose of making reflections on the mathematical knowledge of cultural informality as an element of a mathematical cognition. These findings are provoking reflections on the importance of mathematical knowledge that is not in books, in school benches, but produced in the practices of subjects who, although having little or no schooling, are able to develop a meaningful mathematical knowledge to be used for besides the construction of the boat and the corral. Initially the conversations occurred unintentionally and, given their importance for the writing of the thesis, these informants were consulted about the authorizing to record these conversations. From the agreement, a new conversation began, now more elaborately, as the curiosities emerged from the information given about the ways of building the boat and the corral. During these conversations, the enthusiasm for what they did, the responsibility for respect for nature, beliefs and values related to the activities of these informants, which, even though they were not previously selected, was written In order to do so, the conversations were recorded, transcribed and analyzed, having as theoretical-methodological-analytical assumptions the Conversation Analysis. These informants develop independent activities in two segments of the local culture - the construction of boats and fishing corridors

- but the analysis allowed to identify symmetrical aspects between the conversations, especially regarding the importance of the role of these informants in the local culture. The analysis of the conversations, pointed out that the knowledge used in the construction of boats and corrals, can be seen as elements of a mathematical cognition, besides being an interesting auxiliary tool to mediate the teaching of mathematical contents in the schools of the Salgado Microregion or outside her.

Keywords: Formal Mathematics. Informal Mathematics. Conversation Analysis

Refazendo o caminho pelas ruas de rios

Que o conhecimento é necessário à vida, isto não se discute. No entanto, quando o conhecimento se refere à Matemática, as discussões não se esgotam, pois, o conhecimento matemático ainda é considerado abstrato e complexo. Esta concepção, contribui para que os conteúdos matemáticos ainda sejam vistos como pouco significativos para quem aprende.

Dito isto, compreende-se que a abstração, a falta de significados entre outros adjetivos aplicados a Matemática, muito se associa aos mitos criados de que a matemática é somente para os 'iluminados', que é de difícil aprendizagem, que aprender matemática é para poucos, que não se aplica em situações do cotidiano etc., que são passados de geração em geração, atribuindo a este conhecimento, uma conotação pouco favorável para uma ciência que pode ser considerada como absolutamente precisa em relação as demais ciências.

Ainda que a Matemática seja absoluta, precisa e abstrata, ela tem seus encantos e provoca paixão, especialmente, quando percebemos a existência de dois lados. De um lado a rigidez da matemática formal. De outro, a fluidez da matemática informal.

Considerando esta premissa, aqui intencionamos navegar entre os dois lados das margens do conhecimento matemático: Do lado cá, o conhecimento matemático formal que é ensinado nas salas de aula, com todo seu rigor, que exige um conjunto de habilidades para que esses conhecimentos sejam usados por aqueles que o aprendem. Do lado de lá, o conhecimento matemático informal, praticado por determinados grupos sociais, que no entendimento de Ubiratan D'Ambrosio (2005b), se refere um conjunto de valores, normas de conduta e estilos de conhecimento compartilhados por pessoas, em um determinado tempo e espaço.

Certamente, que os dois lados do conhecimento matemático são importantes e necessários, não havendo, portanto, neste estudo, a intenção de valorizar um em detrimento do outro, ambos coexistem e podem conviver harmonicamente num mesmo espaço, isto decorre em razão de que a matemática informal se produz da pluralidade de seus saberes e das experiências de um determinado contexto cultural, pois *a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca* (LARROSA, 2014, p. 18). Não havendo, portanto, como conflitar com um conhecimento matemático que tem suas origens com os povos egípcios, no início da civilização humana. A Matemática ficou então conhecida como a ciência da descrição, da demonstração e dos cálculos, como afirma o matemático Ronald Brown ¹, conhecida por todos como Matemática Formal.

Neste sentido, nas experiências vivenciadas nas idas e vindas pelas ruas de rios do cenário investigado para a escrita da tese doutoral, fomos fazendo descobertas que só o campo de pesquisa pode proporcionar. Esses achados, se referem a um saber matemático que está situado num contexto, em que a natureza determina os sons que ecoam da floresta e a dança surgida do movimento das águas, criando um misto de cores, cheiros, sabores, que a Microrregião do Salgado, sabiamente estampa nas telas espelhadas nos rios de águas mansas, que nos convidam

¹ Ronald Brown é um matemático inglês. Professor emérito da Escola de Ciência da Computação da Universidade de Bangor, ele é autor de muitos livros e mais de 160 artigos de periódicos (traduzido do inglês).

a um mergulho entre as descobertas matemáticas surgidas nesse cenário.

Este introito nos leva de volta ao contexto em que ocorreu a pesquisa de campo, permitindo refazer o caminho, trazer as memórias e compartilhar os achados que nos encharcaram de um saber próprio daquele lugar.

Desta forma, a partir do/no movimento feito entre as ruas de águas, surgem elementos que estão situados às margens desses rios. De um lado da margem, temos a formalidade do conhecimento matemático que independe do que vai ser ensinado, de como vai ser ensinado e para que vai ser ensinado, um saber sistematizado que está situado nas salas de aula da Educação Básica. De outro, a informalidade de um saber que está em constante movimento entre os fazeres e dizeres da cultura local.

Neste sentido, a escrita destina seu primeiro momento, ao delineamento dos saberes matemáticos formal e informal sob a luz das teorias de discutem esta temática. O segundo momento, aos procedimentos teóricos-metodológicos adotados para o desenvolvimento deste estudo. No terceiro momento, fazemos a escrita a partir das conversas com os fazedores de barco e de curral de pesca, que numa linguagem própria, deixam-se levar pelos saberes matemáticos que estão contidos em seus fazeres diários. E por fim, as reflexões que foram provocadas pelas escutas, pelos registros e pelas observações feitas no campo de investigação.

O formalismo do saber matemático

Inicialmente trazemos para esta discussão, o aspecto formal do conhecimento matemático que está assentado no jogo de convenções, nos símbolos e nas noções matemáticas fundamentais, como as de axioma, definição, hipótese e demonstração (SILVA, 2007), que se tem discutido entre os pares da matemática pura e aplicada.

De acordo com Rocha (2001), o conhecimento matemático formal é aquele adquirido em instituições de ensino, no qual o professor utiliza materiais didáticos para fazer a mediação entre o educando e a cultura. No entanto, o ensino nas escolas ainda ocorre de forma mecânica, por meio de um conjunto de signos, símbolos, fórmulas, regras e macetes que servem para memorizar “conteúdos os quais eles jamais utilizaram, a não ser nas aulas de matemática, como, por exemplo, expressões numéricas enormes, racionalização de denominadores, operações entre radicais, máximo divisor comum” (ROCHA, 2001, p.23).

Nesta perspectiva, o ensino da Matemática ainda se faz dentro uma prática tradicional, que se caracteriza por ser centrada no professor como o detentor e transmissor do conhecimento. O aluno por sua vez, assume o papel da passividade, que consiste na memorização e repetição daquilo que é ensinado pelo professor e devolvido nas provas bimestrais, aplicadas pela maioria dos professores de matemática como o instrumento mais eficaz para avaliar a aprendizagem, estes consideram a prova como a forma mais rigorosa, segura e eficaz de obter respostas sobre os conhecimentos que foram construídos pelos alunos durante as aulas.

No processo acima referido, o aspecto cognição fica em segundo plano, pois não se leva em conta os saberes já construídos pelos alunos, o que é lamentável, pois cada um de nós traz uma bagagem cultural, que nos permite, por meio um saber da cognição, fazer interações com o conhecimento científico.

Para Ausubel (2003), o conhecimento é o produto de um processo psicológico cognitivo que envolve a interação entre as ideias que são significativas para o sujeito, o conhecimento prévio que ele possui e que é relevante para a estrutura cognitiva do mesmo, e o “mecanismo mental” que o indivíduo utiliza para captar, reter, analisar e criar significado para as informações.

Neste sentido, podemos afirmar que no ensino de conteúdos matemáticos, o aspecto cognitivo tem grande relevância, considerando-se que esta cognição decorre da convivência, da cultura e da interação com seus pares, no contexto em que este aluno se insere.

Cognição Matemática

A aprendizagem de determinados conteúdos matemáticos é vista pela maioria dos estudantes, como algo difícil e pouco convidativo, *o conteúdo memorizado interage com o sistema cognitivo apenas de forma “arbitrária e literal* (AUSUBEL, 2003, p.20), pois este é um processo que se faz dos sentidos e dos significados que cada sujeito atribui ao objeto.

No entanto, todo aquele que está em idade escolar, deve fazer a aquisição dos conhecimentos que estão situados na sala de aula onde o ensino acontece. Porém, esse processo nem sempre é uma tarefa fácil, outros elementos como: a emoção, as experiências, os sentidos, os significados, os aspectos culturais, entre outros que estão presentes no ambiente escolar e, interferem nesse processo.

No movimento feito para aprender determinado conteúdo, somos expostos a ações demandadas pelos aspectos físicos e mentais sobre o objeto. Este movimento pode ser compreendido no que Piaget (1975), denomina como um desequilíbrio necessário para que haja a assimilação ou acomodação, que é quando a informação já foi registrada pela memória. No entanto, para que este registro ocorra, necessário se faz, uma organização interna que parte de uma subjetivação que é elaborada pela pessoa quando ocorre a aprendizagem. Aprendizagem, é aqui entendida, como a aquisição de uma resposta particular, aprendida em função da experiência, obtida de forma sistemática ou não (MACEDO, 1994).

Nesta discussão, não podemos ignorar o papel desempenhado pelo professor de Matemática, que implicitamente, está relacionado tanto ao aprender do aluno que traz para a sala de aula, saberes construídos das experiências adquiridas no seu dia a dia, quanto a ação de ensinar que requer do professor, uma disponibilidade cognitiva e afetiva, pois sua relação com a disciplina poderá influenciar no valor e na emoção do estudante (SILVEIRA, 2007). A partir deste entendimento, abre-se a passagem para o outro lado da margem do rio. O lado de um saber matemático construído das experiências e das relações de informalidade com esse saber.

A informalidade do saber matemático

Aqui compreende-se o saber matemático informal, como aquele que tem suas origens fora do convencional, da formalidade e da rigidez da sala de aula. Este se faz, das idas e vindas, das entradas e saídas, das influências advindas da família e da cultura de um determinado contexto, que significa uma matemática:

Não acadêmica e não sistematizada, isto é, a matemática oral, informal, “espontânea” e, às vezes, oculta ou congelada, produzida e aplicada por grupos culturais específicos (indígenas, favelados, analfabetos, agricultores...). Isto é, seria uma maneira muito particular de grupos culturais específicos realizarem as tarefas de classificar, ordenar, inferir e modelar. (FIORENTINI, 1994, p. 59).

A esta assertiva, acrescenta-se as ideias de Gohn (2006), ao defender que a educação informal não é organizada, os conhecimentos não são sistematizados e são repassados a partir das práticas e experiência anteriores, usualmente é o passado orientando o presente, pois ela atua no campo das emoções e dos sentimentos.

Neste sentido, a matemática informal se desenvolve de acordo com a necessidade de

cada indivíduo, pois ela nasce das experiências surgidas nas vivências e, toma corpo de acordo com as formas estabelecidas pela cultura dos grupos em que este saber se insere.

Para Gohn (2006), a educação informal adota como método, aquilo que nasce da problematização da vida cotidiana; os conteúdos emergem a partir dos temas que se colocam como necessidades, carências, desafios, obstáculos ou ações empreendedoras a serem realizadas; os conteúdos não são dados *a priori*. São construídos no processo. O método passa pela sistematização dos modos de agir e de pensar o mundo que circunda as pessoas.

Ainda segundo a autora, a educação informal tem um caráter humanista, em que os caminhos, percursos, metas, objetivos estratégicos podem ser alterados constantemente, pois o dinamismo, a mudança, o movimento da realidade segundo o desenrolar dos acontecimentos, são as marcas que singularizam a educação não-formal.

Posto isto, destacamos aqui as conceituações feitas por Gohn (2006), que definem os modos de aprender nas duas formas de educação.

Na educação formal espera-se, sobretudo, que haja uma aprendizagem efetiva (que, infelizmente nem sempre ocorre), além da certificação e titulação que capacitam os indivíduos a seguir para graus mais avançados. Na educação informal, os resultados não são esperados, eles simplesmente acontecem a partir do desenvolvimento do senso comum nos indivíduos, senso este que orienta suas formas de pensar e agir espontaneamente (p. 30).

Desta forma, compreende-se que a matemática formal, assim como a educação, exige-se uma organização curricular, tempo, espaço e formação adequada para desenvolver as competências e habilidades dos estudantes, por meio do ensino de conteúdos sistematizados, que estão atrelados a regulamentos dos sistemas educacionais e distanciados da realidade dos estudantes. Estes estudantes por sua vez, não conseguem fazer a aplicação desse conhecimento, em situações práticas, pois esta dificuldade pode ser resultado da não valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes e do desconhecimento do que é relevante no dia a dia desses indivíduos.

A matemática informal, por sua vez, faz o caminho reverso, ou seja, não se prende as convenções, não exige uma organização e, os conhecimentos não estão atrelados aos sistemas, estes se constroem e são construídos a luz das experiências, que se consolidam pela conexão existente entre o velho e o novo, entre o vivido e o que está por vir, atuando diretamente sobre os aspectos subjetivos de um determinado grupo, dando a este o sentimento de pertencimento do conhecimento produzido, instituindo o capital cultural do grupo social.

Ao nos referirmos à informalidade do saber matemático, consideramos relevante trazer aspectos que são característicos daqueles indivíduos que apesar da pouca ou nenhuma escolaridade, são capazes de encontrar elementos que podem apontar formas para a resolução dos problemas surgidos no cotidiano desses mesmos indivíduos.

A esse respeito, Brito (2006), afirma que:

[...] pessoas pouco escolarizadas que não dominam a matemática escrita (armar contas, usar algoritmos) são capazes de realizar cálculos mentais complexos ao se engajar em atividades de compra e venda nas ruas ou na feira: passam o troco de forma apropriada, calculam o aumento dos produtos ou o desconto que podem dar ao freguês [...]. Essas pessoas, apesar das limitações com a matemática escrita, demonstram certo nível de numeralização (BRITO 2006, p.84).

Ao fazer reflexões sobre esta afirmativa, nos permitimos inferir que pessoas com estas características, nem sempre são bem-vindas em ambientes onde os conhecimentos da matemática formal são mais valorizados. Assim como, não se leva em conta, o saber informal construído por vias não convencionais, ou seja, aqueles que são feitos a partir das experiências praticadas pelos sujeitos dentro ou fora de seu grupo social.

Pressupostos teóricos-metodológicos para a análise das conversas

Não acredito que haja um único design para a metodologia de uma investigação ... [uma] boa metodologia para um estudo, tal como um bom design para um barco, deve ajudá-lo a atingir o destino de modo seguro e eficiente (MAXWELL, 1996).

Ao fazer o design de um barco, deve-se estar atento a todos os elementos que compõem essa estrutura, na perspectiva de que o resultado final possibilite navegar de forma segura na direção que se quer chegar. Da mesma forma, a metodologia de investigação deve ser como a bússola que aponta os rumos que o pesquisador deverá seguir, para obtenção das informações necessárias à compreensão de seu objeto de estudo. No entanto, ela não pode ser amarras que prendem o pesquisador ao método, nem tão pouco, como uma camisa de força ou viseira. Mas, como uma caixa de ferramentas ou lentes (DELEUZE e GUATTARI, 1995).

Deste ponto de vista, a metodologia deve ser compreendida como elemento mediador do caminho a ser seguido. Contudo, não deve ser castradora da criatividade do pesquisador, pois o ambiente investigado pode apontar outros rumos que nem sempre estão contemplados no método escolhido. Neste sentido, o pesquisador deve sim, adotar um procedimento metodológico, mas precisa ter claro que uma pesquisa de campo sempre pode surpreender com situações que fogem ao que determina o método, situações estas que só são identificadas a partir do olhar, do ver e do enxergar do pesquisador no cenário em que a investigação acontece.

Na escrita deste artigo não consideramos o objeto central que deu origem a pesquisa para a construção da tese. Nos detemos em trazer os achados deste estudo que surgiram das observações, dos registros e das escutas de outros informantes, que não poderíamos nos abster de tecer comentários acerca dos saberes matemáticos que são construídos, tanto das experiências quanto das práticas laborais desses informantes, que consideramos como um convite para olhar esses saberes, como facilitadores da aprendizagem de conteúdos matemáticos não só da Microrregião do Salgado onde este estudo foi realizado, mas, como também, serem compreendidos como elementos auxiliares em outros contextos. Logo, a pertinência deste estudo, inscreve-se num movimento amplo de investigação, que nos levou a apontar os achados que se configuram nas práticas do barqueiro e do curraleiro.

Desta forma, neste momento, ocupo-me em apresentar as características metodológicas assumidas nesta investigação, na intenção de fazer o percurso que nos levou a optar pelo estudo numa abordagem qualitativa, defendida por Strauss e Corbin (1990), como uma abordagem que permite conjecturar diferentes denominações para diferentes pesquisadores, pois pode ser entendida como um tipo de pesquisa em que os resultados obtidos, são derivados de diversos meios como: observação, entrevistas, registros em vídeo, anotações de campo, entre outros, que o pesquisador pode lançar mão para constituir informações, razão esta que faz da pesquisa qualitativa, uma abordagem usada frequentemente em investigações realizadas nas Ciências Sociais, por possibilitar maior aproximação entre o pesquisador e os informantes em contexto natural, em que situa-se o objeto de investigação, possibilitando a geração de resultados e teorias compreensíveis e empiricamente credíveis.

Neste sentido,

Os métodos qualitativos devem ser utilizados para descobrir e compreender o que está por trás de cada fenômeno sobre o qual pouco ou nada se sabe ... e permite conhecer os pormenores complexos do fenômeno, difíceis de descobrir com os métodos quantitativos (STRAUSS e CORBIN, 1990, p.19).

Para estes teóricos, a pesquisa qualitativa possibilita que os processos de análise e/ou interpretação incluam técnicas para o tratamento dos dados, levando a construção de relatórios escritos e orais por meio de comentários interpretativos que podem ter uma natureza teórica ou não.

Posto isto, sinalizamos que as conversas mantidas com os informantes e que deram origem a este artigo que tem como objetivo *fazer reflexões acerca do saber matemático da informalidade cultural, como elemento de uma cognição matemática*, não ocorreram de forma intencional, mas da casualidade provocada pela observação do contexto e suas interferências conjecturais, que nos motivou a fazer a escuta desses informantes.

Desta feita, não houve a elaboração de nenhum instrumento previamente organizado, pois esses informantes, surgem sem aviso prévio, ou seja, nas caminhadas ao longo das margens dos rios da Microrregião do Salgado, que após conversa casual, estes permitiram que fizéssemos o registro das conversas que surgiram a partir de nossa curiosidade em saber mais sobre as atividades práticas desenvolvidas por esses informantes.

Apesar de não haver, a princípio, um propósito com esta escuta, registramos as conversas com os senhores Manoel (curraleiro)² e Benedito (barqueiro)³, utilizando a técnica de Entrevista Compreensiva (KAUFMANN, 2013), que tem como princípio, a formalização de um conhecimento pessoal advindo do trabalho de campo não como uma simples técnica, mas como [...] *um método de trabalho diferenciado e com propósitos claros, visando à produção teórica a partir dos dados e está situada no cruzamento de diversas influências* (Ibidem p. 27), fazendo da entrevista, uma fonte inesgotável de informações, cuja compreensão nunca se dará em sua totalidade, havendo a necessidade de retomadas constantes às informações constituídas, na tentativa de encontrar saberes escondidos que não foram ditos, mas que ficaram nas entrelinhas das frases entrecortadas de silêncio.

Neste sentido, consideramos a entrevista não apenas como [...] *uma simples técnica de recolhimento de dados* (KAUFMANN, 2013, p. 89), mas, como um descritor de uma rede conceitual que se compõe dos sentidos e dos significados atribuídos pelo barqueiro e pelo curraleiro às atividades praticadas por eles.

As conversas com estes informantes foram registradas em seus contextos de prática, utilizando a narrativa como ferramenta de escuta, isto se justifica por ser o método narrativo um caminho para pensar e falar sobre a experiência. Kaufmann (2013) defende que [...] *toda pesquisa deveria poder ser exposta de forma seguida, uma espécie de narrativa argumentativa* (p. 149). Esse argumento do autor preconiza a relevância do uso da narrativa como ferramenta de escuta em pesquisas de natureza qualitativa, especialmente, quando se intenciona dar voz aos sujeitos, pois estudar uma experiência de vida seria a palavra-chave para a Educação (DEWEY, 1976).

Desta forma, a abordagem teórico-metodológica que sustenta a análise a ser utilizada nesta investigação é a da Análise da Conversa (AC), que se caracteriza por buscar compreender

2 Construtor de currais de pesca na Microrregião do Salgado

3 Construtor de barcos de pesca na Microrregião do Salgado

os métodos utilizados pelos próprios atores sociais, enquanto desempenham seus diferentes papéis. Passuello e Ostermann (2007), explicam que nesta abordagem se estuda a fala das pessoas propriamente dita e, não seus pensamentos, emoções, atitudes, crenças ou experiências de vida, que são assumidos como subjacentes à fala (e que podem ser expressos por meio dela).

A Análise da Conversa, designa a análise de senso comum e emprega uma abordagem radicalmente naturalista, nas quais os conceitos são derivados da rigorosa observação de ações e situações naturalmente ocorrentes, que são gravadas e posteriormente transcritas e analisadas, como sinaliza Garfinkel (1986) apontado por Watson e Gastaldo (2015). Este foi o procedimento por nós adotado, para analisar as conversas com o senhor Manoel (curraleiro) e o senhor Bendito (barqueiro).

Destaca-se que a Análise da Conversa foi criado por Harvey Sacks, como uma abordagem da Etnometodologia (EM), um ramo das ciências sociais, que busca estudar as pessoas singulares em suas ações cotidianas e, os modos pelos quais elas, em interação, fazem sentido ao mundo (WATSON e GASTALDO, 2015), pois o que importa para a Etnometodologia, são os pontos de vista das pessoas, as maneiras como elas, coletivamente, produzem saberes sociológicos e teorias sociais na prática, isto é, os entendimentos dessas pessoas sobre o que seja a sociedade e como ela se manifesta na vida cotidiana, com o objetivo de encontrar ordem no concreto e não no abstrato.

De acordo com Watson e Gastaldo (2015), a Etnometodologia, é uma abordagem naturalista das ciências sociais, criada pelo sociólogo americano Harold Garfinkel no final dos anos de 1960, que se refere ao estudo (*logos*) dos *métodos* usados pelas pessoas/grupos (*ethnos*) em suas vidas cotidianas, entendidos como processos de produção de sentido e tem como principal objeto de interesse, os métodos culturais usados pelas pessoas comuns para fazer sentido às coisas do mundo.

Para Garfinkel (1986), a Etnometodologia (EM) não é um individualismo metodológico, mas uma sociologia das práticas coletivamente empreendidas, vista do modo como são empreendidas pelas próprias pessoas que dela participam, o que a faz diferente, pois a EM busca encontrar, descrever e analisar, os fenômenos sociais em nível local, direcionando a atenção do analista para além das teorias, para o mundo real, pois o que interessa é no *como* as coisas são ditas, mais do que no *que* está sendo dito.

Em consonância com a abordagem teórico-metodológica aqui proposta, as informações utilizadas para esta pesquisa foram colhidas no ambiente natural, em que os fatos, as situações ocorrem no dia a dia dos participantes sem a nossa intervenção. Dessa forma, reafirmamos que não foram criados instrumentos prévios de coleta de informações como questionários, entrevistas ou experimentos com intervenções.

Assim, a feitura deste percurso metodológico, nos leva a compreender a importância de não perder o fio condutor da investigação, razão essa que nos deixa à vontade para dizer que aqui, fizemos referência a um indicativo do possível percurso que a pesquisa seguiu, considerando que este caminho, não estava preso as amarras dos métodos, pois temos responsabilidades sociais sobre o conhecimento produzido. Portanto, podendo agir sobre esse conhecimento dando-lhe um toque de pertencimento.

Dando prosseguimento a esta escrita, chegamos no terceiro momento, em que usamos como instrumental analítico a Análise da Conversa, que proporciona meios para intermediar as conversas mantidas com os fazedores de barco e de curral de pesca, que numa linguagem própria, nos levam e deixam-se levar pelos saberes que estão contidos nas suas experiências e nos seus fazeres diários.

A Linguagem como elemento de uma Cognição Matemática

Quando de nossa permanência no campo de pesquisa, fomos contagiados pelas crenças, valores, costumes, saberes, fazeres e linguagens que são características da Microrregião do Salgado, que carregam a marca de um povo que vive da pesca, da agricultura e de outras práticas, como a feitura de barcos e de currais de pesca, como praticadas pelo seu Manoel e seu Benedito, os atores sociais que participaram desta conversa.

Desta forma, fazer reflexões acerca do conhecimento matemático informal, pressupõe fazer abordagens sobre a linguagem matemática na perspectiva de compreender que essa linguagem, também é um elemento que compõe parte do saber próprio de um determinado grupo cultural, pois cada um desses grupos, tem uma linguagem que somadas aos números, aos símbolos, compõem o todo do conhecimento matemático.

Neste sentido, falar de linguagem matemática não se desvincula dos números, pois a matemática ou aritmética pode ser pensada como um sistema de linguagem, que em vez de letras e palavras, utiliza símbolos numéricos, como sugerem Fonseca (1984, 1986, 1999) e Kirk, Gallagher e Anastasiow (1999).

Estes autores apontam que a leitura e a aritmética são similares de muitas maneiras, pois números e palavras substituem conceitos, existem sistemas de regras para orientar o uso correto de números e palavras. Assim, suportando-se na hierarquia da linguagem, estes autores propõem a existência de quatro níveis da linguagem:

- Linguagem interior (não verbal e verbal);
- Linguagem auditiva ou falada, que envolve um nível receptivo (compreensão) e um nível expressivo (fala);
- Linguagem visual ou escrita, que envolve igualmente um nível receptivo (leitura) e um nível expressivo (escrita); e
- Linguagem conceptual ou quantitativa.

Quando da audição para transcrição das conversas feitas com seu Benedito e seu Manoel, ficou evidenciado uma linguagem, de nível tanto receptiva quanto conceitual, pois estes fazem uso dessa linguagem para darem sentido aquilo que queriam expressar. Isto fica perceptível nas conversas analisadas nos excertos, que pode ser definida como uma [...] *linguagem falada produzida de forma completamente independente de ações do/a pesquisador/a* (POTTER, 2004, p. 205).

Tomando a Análise da Conversa como pressuposto teórico-metodológico, para fazer a análise das conversas feitas com seu Benedito e seu Manoel, esta escrita tem como objetivo, *fazer reflexões acerca do saber matemático da informalidade cultural, como elemento de uma cognição matemática*, na perspectiva de demonstrar, entre outros, que esse saber associado a uma linguagem, aos símbolos e aos números de um saber matemático escolar, podem contribuir para a compreensão de conteúdos matemáticos, tornando-os mais significativos, tanto para aos saberes próprios da cultura local, quanto de outros contextos.

A partir da compreensão do objetivo deste estudo e das observações feitas nas práticas artesanais do barqueiro e do curraleiro. Percebemos que seu Benedito demonstrava segurança e precisão ao fazer os traços e cortes na madeira que daria forma e vida ao barco. Nesta observação, constata-se uma assimetria que é exercida por meio de diferentes fenômenos interacionais, tais como: da escolha que fizemos em relação as perguntas para iniciar a conversa; da interrupção feita pela fala do seu Benedito (B) e do saber matemático que foi sendo apanhado ao longo da prática. E dos eventos discursivos (partes que compõem a entrevista, analisadas nos Excertos

1 e 2) que foram direcionados quando fizemos (P) o anúncio para o início de nossa conversa com seu Benedito (B), evidenciadas neste primeiro excerto.

Primeiro Excerto

1. P - **O senhor pode me falar como se faz um barco?**
2. B - *Quando a gente vai fazer um barco a única coisa que importa é o tamanho* (saberes da prática)
3. B - *Se é grande, se é pequeno* – (cognição matemática)
4. B – *O freguês é quem manda* – (herança cultural)
5. P - **E como faz para ficar com esse formato?**
6. B - *A gente vai cortando as peças* (saberes da prática)
7. B - *Aí a gente vai medindo os palmos* – (cognição matemática)
8. B - *E montando as partes do barco* (saberes da prática).
9. P – **Mas como o senhor faz para ficar tudo certinho?**
10. B – *Depois de muito tempo fazendo a mesma coisa, a gente acaba pegando o jeito* (saber da cultura).

Neste primeiro excerto, fica evidenciado (*linhas 2, 6, 8,*) que o conhecimento *cognitivo* usado por seu Benedito na feitura do barco, é o que conduz a atividade prática desenvolvida por ele, não havendo a necessidade de nenhum planejamento a priori, as coordenadas são estabelecidas de uma outra forma, ou seja, é o *freguês quem manda*.

Observa-se ainda, que seu Benedito usa uma linguagem própria para explicar o passo a passo dessa construção, em que se identifica (*linhas 3 e 7*) o uso de medidas geométricas (*pequeno, grande, palmos*), expressadas numa linguagem própria. Nesta conversa, observamos (*linhas 4 e 10*) que seu Benedito tem o respeito, como uma herança cultural que foi sendo herdada ao longo dos seus 68 anos.

Segundo Excerto

1. P – **Ao faz um barco, o senhor usa os conhecimentos da matemática?**
2. B - *Faço tudo de cabeça* - (saberes da cognição)
3. B - *Nunca aprendi matemática. É muito difícil* - (ausência do saber matemático formal)
4. P – **Mas como o senhor faz para ter as medidas do tamanho do barco?**
5. B - *Quando eu faço o barco, não faço nenhuma conta* - (saber da cognição)
6. B - *Tiro as medidas e vou talhando a madeira* - (saberes da prática)
7. B - *Depois a gente vai ajeitando, ajeitando até ficar tudo certinho* – (herança cultural)
8. P – **Mas não tem perigo de afundar?**
9. B - *Não. Fica bem feito e seguro para andar nas águas grandes* – (herança cultural)
10. P – **E a Matemática?**
11. B – *Acho que ela tá aí pelo meio* (*risos*) - (ausência do saber matemático formal).

No segundo excerto, identificamos (*linhas 2 e 5*) que ao fazer os traços do barco, seu Benedito faz uso de um saber da *cognição* que foi desenvolvido ao longo da vida e aperfeiçoado pela prática exercida na feitura de uma infinidade de barcos já construídos. E mesmo desconhecendo (*linhas 3 e 11*) os conhecimentos matemáticos, ele faz uso desse conhecimento por métodos próprios, de um saber (*linha 6*) aprendido a partir da observação, da experiência e da

prática no exercício da profissão, que pode ser compreendido na perspectiva do saber prático e experiencial, [...] *que de um modo geral, é o fato de se originarem da prática cotidiana da profissão e serem por ela validada* (TARDIF, 2014, p. 48), pois configuram-se naquilo que ele foi capaz de aprender, somar outros elementos e colocar a serviço da comunidade por meio da capacidade de construir barcos (*linhas 7 e 9*), que são ferramentas necessárias para o desempenho de atividades diárias da comunidade pesqueira e, que sem esse saber, essas práticas, certamente, ficariam comprometidas.

Para Passuello e Ostermann (2007), é na análise da uma conversa etnometodológica que as interações no mundo são um fato social, daí a necessidade de estudar a fala *nas* práticas sociais. Neste sentido é importante considerar que,

O foco de atenção não é a linguagem na condição de um sistema abstrato de regras, mas a linguagem é tomada como o meio para interação. A análise da conversa de base etnometodológica torna-se, assim, a análise do que as pessoas fazem de fato, de suas ações por meio da linguagem (POTTER, 2004, p. 203).

Baseados na assertiva de Potter (2004), o que se constata com a análise do primeiro e segundo excertos, é que ao dar sentido às ações práticas, de certa forma, a pessoa está demonstrando, por meio da linguagem, um sentimento de pertencimento a aquilo que ela faz, ou seja, seu saber.

Não diferente das observações feitas na construção do barco por seu Benedito, também não passou despercebido, a forma com que o seu Manoel constrói os currais de pesca. Da mesma forma, nos aproximamos, conversamos informalmente e, depois fizemos o registro da conversa para saber os métodos, as técnicas e as ferramentas usadas por seu Manoel na feitura do curral. Consideramos esta conversa como outro grande achado, nas andanças por entre as ruas de os rios da Microrregião do Salgado.

Seu Manoel constrói currais a mais de 40 anos, ofício que foi aprendido com seu pai, este por sua vez, aprendeu com o pai dele, ou seja, aqui se configura um saber que não está nos livros e nem nos bancos escolares. Mas, num saber que se constrói ao sabor das águas, da enchente ou vazante das marés.

O curral de pesca que é construído por seu Manoel, não precisa de nenhum instrumento tecnológico avançado para fazer a marcação das linhas, essa marcação ocorre a partir da direção da correnteza determina uma angulação simétrica por meio de uma linha imaginária. Aqui se evidencia a geometria como elemento essencial nessa feitura.

Apesar do conhecimento matemático fortemente existente nesse processo, seu Manoel, lança mão de outros saberes que são construídos a partir de uma cultura de convivência, da observação e do respeito pela natureza que determina a condução da feitura do curral. Fiquei por algum tempo, observando o trabalho do seu Manoel e, ficamos curiosos para saber como ele conseguia fazer o curral sem usar nenhum instrumento especial para esse fim.

Assim como ocorreu com a conversa com seu Benedito. Também demos início aos eventos discursivos ((partes que compõem as conversas analisadas nos Excertos 3 e 4), quando anunciamos (P) ao seu Manoel (M), que daríamos início a nossa conversa. O detalhamento desta conversa está no terceiro excerto. Vale destacar que apesar de ser uma nova conversa, mantemos a sequência dos excertos.

Terceiro Excerto

1. P – **O que o senhor leva em conta na hora de construir um curral?**
2. M - *Prá fazer um curral é preciso ter certa ciência* - (saber da cultura)
3. M - *A gente precisa saber a fase da lua* - (saber da cultura)
4. M – *É ela que vai influenciar no movimento da maré* - (saber da cultura)
5. M - *Tem que saber a direção da correnteza* - (saber da cultura)
6. M - *É a correnteza que vai me dizer* - (saber da cultura)
7. M - *O tanto que eu tenho que abrir ou fechar a entrada do curral* - (saber da cultura)
8. P – **Mas como o senhor faz para marcar onde vai começar o curral?**
9. M - *A gente olha, traça uma linha reta na cabeça* - (saber da prática)
10. M - *Finca uma estaca que dá início a construção do curral* - (saber da prática)
11. M – *E dependendo do modelo, outras estacas vão sendo fincadas* - (saber da prática)
12. M - *Fazendo a cerca até fechar* - (saber da prática)
13. P – **Como o senhor faz para medir o tamanho do curral?**
14. M – *O tamanho é medido em palmos, braças* (cognição matemática)
15. M - *Depende do tamanho que a gente vai fazer* (saber da prática)
16. P – **Já aconteceu de a construção do curral não dar certo?**
17. M – *Sim. Tudo depende do tempo* – (saber da cultura)
18. M - *Quando chove muito, as águas ficam mais agitadas* - (saber da cultura)
19. M - *Aí as medidas podem sair erradas e não dá certo* - (saber da cultura)

Neste excerto fica evidente que seu Manoel, utiliza saberes que lhes são próprios, especialmente, no que se refere aos saberes da (linhas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17, 18 e 19) natureza, pois esses saberes (...a fase da lua. A direção da correnteza. O movimento da maré. Tudo depende do tempo. Quando chove muito, as águas ficam mais agitadas...) vão determinar, em grande parte, o andamento da construção do curral. Associa-se a estes, os saberes (linhas 9, 10, 12 e 15) da prática que dão o tom para avançar na finalização da obra.

Para Ledoux (2016), os saberes que se fazem no cotidiano, construído de diferentes e variadas formas de apropriação e, das fontes que são mobilizadas pelo profissional, em resposta às necessidades surgidas no exercício da profissão é o que faz do saber profissional, um saber plural.

Certamente que seu Manoel não poderia deixar de apontar, mesmo de forma involuntária, um saber da (linha 14) cognição matemática, ao apontar por meio de uma linguagem matemática (*palmos, braças*), que ele domina, do lugar de onde fala, onde constrói seus saberes, para dizer o tamanho do curral.

Em se tratando do lugar de aquisição dos saberes, que na concepção de Platão, pode ser visto como o “lugar” onde o homem “faz a sua história”, considera-se que o processo de constituição do profissional, não se restringe ao presente (GAUTHIER et al, 1998).

Assim como seu Benedito, seu Manoel também faz uso de unidades de medidas (*palmos, braças*) para construir os currais. Apesar de ter noção de que a matemática está implícita na atividade desenvolvida por ele, mesmo assim, não sabe dizer de que forma ou em que momento esse conhecimento matemático existe na feitura do curral, é que se observa no quarto excerto.

Quarto Excerto

1. *P - O senhor usa a Matemática para fazer os currais?*
2. *M - A matemática entra sim quando a gente faz o curral - (saber da cultura)*
3. *M - Mas não sei dizer direitinho onde fica - (saber da cultura)*
4. *M - Acho que é no tamanho - (saber da prática)*
5. *P - Como o senhor faz para medir o tamanho do curral?*
6. *M - A gente faz a medida em palmos e braças - (cognição matemática)*
7. *M - Pega um barbante e mede tantos palmos - (cognição matemática)*
8. *M - Tantas braças para fazer a medição - (cognição matemática)*
9. *P - Usar essa forma de medir dá certo?*
10. *M - A prática que a gente já tem, ajuda muito - (saber da prática)*
11. *M - Então a gente não se preocupa com a matemática - (saber da prática)*
12. *P - O saber matemático é importante para fazer o curral?*
13. *M - Sim, mas a gente já tem um saber próprio - (saber da prática)*
14. *M - Não precisa ficar fazendo conta - (saber da prática)*
15. *M - E no fim dá tudo certo - (saber da cultura).*

Desta feita, os conhecimentos matemáticos sistematizados ensinados nos bancos da escola aqui ausentes (seu Manoel é analfabeto), dão lugar ao saber da cognição (*linhas 6, 7 e 8*) matemática que é aprendida na prática, pois que, a feitura do curral se prende a dois fatores de ordem natural. Primeiro é o movimento da maré, que por sua vez, ocorre de acordo com a fase da lua. Segundo, pela estação das chuvas que determina o fluxo dos cardumes, influenciando nos períodos de safra, que por sua vez, demandam o aumento da construção de currais.

Neste sentido, podemos afirmar que [...] *é no exercício cotidiano de sua função que os condicionantes aparecem relacionados a situações concretas que não são passíveis de definições acabadas e que exigem improvisação e habilidade pessoal* (TARDIF, 2014, p. 49).

Existem ainda, os fatores de ordem (*linhas 4, 10, 11, 13 e 14*) prática, ou seja, o modelo (*coração, caçoeira, cachimbo*)⁴, o tamanho (*a gente faz a medida em palmos e braças*)⁵, do curral que se quer construir. Esse saber não foi aprendido nos livros didáticos usados nas salas de aula pelo professor de Matemática, mas nos livros onde suas linhas são escritas pela própria vida desses fazedores de encanto e do lugar de onde falam.

Os saberes do seu Benedito e do seu Manoel, podem ser compreendidos como saberes temporais, pois foram construídos durante suas histórias de vida, por meio de um repertório de ensinamentos que foram se somando e se armazenando ao longo do tempo, quando [...] *as experiências formadoras vividas na família que se dão antes mesmo que a pessoa tenha desenvolvido um aparelho cognitivo aprimorado para nomear e indicar o que ela retém dessas experiências* (TARDIF, 2014, p. 67).

Os saberes evidenciados nas análises das conversas, nos permitem inferir que os saberes matemáticos formais aprendidos na escola, têm pouca visibilidade nos excertos analisados. Em contrapartida, os saberes matemáticos da informalidade, aprendidos fora dos livros didáticos ou

4 Ver mais sobre o assunto em: FURTADO, Lourdes Gonçalves. *Curralistas e Redeiros de Marudá: pescadores do litoral do Pará*. Belém: Museu Goeldi, 1987.

5 Ver mais sobre o assunto em: FURTADO, Lourdes Gonçalves. *Curralistas e Redeiros de Marudá: pescadores do litoral do Pará*. Belém: Museu Goeldi, 1987.

5 **Palmo** é uma medida de comprimento que se obtém com a mão toda aberta, medindo do dedo polegar ao mínimo, cuja distância gira em torno de 22 centímetros e **Braça** é uma antiga medida de comprimento equivalente a 2,2 metros. Apesar de antigas, atualmente ainda é usada e compreendida por muitos trabalhadores rurais e outras pessoas envolvidas com o meio rural. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Palmobraça>.

dos conteúdos matemáticos ensinados na sala de aula, são mais frequentes, pois estes saberes se constroem na cultura, na história, na memória e no dia a dia de pessoas que fazem uso de saberes matemáticos sem que estes tenham sido ensinados de forma sistematizada, mas que decorrem na/da vivência com seus pares e da *repetição multicontextual de uma ideia consolidada hipoteticamente mais na memória do que as repetições dentro do mesmo contexto* (AUSUBEL, 2003, p.14), ou seja, é no dizer e no fazer que o conhecimento de um determinado contexto, ganha força e se firma como um saber próprio da cultura um grupo social.

A saída do cenário pelas ruas de rios

Ao refazer o caminho, rememorar as experiências vivenciadas nesse lugar, confirmam que a pesquisa tem o grande mérito de nos aproximar de determinados contextos, que podem nos revelar saberes (*para construir barcos e currais*), que mesmo distantes de nossa prática como professora formadora de professores, trazem grandes ensinamentos tanto para nosso crescimento profissional quanto pessoal.

Portanto, fazer uso de um saber próprio para a construção de barcos e currais, podem ser vistos como elementos de uma cognição matemática, além de ser uma ferramenta auxiliar interessante para mediar o ensino de conteúdos matemáticos nas escolas da Microrregião do Salgado ou fora dela.

Desta forma, os estudos realizados ao longo deste processo, seja das leituras das teorias que fazem parte do corpus deste artigo, seja da observação, das escutas e da análise das conversas com seu Benedito e seu Manoel, conseguimos identificar a partir da linguagem destes informantes, aspectos que correspondem a um *saber da cultura*, da *prática* e de uma *cognição matemática*, como elementos que fazem parte do construto de um *saber matemático informal*. Esses elementos foram/são modificadores de posturas, de comportamentos, de atitudes e, certamente, também são/vão ser modificadores de práticas sociais.

Os ensaios feitos acerca dos achados da pesquisa que se construíram ao longo de nossa permanência no campo de investigação, momento em que tivemos a oportunidade de conhecer outros saberes que não estavam nas dimensões dos saberes aprendidos nas práticas docentes, mas, que trouxeram grandes ensinamentos, a partir da interação com um cenário que congrega num mesmo espaço, beleza, curiosidades e características singulares que nos encantaram e nos fizeram acreditar que ainda existe vida para além do *iPad*, *iPhone*, *Smartphone*, *WhatsApp*.

Acreditar ainda, que as raízes, costumes, cultura, saberes e fazeres de um povo, ainda são seu maior patrimônio. Que a existência ou não da tecnologia, não interfere nos traços geométricos, das retas, dos retângulos, dos triângulos do barco que o seu Benedito (nome fictício) constrói, o que determina essa feitura são os fins a que se destina, ou seja, navegar de forma segura nas águas mansas dos rios da microrregião ou em águas mais profundas de outros mares.

Assim, terminar uma pesquisa é ter a certeza que estamos sempre começando e, acreditar que os achados encontrados nesse lugar, são somente uma parte de um todo que precisamos para continuar nossa busca. Não para encontrar verdades absolutas, mas aquelas que servem de guia para começar um novo caminho que vai nos levar ao encontro de outras verdades. E as verdades que até aqui encontramos, partilhamos com nossos pares, na perspectiva de fazer destas descobertas, outros caminhos a serem trilhados.

Referências

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Paralelo, Lisboa, 2003.

BRITO, M. R. F. **Solução de problemas e a matemática escolar**. Campinas: Alínea, 2006.

- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995. v. 1.
- DEWEY, J. **Experiência e educação**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.
- FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em Cursos de Pós-Graduação**. 1994. 425 f. Tese. (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- FONSECA, V. **Uma introdução às dificuldades de aprendizagem**. Lisboa: Editorial Notícias, 1984.
- _____. Alguns fundamentos psiconeurológicos e psicomotores da dislexia. **Ludens**, v. 11, n. 1, p. 17-33, 1986.
- _____. **Insucesso escolar** – Abordagem psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem. Lisboa: Âncora, 1999.
- GARFINKEL, H. **Studies in ethnomethodology**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1986.
- GHAUTIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 1998.
- GONÇALVES, T. O. **A construção do formador de professores de matemática: a prática formadora**. Belém, PA: Ed. CEJUP, 2006.
- GOHN, M. da G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: avaliação de políticas públicas educacionais**, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006.
- KAUFMANN, J.-C. **A entrevista compreensiva: um guia para a pesquisa de campo**. Petrópolis: Vozes, 2013.
- KIRK, S. A.; GALLAGHER, J. J.; ANASTASIOW, N. J. **Educating exceptional children**. Boston: Houghton MifflinCompany, 1999.
- LARROSA, J. **Tremores: escritos sobre experiência**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.
- LEDOUX, M. L. P. **Saberes docentes como mediadores didáticos e conceituais na formação inicial de professores de matemática**. 2016. 187 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá.
- MACEDO, L. **Ensaio construtivistas**. 3. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
- PASSUELLO, C. B.; OSTERMANN, A. C. Aplicação da análise da conversa etnometodológica em entrevista de seleção: considerações sobre o gerenciamento de impressões. **Estudos de Psicologia**, v. 12, n. 3, p. 243-251, 2007.
- PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- POTTER, J. Discourse analysis as a way of analysing naturally occurring data. In: SILVERMAN, D. (Org.). **Qualitative research: theory, method and practice**. Londres: Sage, 2004. p. 200-22.
- ROCHA, I. C. B. Ensino de Matemática: Formação para Exclusão ou para a Cidadania. **Educação Matemática em Revista**, ano 8, n. 9, p. 22-31, abr. 2001.
- SILVA, J. J. **Filosofias da matemática**. São Paulo: Ed. da UNESP, 2007. 239 p.
- SILVEIRA, W. T. N. da. **Criando ambientes matemáticos com planilhas eletrônicas**. 2007. 86 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro.
- STRAUSS, A; CORBIN, J. **Basics of Qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory**. 2nd ed. 1990.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O Trabalho Docente:** elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis: Vozes, 2014.

WATSON, R.; GASTALDO, É. **Etnometodologia & Análise da Conversa.** Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2015.

Paula Ledoux

Universidade Federal do Pará – UFPA/Brasil

E-mail: paulaledoux@hotmail.com

Tadeu Oliver Gonçalves

Universidade Federal do Pará – UFPA/Brasil

E-mail: tadeuoliver@gmail.com