



Universidade Federal do Pará
Instituto de Educação Matemática e Científica
Faculdade de Educação Matemática e Científica
Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens

Janderriar Aleteia Vasques do Nascimento

**Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a
possibilidade de articulações entre: contexto amazônico,
saberes docentes e Resolução de Problemas Matemáticos**

Belém - Pará

2017

Janderriier Aleteia Vasques do Nascimento

Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a possibilidade de articulações entre: contexto amazônico, saberes docentes e Resolução de Problemas Matemáticos

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens.

Orientador: Prof. Dr. Lênio Fernandes Levy

Belém – Pará

2017

Janderriier Aleteia Vasques do Nascimento

Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a possibilidade de articulações entre: contexto amazônico, saberes docentes e Resolução de Problemas Matemáticos

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens.

Aprovado em 24 de abril de 2017.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Lênio Fernandes Levy (Orientador) / ICEN-UFPA

Prof. Dr. João Cláudio Brandemberg / ICEN-UFPA

Prof. Dr. José Augusto Nunes Fernandes / ICEN-UFPA

Belém – Pará

2017

Resumo

Este trabalho voltou-se para a tentativa de percepção de determinados saberes passíveis de aquisição (ou de construção) por professores ao longo de suas vidas pessoais e profissionais. O intuito foi o de verificar se educadores manifestavam – em seus depoimentos sobre Resolução de Problemas Matemáticos – influências ligadas às suas vivências culturais, ou melhor, influências vinculadas ao contexto amazônico. Realizou-se uma pesquisa com duas professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Belém, Pará, cujos dados foram coletados por meio de entrevista e de questionário. Tentou-se verificar se docentes que trabalham nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao manifestarem saberes do conteúdo (matemático) e saberes pedagógicos do conteúdo (matemático), expressavam aspectos da cultura local quando de suas falas e/ou de seus depoimentos escritos acerca da tendência metodológica chamada Resolução de Problemas Matemáticos. Concluiu-se que houve / há repercussões (nos saberes dos docentes investigados), embora em grau extremamente reduzido, de aspectos da cultura amazônica quando de manifestações (por parte dos professores) acerca da formulação e da resolução de problemas matemáticos.

Palavras-chave: Saberes docentes. Etnomatemática. Contexto amazônico. Resolução de Problemas Matemáticos.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	06
2	JUSTIFICATIVAS.....	08
3	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	10
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
4.1	Os Saberes Docentes.....	13
4.2	A Etnomatemática.....	16
4.3	A Amazônia Legal.....	19
4.4	A Resolução de Problemas.....	21
5	A FASE PRÁTICA DA PESQUISA (DESCRIÇÃO E ANÁLISE).....	25
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
7	REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

O professor, que tem papel fundamental na mediação entre o aluno e o conhecimento historicamente produzido, deve conhecer a cultura em que os aprendizes estão inseridos, o que geralmente demanda conhecer a comunidade em volta da escola onde trabalha, já que é comum os estudantes residirem naquele entorno. Sua prática precisa estar imbricada nesse contexto. As interações com o meio proporcionam o contato com diferentes costumes, com distintos comportamentos que os grupos sociais manifestam, possibilitando assim o entendimento das particularidades de cada cultura. A propósito:

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura (D'AMBROSIO, 2002, p.18-19).

No contexto amazônico, o Estado do Pará, de modo abrangente, e as respectivas comunidades (inclusas aí as escolares), de forma estrita, possuem características próprias e diferenciam-se quanto aos seus grupos sociais. Os elementos culturais da Amazônia são diversificados e singulares, a exemplo da musicalidade, das danças, das lendas, do folclore e da culinária, entre outros. Vale ressaltarmos a existência de elementos culturais únicos em cada cidade, em cada bairro, enfim, em cada microcosmo social, sem perdermos de vista que tais elementos possuem alguns traços que se assemelham (ou que podemos entender como traços semelhantes) aos de outros elementos do macrocosmo amazônico ou do contexto regional no sentido abrangente (vide a Amazônia Legal).

Destacamos que professores e alunos estão inseridos nesses contextos marcados pela diversidade, sofrendo influências em seus comportamentos e em seus hábitos, mas também, em contrapartida, (professores e alunos) influenciando os ambientes que os influenciam.

O professor possui saberes que estão relacionados à formação de sua identidade social, profissional, experiencial e individual.

Por sinal, Tardif (2008, p.110) afirma que o saber docente:

(...) Está ligado não somente à experiência de trabalho, mas também à história de vida do professor, ao que ele foi e ao que é, o que significa que

está incorporado à própria vivência do professor, à sua identidade, ao seu agir. Às suas maneiras de ser (TARDIF, 2008, p.110).

Assim sendo, a partir do currículo escolar e do conteúdo a ser ministrado, o professor põe em prática o conhecimento que adquiriu ou construiu ao longo de sua vida escolar e de sua formação profissional, entre outras fases ou períodos pelos quais passou.

Levando em conta esses fatos, o objetivo da presente investigação foi o de observarmos se, ao dialogarem conosco sobre a tendência metodológica denominada “Resolução de Problemas em Matemática”, os sujeitos-professores pesquisados (que eram docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental na Amazônia Legal) fariam algum tipo de alusão – em suas manifestações de saberes do conteúdo (matemático) e de saberes pedagógicos do conteúdo (matemático) – a situações-problema envolvendo aspectos do contexto amazônico.

Em consonância com tal objetivo, propusemos, nesta pesquisa, a seguinte pergunta: “Ao manifestarem saberes do conteúdo (matemático) e saberes pedagógicos do conteúdo (matemático), durante seus diálogos conosco a propósito da “Resolução de Problemas em Matemática”, professores que trabalham nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na Amazônia legal, expressam aspectos da cultura em que estão inseridos?”.

Subsidiados pela fundamentação teórica que escolhemos, procuramos identificar, através desta pesquisa, aspectos culturais, ligados ao contexto amazônico, nas falas / manifestações dos docentes estudados. A prática do professor em sala de aula é vinculada, em maior ou menor grau, a uma cultura, e, nesse sentido, por vezes, o docente tende a reconhecer a Matemática como uma necessidade prática ou do dia a dia. Restava-nos perceber se isso acontecia, de fato, com os sujeitos de nossa investigação.

2. JUSTIFICATIVAS

Esta pesquisa voltou-se para a manifestação de eventuais saberes do conteúdo (matemático) e saberes pedagógicos do conteúdo (matemático) influenciados pelo contexto (em especial, o amazônico) em que o professor está inserido, tendo-se voltado também para relatos docentes acerca de como seriam utilizados esses saberes na prática escolar, especificamente na Resolução de Problemas Matemáticos.

O saber docente constrói-se a partir da interação do professor (indivíduo) com o meio (coletividade, ambiente etc.), durante suas práticas profissionais, tendo por base, naturalmente, a comunicação interpessoal. Mas os conhecimentos, os hábitos e os procedimentos construídos ou assimilados pelo docente em períodos anteriores ao exercício da profissão estão igualmente presentes na sua prática em sala de aula. Tardif ressalta as aprendizagens do professor oriundas de suas vivências pré-profissionais, afirmando que:

Ao longo de sua história de vida pessoal e escolar, supõe-se que o futuro professor interioriza um certo número de conhecimentos, de competências, de crenças, de valores, etc., os quais estruturam a sua personalidade e suas relações com os outros (especialmente com as crianças) e são reatualizados e reutilizados, de maneira não reflexiva mas com grande convicção, na prática de seu ofício. Nessa perspectiva, os saberes experienciais do professor de profissão, longe de serem baseados unicamente no trabalho em sala de aula, decorreriam em grande parte de concepções do ensino e da aprendizagem herdadas da história escolar (TARDIF, 2008, p.72).

Tardif (2008) destaca as experiências escolares e sociais do futuro professor como fontes de conhecimentos que, criados ou adquiridos previamente, servem de base para a sua prática em sala de aula. Ainda nesse sentido, suas convicções e crenças, geradas antes do exercício da docência, constarão entre os aspectos que identificam, na prática, tal profissional (TARDIF, 2008).

Assim sendo, a ideia de que os indivíduos manifestem, conscientemente ou não, em sua vida profissional, experiências pregressas ligadas às suas vivências culturais, ambientais e/ou interpessoais, a exemplo de experiências relacionadas a episódios ocorridos no contexto amazônico, em se tratando de pessoas nativas dessa região, apresenta-se a nós como algo coerente.

Estendendo essa hipótese às vivências prévias do alunado, parece-nos, então, cabível o trabalho, em sala de aula, com problemas que mantenham laços com o cotidiano discente. Segundo Ferreira:

Então para despertar o interesse dos alunos o professor poderia partir do conhecimento espontâneo dos mesmos, pois todos eles trazem para a escola uma carga cultural significativa adquirida em suas relações sociais fora do ambiente escolar. Isso tem a ver com a etnomatemática onde se salienta e se analisa as influências de fatores sócio-culturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da Matemática, ou seja, cada povo, cada cultura e cada subcultura desenvolvem a sua própria matemática (FERREIRA, 2002, p.13-18, apud REIS, 2005, p. 2).

O ensino em sala de aula, partindo de situações do dia a dia, favorece a aprendizagem do aluno quanto aos conteúdos que serão trabalhados. No que respeita à Resolução de Problemas Matemáticos, mostra-se, pois, interessante a aprendizagem do conteúdo, pelo discente, de forma contextualizada¹ ou significativa².

Em suma, concebemos, em um processo de ensino e de aprendizagem, a presença, explícita ou implícita, dos contextos culturais que influenciaram e que influenciam a formação tanto de alunos quanto de professores. Em atividades didáticas que envolvam a Resolução de Problemas, tal influência poderia – ao ser mobilizada intencionalmente – elevar a assimilação discente de processos e de produtos cognitivos.

Por fim, cumpre-nos enfatizar que esta investigação é parte de um projeto maior, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), sob a incumbência do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI / UFPA), e coordenado pela Prof.^a Dr.^a Terezinha Valim Oliver Gonçalves. Nosso orientador de TCC (Prof. Dr. Lênio Fernandes Levy) é um dos membros do referido projeto, cujo título é: “Saberes matemáticos, científicos e pedagógicos do conteúdo expressos por professores que ensinam nos anos iniciais do Ensino Fundamental na Amazônia Legal”, dentro da linha de pesquisa “Formação e desenvolvimento profissional de professores para o ensino de Ciências e Matemáticas”.

¹ Contextualizar: “prover de contexto (...) integrar algo num contexto” (HOUAISS, 2001, p. 818). Tecer relações de pensamentos (e atos) com universos (âmbitos, ambientes etc.) concretos ou abstratos.

² Significativo: “que possui significado, que remete para um conceito” (HOUAISS, 2001, p. 2569). Que pode ser articulado com pensamentos (e atos) que fazem sentido para a pessoa em questão.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa aconteceu em uma escola pública estadual localizada no município de Belém, Pará, com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nosso empreendimento foi de cunho qualitativo. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 31), “(...) A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.”.

Houve **orientações prévias** (definições e exemplos), aos sujeitos investigados, acerca da tendência metodológica em Educação Matemática chamada “Resolução de Problemas”. Não explicitamos a eles que o trabalho com a referida tendência poderia ou deveria ser articulado com produtos e processos da cultura amazônica.

Nosso intuito era o de observar se, ao dialogarem conosco (vide, mais adiante, neste trabalho, as suas respostas às perguntas do **questionário** semiaberto e da **entrevista** semiestruturada que lhes aplicamos) sobre essa tendência metodológica, os sujeitos fariam algum tipo de alusão a situações-problema envolvendo aspectos do contexto amazônico.

Em se tratando do questionário, Moreira e Caleffe afirmam que:

Enquanto alguns questionários são usados em entrevistas face-a-face, nós estamos nos referindo a documentos que contêm um número de perguntas às quais os respondentes terão que responder. Eles talvez terão que marcar nos espaços, escrever opiniões ou colocar as opções em ordem de importância. O ponto importante é que o pesquisador normalmente não está presente quando o questionário está sendo preenchido. Nós enfocamos esse tipo de questionário porque é o tipo de instrumento que provavelmente o professor usará com maior frequência (MOREIRA; CALEFFE, 2008, p. 95-96).

Os autores prosseguem (referindo-se à entrevista):

A entrevista semi-estruturada representa, como o próprio nome diz, o meio-termo entre a entrevista estruturada e a entrevista não-estruturada. Geralmente se parte de um protocolo que inclui os temas a serem discutidos na entrevista, mas eles não são introduzidos da mesma maneira, na mesma ordem, nem se espera que os entrevistados sejam limitados nas suas respostas e nem que respondam a tudo da mesma maneira. O entrevistador é livre para deixar os entrevistados desenvolverem as questões da maneira que eles quiserem (MOREIRA; CALEFFE, 2008, p. 169).

Valemo-nos de instrumentos distintos para a coleta / construção de nossos dados de pesquisa, tendo como finalidade a comparação (triangulação) envolvendo essas construções. Mediante esses procedimentos, tentamos responder à pergunta norteadora

desta pesquisa e/ou tentamos relacionar as conclusões de nossas análises ao objetivo a que nós nos propusemos.

Comungamos com Bortoni-Ricardo no que tange à sua asserção de que o pesquisador com clareza de objetivos tem ciência de que deverá agregar registros de diferentes naturezas, os quais lhe permitirão a triangulação dos dados com vistas a confirmar (ou não) uma asserção (BORTONI-RICARDO, 2008).

Solicitamos aos sujeitos-docentes que, em suas respostas às perguntas da **entrevista** e do **questionário**, posicionassem-se acerca de problemas matemáticos e acerca da possibilidade de sua utilização em sala de aula.

O questionário semiaberto a que submetemos os nossos sujeitos teve a seguinte configuração:

INFORMAÇÕES GERAIS

Nome: (Pseudônimo)

Idade: _____

Sexo: _____

Formação acadêmica: _____

Tempo de atuação no magistério: _____

QUESTIONÁRIO SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

1. Por que você utilizaria (se é que utilizaria) a Resolução de Problemas na sua prática docente?
2. Como você planejaria (se é que planejaria) uma aula utilizando Resolução de Problemas?
3. Você sentiria dificuldades em trabalhar com Resolução de Problemas? Comente.
4. Quais são, em sua opinião, os objetivos a alcançar quando se trabalha com a Resolução de Problemas em sala de aula? Por quê?

Por sua vez, a entrevista a que os submetemos apresentou as seguintes perguntas:

1. O que você nos diz sobre o trabalho pedagógico com Resolução de Problemas?
2. Fale-nos um pouco sobre como seria um planejamento (se é que haveria um planejamento) elaborado por você, tendo em vista algumas dinâmicas pedagógicas baseadas na Resolução de Problemas.
3. Você acha que teria algum obstáculo caso trabalhasse com Resolução de Problemas? Comente.
4. Na sua concepção, qual é o propósito de (se é que você acha que existe algum propósito em) abordar problemas matemáticos em sala? Explique.

Os materiais coletados nessa fase contribuíram decisivamente para a consecução dos resultados de nossa pesquisa.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Os saberes docentes

O trabalho que o educador realiza com os alunos em sala de aula é fruto de influências, inclusive anteriores (que remontam à sua própria formação) e está relacionado com um saber individual e profissional, adquirido de variadas maneiras ao longo de sua trajetória.

A reflexão e a prática docentes sofrem diversas intervenções do contexto (não deixando, em contrapartida, de influenciar esse contexto), incluso aí o âmbito escolar. Tardif (2008) afirma que o saber dos professores é um saber social, pois é um saber que precisa seguir parâmetros de uma organização escolar e que possui uma estrutura de modo coletivo. Além disso, o conhecimento do professor é adquirido ou construído ao longo de sua caminhada profissional, através também do meio social em que ele está inserido, onde todo conhecimento e todos os momentos são importantes para que ele possa realizar seu trabalho com excelência, contribuindo para uma aprendizagem discente que seja significativa (TARDIF, 2008).

Segundo Tardif (2008, p.13), “(...) É impossível compreender a natureza do saber dos professores sem colocá-los em íntima relação com o que os professores, nos espaços de trabalho cotidianos, são, fazem, pensam e dizem”.

Nessa perspectiva, o autor declara que a relação que o professor possui com o meio social mostra-se importante para a construção de saberes, de reflexões acerca de sua prática e de seu agir no meio em que está inserido.

Tardif (2008) também ressalta a existência de diferentes saberes docentes, como: (1) saberes profissionais (transmitidos a partir de instituições de formação); (2) saberes disciplinares (os saberes que correspondem aos diversos campos de conhecimento a formar disciplinas, no interior das faculdades); (3) saberes curriculares (apropriação de conteúdos e métodos de ensino); (4) saberes experienciais (no exercício das suas funções e na prática de sua profissão).

Esses saberes estão presentes nos trabalhos do professor em sala de aula, sendo incorporados na prática docente. De acordo com Tardif:

Os saberes profissionais dos professores parecem ser, portanto, plurais, compósitos, heterogêneos, pois trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser bastante diversificados e provenientes de fontes variadas, as quais podemos supor também que sejam de natureza diferente (TARDIF, 2008, p.61).

O quadro a seguir diz respeito aos diferentes saberes que são desenvolvidos pelos professores, ao longo de sua vida, incluindo os saberes pessoais e os profissionais.

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e socialização primária
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

Fonte: Tardif (2008, p. 63).

O indivíduo sofre (e exerce) influências e mudanças ao longo de toda a sua vida a partir das relações sociais, culturais etc. Com o docente isso não é diferente e da atuação profissional do professor, a sua didática é afetada, a maneira como ele lida com determinada disciplina ou conteúdo sofre ingerências ou repercussões contínuas etc. Ainda nesse sentido, o educador pertence a um determinado contexto cultural e recebe influências correlatas no que tange à construção de seus hábitos, comportamentos, relacionamentos sociais e costumes. Ao mesmo tempo, o educador influencia o contexto cultural que o influencia, havendo aí um “circuito recursivo de causa e efeito”, no qual a

causa gera ou influencia o efeito, que retorque sobre a causa, (re)gerando-a ou influenciando-a (MORIN, 2001; 2002).

Tardif (2008) afirma que o professor, antes de exercer sua profissão, na formação inicial para o magistério, possui crenças e que elas não serão modificadas substancialmente; esses saberes adquiridos ou elaborados durante sua trajetória pré-profissional terão um peso importante no próprio exercício de suas atividades.

Desse modo, os saberes do professor requerem pensar sobre como foi a sua trajetória ao longo de sua carreira e mesmo ao longo de sua vida. Todos nós adquirimos ou construímos experiências visando às nossas formações pessoal e profissional, sendo que tais experiências derivam parcialmente do meio e parcialmente de nós próprios (de nossas reflexões correlatas, por exemplo), havendo um diálogo, nesse sentido, entre o individual e o social ou coletivo (MORIN, 2001; 2002).

Ainda na seara dos saberes docentes, podemos destacar a figura de Lee Shulman. De acordo com Fiorentini, Souza Junior e Melo (1998, p. 315), Shulman “(...) Valoriza o saber do professor sobre aquilo que constitui o conteúdo do ensino e da aprendizagem”. Para ele, há três categorias de conhecimento: o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico da matéria e o conhecimento curricular. Gonçalves e Gonçalves frisam que:

O primeiro tipo de conhecimento diz respeito ao conhecimento do conteúdo específico, próprio da área de conhecimento de que é especialista o professor, por exemplo, a biologia. (...) O segundo tipo de conhecimento do professor é o conhecimento pedagógico, segundo Shulman, este é o tipo de conhecimento que permite ao professor perceber quando um tópico é “mais fácil ou difícil”, quais as experiências anteriores que os alunos possuem e as relações possíveis a serem estabelecidas. Não se trata de um conhecimento pedagógico geral, mas um conhecimento pedagógico do conteúdo a ser ensinado. (...) O terceiro tipo de conhecimento é o conhecimento curricular, que diz respeito ao conjunto de conteúdos a ser ensinado nos diferentes níveis e séries de escolaridade e os respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a obtenção da aprendizagem pretendida (GONÇALVES; GONÇALVES, 1998, p. 109-110).

Levando em conta essas três categorias, podemos investigar os conhecimentos que os professores possuem acerca dos conteúdos de ensino (conhecimento dos conteúdos), os conhecimentos que circundam a aprendizagem do aluno no que se refere ao professor como mediador em diferentes contextos (conhecimento pedagógico) e os conhecimentos visando à transformação ou à adequação dos conteúdos a ser ensinados

quando o professor elabora estratégias para a melhor compreensão do aluno conforme seu nível ou série (conhecimento curricular).

Tardif e Shulman investigam as ações referentes à mobilização de saberes dos professores. Tardif traz como particularidade marcante a análise dos diferentes saberes que podem ser (e são) adquiridos de fontes variadas e em épocas distintas. Já Shulman concentra-se em análises mais voltadas para os conteúdos escolares e para como eles podem ser ensinados.

4.2 A Etnomatemática

A prática docente na qual haja contextualizações, voltadas, inclusive, para o universo espontâneo, tende a motivar e a permitir reflexões discentes que tenham a ver com relações entre o cotidiano e as atividades escolares. Nesse sentido:

O acesso a um maior número de instrumentos materiais e intelectuais dá, quando devidamente contextualizados, maior capacidade de enfrentar situações e de resolver problemas novos, de modelar adequadamente uma situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação (D'AMBROSIO, 2002, p. 81).

O autor supracitado defende a posição de que instrumentos materiais e intelectuais contextualizados constituem-se em recurso para resolver-se uma problemática.

Em se tratando de contextualizações, faz-se necessário ao professor compreender que existem diferentes formas de interpretar e produzir matemática. Souza (2014, p. 66) enfatiza que: “(...) Falar em matemática, é falar em matemática e música, matemática e construção civil, matemática e saúde”. Ressaltamos que o trabalho do professor frente ao contexto requer conhecimento sobre o assunto e sobre a comunidade à qual a escola pertence, para que não se perca o foco dos conteúdos e dos processos a serem ensinados / trabalhados em sala de aula.

Para D'Ambrosio (2002), a Etnomatemática valoriza os ambientes natural, social, cultural e imaginário. Trata-se de modos, estilos, artes e/ou técnicas de explicar, de aprender e de conhecer, permitindo trazer para a área educacional a importância de trabalhar-se, com os alunos, acerca da pluralidade cultural.

Ainda segundo D'Ambrosio (2002), a utilização, por exemplo, do cotidiano das compras para ensinar matemática revela práticas apreendidas fora do ambiente escolar, uma verdadeira etnomatemática do comércio.

O educador deve proporcionar ao aluno uma interação com o ambiente, com a cultura em que ele está inserido, privilegiando a contextualização. É necessário que se utilizem as práticas do cotidiano do aluno nas atividades de sala de aula.

D'Ambrosio (2002, p.23) ressalta que “(...) Um importante componente da Etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática”.

A matemática relacionada com o cotidiano traz ao aluno uma visão crítica e/ou uma reflexão mais profunda acerca do seu dia a dia, fazendo com que ele conheça melhor os costumes do ambiente onde está inserido, buscando, com isso, explicações e aprimorando habilidades; tentando, além do mais, aprender a lidar com ambientes diversificados.

Nesse sentido, D'Ambrosio (2002, p.42) afirma que “(...) O indivíduo necessita de um referencial, que se situa não nas raízes de outros, mas, sim, nas suas próprias raízes”. É em tal contexto que deve estar o processo de ensino e de aprendizagem, partindo do cotidiano do aluno para a criação de um novo conhecimento matemático, reconhecendo e fortalecendo suas origens. Para D'Ambrosio (2002, p. 32):

Embora o conhecimento seja gerado individualmente, a partir de informações recebidas da realidade, no encontro com o outro se dá o fenômeno da comunicação, talvez a característica que mais distingue a espécie humana das demais espécies. Via comunicação, as informações captadas por um indivíduo são enriquecidas pelas informações captadas pelo outro. O conhecimento gerado pelo indivíduo, que é resultado do processamento da totalidade das informações disponíveis, é também via comunicação, compartilhado, ao menos parcialmente, com o outro. Isso se estende, obviamente, a outros e ao grupo. Assim, desenvolve-se o conhecimento compartilhado pelo grupo (D'AMBROSIO, 2002, p.32).

É importante, enfim, destacar (além de elementos comuns ou semelhantes entre si) a existência da pluralidade cultural numa mesma região, haja vista os costumes de cada comunidade, e (destacar) que cada indivíduo carrega consigo costumes de seu meio social ao longo de sua vida e/ou durante suas relações interpessoais, de modo que existe um permanente diálogo entre culturas, as quais precisam conviver de forma minimamente harmônica.

Nesse sentido, deve-se propor um ensino que priorize o respeito à diversidade, constituindo-se a escola num espaço de aprimoramento e de aproximação de diferentes culturas.

A matemática escolar em uma perspectiva da etnomatemática percorre diversas áreas, de modo que o professor, através dela, pode construir, em conjunto com os alunos, comunicações entre conhecimentos, tendendo-se, assim, a um ensino e a uma aprendizagem transdisciplinares e diferenciados, ligados a várias culturas.

Para D^c Ambrosio:

Gosto de me referir à Etnomatemática como um programa. Efetivamente, não é uma disciplina nova, pois nasce de um inconformismo com a fragmentação do conhecimento em Artes, Religião, Filosofia, Ciências. E cada um desses setores em várias áreas. Por exemplo, Ciências em exatas, Sociais, Humanas e não sei o que mais. E cada uma dessas em disciplina. Por exemplo, Ciências em Matemática, Física, Química e outras. E cada uma dessas disciplinas em especialidades. Por exemplo, Matemática em Aritmética, Álgebra, Análise, Geometria e tantas outras. E cada especialidade em subespecialidades (D^c AMBROSIO, 1993, p.5, Apud SOUZA, 2014, p. 49).

Essa linha de pensamento requer que se estabeleçam novos direcionamentos quanto às dimensões do conhecimento escolar, aderindo-se a novos comportamentos e estilos de vida. Desse modo, pode-se estender a matemática a (e pode-se entender a matemática de) diferentes grupos sociais/culturais. A valorização dos diversos tipos de de conhecimento e o trabalho pedagógico isento de fragmentações (Obs.: fragmentações de processos e de produtos) ajudam a formar um currículo escolar mais condizente com a diversidade cultural e/ou com os diferentes grupos sociais.

Por oportuno, a Etnomatemática não exclui a matemática formal, e sim contribui – ao enfatizar as diferentes formas de saberes, de conhecimentos e de manifestações culturais – para o enriquecimento da aprendizagem e para o respeito às heranças culturais dos indivíduos-alunos.

Enfim, cumpre-nos destacar que é possível o estabelecimento de relações entre a Etnomatemática e a Resolução de Problemas. O trabalho pedagógico com problemas matemáticos – quando (esse trabalho) leva em conta a contextualização ou os elementos do ambiente em que os alunos estão inseridos, a exemplo de aspectos do contexto amazônico – propicia maiores oportunidades de aprendizagem dos conteúdos e/ou de mobilização crítica dos conhecimentos construídos na escola.

4.3 A Amazônia Legal

O conceito de Amazônia Legal foi instituído pelo governo para que houvesse um melhor planejamento econômico e social e para que os Estados da Região Amazônica pudessem desenvolver-se.

Segundo o *site* do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA):

O conceito de Amazônia Legal foi instituído em 1953 e seus limites territoriais decorrem da necessidade de planejar o desenvolvimento econômico da região e, por isso, não se resumem ao ecossistema de selva úmida, que ocupa 49% do território nacional e se estende também pelo território de oito países vizinhos (IPEA, 2008, p. 64).

Quanto aos Estados que constituem Amazônia Legal, tem-se que:

A Amazônia Legal é constituída pelos territórios que compreendem os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e Maranhão, totalizando uma área de aproximadamente 5.217.423 km², correspondendo a 61% do território brasileiro (FONSECA, VALE, 2014, p. 64).

No período do regime militar, foi criado um plano de integração nacional para a Amazônia. Inúmeros impactos sucederam-se durante as implantações dos grandes projetos, manifestando-se (tais impactos), inclusive, nos dias atuais. Ainda testemunhamos diversos conflitos agrários, sociais, ambientais e culturais.

Belo e Araújo (2009, p.266) asseveram que:

Os grandes planos para a Amazônia foram pensados fora dela, por pessoas que pouco levaram em conta a peculiaridade desse conjunto de realidades, e, sobretudo, em favor de pessoas que não vivem a realidade da Região, não sentindo as consequências do planejamento que se faz de cima para baixo.

Em sala de aula, não convém que o contexto regional seja deixado de lado. Principalmente porque vivemos na Amazônia, que é um ambiente rico e que merece ser

explorado pelo professor, possibilitando aos alunos um melhor conhecimento do lugar onde habitam, dos seus costumes, dos seus povos etc.

Incentivar o aluno a refletir sobre o contexto amazônico tenderá a gerar nele um sentimento de pertencimento. Souza e Mendonça (2014) ressaltam, em sua pesquisa levada a efeito em Belém, Pará, que é comum estudantes não se reconhecerem como moradores da Região Amazônica, a qual, de certa forma, está distante deles, na medida em que não são estimulados a verem-se como amazônidas. Desse modo, incluir conhecimentos regionais no currículo escolar é uma ação importante para, entre outras coisas, evitar o surgimento de preconceitos e de estereótipos. Souza e Mendonça salientam que:

(...) Os jovens amazônidas acreditam não pertencer a esta região e acabam por ter uma visão de Amazônia como um lugar exótico, mistificado e distante de sua realidade, formado apenas por uma grande floresta, tribos indígenas e espécies animais e vegetais, que os conduz a uma tendência homogeneizadora, desconsiderando e estereotipando os mais de 25 milhões de habitantes não indígenas da região (...) (SOUZA; MENDONÇA, 2014, p. 1-2).

Considerando essas informações, mostra-se imperiosa, de nosso ponto de vista, uma prática pedagógica vinculada à realidade regional, de modo que o aluno perceba as dificuldades, as estagnações e/ou os problemas que a região enfrenta, bem como (perceba) o seu (da região) desenvolvimento, a sua modernização, a sua biodiversidade, o seu patrimônio cultural etc. Oferecer ao educando uma apropriação / construção de conhecimentos sobre a região é uma experiência educativa que lhe permite mobilizar saberes amplos e críticos a propósito da Amazônia.

A comunidade escolar pertence a esse contexto, e o corpo docente pode promover uma metodologia de ensino que enfatize a contextualização ou o cotidiano do “povo da floresta”.

Vários problemas matemáticos podem ser criados com base no contexto amazônico, a fim de que aproximemos, em sala de aula, o aluno do seu cotidiano. Por sua vez, a resolução (de problemas) poderá ser efetivada partindo-se de uma situação-problema enfrentada e discutida em sala de aula.

Segundo Ferrete e Mendes (2004, p.95, apud BRITO; LUCENA; SILVA, 2006, p.5):

(...) Devemos entender que o que estamos defendendo e almejando é uma Matemática com significado e contextualizada, pois acreditamos que essa nova maneira de entender a Matemática vem mostrar a necessidade de sua existência. Não queremos propor o fim da Matemática ensinada hoje nas escolas e universidades, pelo contrário, queremos valorizá-la, dar-lhe um significado para que ela exista. A capacidade de explicar, de aprender e compreender, de enfrentar criticamente situações novas, constituem a aprendizagem por excelência (...).

Os autores supramencionados referem-se a uma nova maneira de o professor estabelecer, em sala de aula, uma metodologia de ensino que proporcione aos alunos um enfrentamento reflexivo e crítico de situações do seu cotidiano. Reiteramos, aqui, a possibilidade de um trabalho conjunto envolvendo a Etnomatemática e a Resolução de Problemas.

No tópico seguinte, é apresentada a “Resolução de Problemas” e as suas especificidades no que toca ao desenvolvimento de habilidades e à construção de conhecimentos.

4.4 A Resolução de Problemas

O currículo de matemática nas escolas deve partir, a nosso ver, de um processo cultural em que os conhecimentos trazidos pelos alunos, de seus cotidianos, sejam valorizados. O aluno, em sala de aula, já possui noções básicas da matemática, que têm origem em seu convívio social. O professor, por sua vez, desempenha um papel fundamental para a construção do conhecimento matemático, podendo e devendo mediar e potencializar a aprendizagem dos alunos através da contextualização do assunto a ser abordado ou elaborado.

Brito, Lucena e Silva (2006, p.4) afirmam que:

Dentre outros objetivos o professor contribuirá para que os olhares dos alunos se abram criticamente no intuito de valorizarem e se sentirem responsáveis em proteger seus pertencimentos culturais, aprendendo, experimentando e construindo conhecimentos e valores juntos na sala de aula e fora dela.

A Resolução de Problemas Matemáticos contribui nesse sentido fornecendo aos alunos a capacidade: de raciocínio, de reconhecimento de problemas, de tomar decisões e de buscar uma solução para a resolução.

Na concepção de Onuchic (1999, p. 205), existem ações recomendadas quando se trata da Resolução de Problemas:

- O currículo matemático deveria ser organizado ao redor de resolução de problemas;
- A definição e a linguagem de resolução de problemas em matemática deveriam ser desenvolvidas e expandidas de modo a incluir uma ampla gama de estratégias, processos e modos de apresentação que encerrassem o pleno potencial de aplicações matemáticas;
- Os professores de matemática deveriam criar ambientes em sala de aula onde a resolução de problemas pudesse prosperar;
- Materiais curriculares adequados ao ensino de resolução de problemas deveriam ser desenvolvidos para todos os níveis de escolaridade (ONUChic, 1999, p. 205).

O professor, ao concentrar-se nessas ações, tenderá a apresentar propostas consistentes para aprender-se matemática, sempre considerando que o aluno seja capaz de usá-las com base (inclusive!) em seus conhecimentos prévios. Um ponto que merece, pois, sempre ser levantado é a utilização de situações-problemas (para que se encontre efetivamente uma solução) em vez do trabalho com meros exercícios.

Segundo Onuchic (1999, p. 208):

O ponto central de nosso interesse em trabalhar o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas baseia-se na crença de que a razão mais importante para esse tipo de ensino é a de ajudar os alunos a compreender os conceitos, os processos e as técnicas operatórias necessárias dentro do trabalho feito em cada unidade temática.

Nesse sentido, é importante reforçar a necessidade do desenvolvimento de habilidades, do desenvolvimento de raciocínio lógico, bem como a necessidade de ter-se capacidade de estabelecer relações com outros assuntos matemáticos, de levantar soluções, de propor novos caminhos e de criar outros problemas. Para tanto, a conjunção entre “conhecimentos discentes prévios” (inclusos aí conhecimentos aqueles gerados pelos alunos em suas relações culturais extraescolares) e “Resolução de Problemas”, uma vez mediada por ações intencionais do professor, integra um processo didático dotado, em nosso entendimento, de enorme potencial.

Segundo Polya (1995), o professor tem o objetivo de auxiliar e acrescentar conhecimentos afetos à capacidade dos alunos em resolver problemas, devendo a interação professor-aluno ser evidenciada para que o respectivo diálogo possa ser concretizado.

As diversas conexões que podem ser estabelecidas e que, conseqüentemente, levarão o aluno à compreensão de um determinado problema dão-se ou podem dar-se, de preferência, através da exploração de elementos de seu contexto e/ou de situações

reais, do seu dia a dia, em que ele (aluno) precise desenvolver estratégias para a correlata resolução.

Polya (1995) destaca quatro fases principais (que entendemos coadunarem-se com a exploração de situações reais e/ou dos contextos dos alunos) para resolver-se um problema:

Primeiro, temos de compreender o problema, temos de perceber claramente o que é necessário. Segundo, temos de ver como os diversos itens estão inter-relacionados, como a incógnita está ligada aos dados, para termos a ideia da resolução, para estabelecermos um plano. Terceiro, executamos o nosso plano. Quarto, fazemos um retrospecto da resolução completa, revendo-a e discutindo-a (POLYA, 1995, p.3-4).

Inicialmente, o professor tem que trabalhar o enunciado do problema, com ênfase a termos específicos, indagando os alunos para saber se eles sentem dificuldade na interpretação, na compreensão e nas relações lógicas do que está sendo solicitado, a exemplo da existência, no enunciado, de palavras desconhecidas do vocabulário dos alunos. Itacarambi (2010, p.14) afirma que “(...) O problema é um portador textual, portanto, há necessidade de se ensinar e promover situações de aprendizagem para ler estes textos”. As interpretações fornecem a possibilidade de o professor avaliar diversos entendimentos dos alunos, a partir do problema proposto.

Na segunda fase, verificam-se os dados oferecidos pelo enunciado (os quais se constituem em fontes principais para chegar-se a uma solução) e a possibilidade de sua relação com a incógnita.

Nesse caminho, Polya destaca:

Se o nosso problema é mais difícil, é possível que tenhamos de decompô-lo ainda mais e de examinar detalhes ainda mais remotos. Desse modo, pode ser necessário voltar à definição de certo termo, introduzir novos elementos constantes da definição e examinar os elementos assim introduzidos (1995, p. 42).

A terceira fase, o aluno executa o plano através da elaboração e da execução de hipóteses. Quando novos processos podem ser mobilizados, como o cálculo mental e o uso de estratégias diferenciadas.

Na quarta fase, o professor, mediando o processo, discutirá com a turma acerca das estratégias utilizadas pelos alunos e fará a verificação de cada passo empreendido para que se chegasse à solução do problema.

Cada problema possui suas particularidades, mas o professor poderá fazer o uso de analogias e inferências, ou seja, poderá utilizar problemas semelhantes para que o aluno encontre soluções. Em consonância com o ideário de Polya (1995), podemos nos considerar felizes quando, ao tentarmos resolver um problema, conseguimos descobrir um problema análogo mais simples.

Na medida em que cada problema é único, Itacarambi (2010, p. 15) ressalta que:

Nesta direção, a resolução de problemas assume o papel de instrumento de contextualização, a partir do momento em que propõe situações que exigem uma solução matemática e que direcionam para o questionamento, a pesquisa e a inserção das operações dentro de um contexto.

Trabalhar a partir do contexto social do aluno, como indica a citação imediatamente anterior, ajuda a estabelecer conexões com o cotidiano (desse aluno), permitindo-lhe a obtenção ou a construção do conhecimento de forma eficaz e de modo significativo.

Professores e alunos, não raro, inserem-se, total ou parcialmente, nos mesmos contextos socioculturais. Assim sendo, caso o professor venha a aderir à estratégia didática da Resolução de Problemas respaldada por um apelo aos conhecimentos prévios e/ou cotidianos dos aprendizes, constituir-se-á em tarefa difícil, ou no mínimo delicada, um ensino em que ele (professor) não considere e/ou não expresse os seus próprios conhecimentos prévios e/ou cotidianos.

5 A FASE PRÁTICA DA PESQUISA (DESCRIÇÃO E ANÁLISE)

A abordagem de um tema, em sala de aula, a partir da Resolução de Problemas, possui diferentes metodologias, estando cada uma delas, de certa forma, ligada ao modo como o educador reteve originalmente o conhecimento em foco.

A fase prática desta investigação compreendeu – além de diálogos com os (e/ou de orientações aos) dois sujeitos-professores estudados (“Janete e Kathy”³, ambas pertencentes à rede pública estadual de ensino) – a efetivação de uma entrevista semiestruturada e a aplicação de um questionário semiaberto, acompanhadas (tal efetivação e tal aplicação) das respectivas análises. Mediante tais procedimentos e através das análises correspondentes, nós procuramos responder à pergunta para a qual esta pesquisa voltou-se.

Após a elucidação (diálogos com e/ou orientações) aos professores – individualmente, ou seja, a cada um deles em separado – sobre alguns aspectos (definições e exemplos) da Resolução de Problemas, iniciamos a **entrevista** com a pergunta: “**O que você nos diz sobre o trabalho pedagógico com Resolução de Problemas?**”. Obtivemos respostas, a nosso ver, bastante interessantes:

A professora Janete apontou que as dinâmicas centralizadas em problemas matemáticos são boas porque não estão relacionadas somente à Matemática; desenvolvem o raciocínio lógico; além de permitirem trabalhar as questões dos enunciados. Conforme ela mesma destacou:

A Resolução de Problemas, se formos verificar, não está ligada somente à matemática, somente a buscar saber um resultado (matemático), mas à questão da problemática do raciocínio lógico, de maneira interdisciplinar. Eu trabalho com a questão dos enunciados e com a construção de histórias. Não trabalho tipo: “eu tinha 10 balões, e estouraram 4; quantos ficaram?”. Não! Eu faço um contexto porque fica mais fácil para eles lembrarem. Aí eu trabalho a memorização, a sequência... é mais fácil (assim) eles lembrarem... e também, às vezes, eu trabalho com a ilustração, através de desenhos do problema (JANETE, Entrevista).

À mesma pergunta, a professora Kathy afirmou (na entrevista) que:

O problema, a gente trabalha tanto no quadro como no livro didático que também tem, porque é assim, né? O Português está envolvido em todas as outras disciplinas, nas ciências, na matemática... é interdisciplinar, né? Então, nessa parte de Resolução de Problemas, ele (o Português) ajuda nessa questão porque a criança vai ter que interpretar aquele problema para poder fazer.

³ Pseudônimos.

Então isso daí já ajuda muito, ou seja, vai unir o útil ao agradável (KATHY, Entrevista).

Conseguimos, com tais respostas, formar uma primeira impressão dos saberes das professoras acerca do assunto Resolução de Problemas Matemáticos. Trata-se, de uma forma ou de outra, de “(...) Saberes que servem como base para o ensino” (TARDIF, 2008, p. 103). Um ponto que ambas destacaram foi o trabalho com Resolução de Problemas de forma interdisciplinar, enfatizando que os problemas matemáticos podem ser relacionados a outras disciplinas e à construção de outros conceitos, indo-se além do âmbito matemático e dos respectivos conceitos.

De acordo com Bonatto *et al.* (2012, p.2):

(...) A interdisciplinaridade é um elo entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas. Sendo importante, pois abrange temáticas e conteúdos permitindo dessa forma recursos inovadores e dinâmicos, onde as aprendizagens são ampliadas (BONATTO *et al.*, 2012, p. 2).

No entanto, destacamos a importância de existir um objeto de estudo em comum, a exemplo de uma problemática suscitada aos (ou pelos) alunos, a fim de que as disciplinas relacionem-se umas com as outras.

A propósito, Janete informou-nos que já havia trabalhado o assunto *bullyng* a partir da Resolução de Problemas: “(...) a questão do *bullyng*... eu a transformo em problemas para trabalhar conceitos matemáticos, como os números, além de buscar ver como é que a gente vai solucionar esse obstáculo (o *bullyng*)” (JANETE, Entrevista). O interessante é que a professora, dessa forma, procura agir de modo que seja cumprida – de sua parte – uma função de cunho social, isto é, de modo que se concretize a superação de um comportamento indesejado (*bullyng*), mas bastante frequente em sala de aula, vislumbrando, assim, distintos aspectos importantes para a formação discente integral.

Para Carvalho e Waldhelm (2011), “(...) Quando o indivíduo se vê diante de um problema, ele é levado a uma análise crítica do mesmo e busca identificar os modelos matemáticos necessários para sua solução”. Nesse momento, além de focalizar a Matemática, a professora (Janete) aborda questões sociais e colabora, então, para o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo do aluno num âmbito que extrapola as fronteiras de uma disciplina escolar tradicionalmente trabalhada de modo isolado.

As professoras responderam a perguntas, no questionário, equivalentes às da entrevista (Obs.: objetivamos, com isso, a efetivação do processo de triangulação de dados / respostas), porém ligeiramente alteradas quanto à sua forma. Em correspondência com a primeira pergunta da entrevista, indagamos, via **questionário**, o seguinte: **Por que você utilizaria (se é que utilizaria) a Resolução de Problemas na sua prática docente?**

Obtivemos as seguintes respostas:

Janete: “Além de ser uma das estratégias que leva a desenvolver o raciocínio lógico, leva (também) à interpretação da problemática, e ao desenvolvimento e à criação de soluções para se chegar a um resultado esperado”. A professora enfatizou o desenvolvimento do raciocínio lógico e a capacidade do aluno em elaborar estratégias que irão permitir-lhe chegar a uma solução para o problema proposto. De acordo com Martins *et al.* (2015, p.2):

A necessidade do uso do raciocínio lógico se apresenta frequentemente em situações do cotidiano, seja na tomada rápida de decisões, na interpretação de textos, nas formas de expressar-se, como também na resolução de problemas matemáticos. Sendo esta última a situação que iremos tratar, podendo afirmar que os problemas matemáticos englobam todos as situações anteriores, incluindo o conhecimento matemático, aclarando assim, a ligação do raciocínio lógico com os problemas matemáticos (MARTINS *et al.*, 2015, p.2)

Kathy (Questionário) acrescentou, no que se refere à mesma pergunta, que: “É necessário para o aluno assimilar melhor o conteúdo de forma completa, ou seja, trabalhando a interpretação e as operações como adição e subtração”. A declaração da professora, no trecho “assimilar melhor o conteúdo”, nos faz refletir que o ensino através de problemas matemáticos muitas vezes é (apenas) utilizado para a fixação de conteúdos, ocasionando assim a elaboração de exercícios com padrões a serem seguidos. Romero (2007, p. 6) declara que:

Nesse processo mecânico em que são trabalhadas, as situações problema estão a serviço da reprodução, onde até os textos são elaborados para garantir que os alunos sigam a mesma seqüência de operações. Esse ensino baseado na aprendizagem de técnicas, em que primeiro ensina-se de forma expositiva a operação a ser aplicada e em seguida solicita-se aos alunos que resolvam problemas para exercitarem os algoritmos aprendidos, tem mostrado indícios de ineficiência quanto aos objetivos de se trabalhar com resolução de problemas (ROMERO, 2007, p. 6).

No entanto, deve existir em sala de aula um equilíbrio quando se aborda Resolução de Problemas. Há que se trabalhar (para além da fixação de conteúdos, mas sem que se desconsidere essa fixação) de modo investigativo, na exploração do desconhecido e na construção de novos conceitos matemáticos.

À demanda, na entrevista, **“Fale-nos um pouco sobre como seria um planejamento (se é que haveria um planejamento) elaborado por você, tendo em vista algumas dinâmicas pedagógicas baseadas na Resolução de Problemas”**, Janete respondeu:

Eu não estou muito perto do currículo que a escola estabelece... aquele cálculo formal. Eu estou mais para a realidade do aluno... em fazer com que eles compreendam, né (?), a principio. Mas se formos ver como pede o currículo... que faça sentença matemática... a resposta elaborada por escrito no primeiro ano... eles ainda não têm essa capacidade. Por isso, eu digo que o currículo não está de acordo com o contexto do aluno. Eu trabalho com a contextualização porque não adianta eu trabalhar com assuntos que ainda não estão na realidade deles. Por exemplo, o livro que o governo oferece não vem próximo da realidade do aluno. Tem um livro deste ano em que já vem o cálculo de divisão, com aquelas operações mais complexas. Então eu digo que estava muito fora da realidade, não estava contextualizado porque meus alunos não conseguem fazer ainda isso, eles ainda não têm essa noção. Aí já é uma coisa muito forte para eles (JANETE, Entrevista).

Nesse trecho, a professora expressou que configura o seu trabalho em sala de aula a partir do contexto do aluno. O que entendemos sobre o saber da professora no que se refere ao contexto é que, quando ela falou sobre o referido assunto, defendeu a posição de que o currículo e os livros didáticos não estão condizentes com as competências e com a maturidade do aluno. Mas a professora não fez referências específicas à(s) cultura(s) em que o aluno está inserido. Conforme Leite, Fernandes e Mouraz (2012, p. 1):

(...) Entendido como forma de aproximar os processos da educação escolar das realidades concretas dos alunos, o recurso a procedimentos de contextualização é reconhecido como condição necessária à organização das atividades a desenvolver com os alunos. Relacionando as tarefas educacionais com os saberes e experiências de vida, a contextualização curricular cria condições para dar lugar, na escola, às culturas de origem dos alunos (...) (LEITE; FERNANDES; MOURAZ, 2012, p. 1).

Um problema citado pela professora Janete, na entrevista, foi: “Pedro comprou um sorvete de dois reais e queria ter comprado uma peteca que custava um real, mas Pedro comprou ainda um hambúrguer de um real. Quanto Pedro tinha? Sendo que restaram para ele dois reais de troco”. Ela informou que, para trabalhar esse problema

em sala, teve que introduzir o assunto “adição”. No problema citado e realizado em sala, não foi possível perceber aspectos relacionados ao contexto amazônico. A professora quis colocar palavras em níveis concretos possivelmente compatíveis com o entendimento do aluno. Porém, deixou de lado saberes e marcas culturais da Amazônia, com os quais o aluno tem contato em seu dia a dia.

Por sua vez, a professora Kathy posicionou-se, dada a referida pergunta, do seguinte modo:

Normalmente, eu passo assuntos do livro didático e converso com o aluno. Mas também, às vezes, os alunos constroem alguma coisa comigo através de uma situação. Por exemplo, teve uma situação em sala em que um aluno trouxe 40 reais, só que ele não tinha a noção de quantidade. O que poderia comprar com aquilo? Eram duas notas de 20 reais. Aí eu fui trabalhar a questão da contextualização da situação. Eu disse: “Rian trouxe quarenta reais. Se ele fosse ao supermercado e comprasse banana, maçã, cupuaçu (porque normalmente a gente envolve frutas, pessoas, lápis etc.) e um pacote de biscoitos, e o total fosse de 20 reais, quanto ia sobrar? Ou ele ficaria sem nada?”. Aí eu tive que trabalhar com eles a questão do dinheiro e sobre quantidades, sobre os valores, porque eles não sabiam que duas notas de 10 eram também 20 reais e que poderiam colocar uma nota só de 20. Aí a gente já vai para a parte interdisciplinar, porque afeta a escrita dos números, a interpretação do texto e a representação da nota. Eu perguntei: “o que poderíamos comprar com os 30 reais que sobraram?”. Um aluno respondeu: “30 copinhos de pudins de tapioca ou brigadeiro” (eles falaram isso porque tem um senhor que passa vendendo a 01 real). Eu sempre dou uma de filósofa, perguntando: “por que você chegou nesse resultado, por que você pensou nisso?”. O trabalho a partir de uma situação concreta faz com que o aluno adquira melhor tal conhecimento (KATHY, Entrevista).

O ponto de vista da professora indicou como é a sua prática letiva, para a qual ela conta com o apoio de livros didáticos, trabalhando a partir do contexto. Há um trecho em que Kathy deu o exemplo de uma situação ocorrida em sala de aula. Ela construiu, a partir de tal situação, um problema matemático para ser solucionado pelos alunos. Ela afirmou que, a partir do fato ocorrido, procurou contextualizar, fornecendo informações da situação-problema.

O problema proposto foi: “Rian trouxe quarenta reais. Se ele fosse ao supermercado e comprasse banana, maçã, cupuaçu (porque normalmente a gente envolve frutas, pessoas, lápis etc.) e um pacote de biscoitos, e o total fosse de 20 reais, quanto ia sobrar? Ou ele ficaria sem nada? (...)”.

Percebemos, na fala de Kathy, um trabalho interdisciplinar com Resolução de Problemas, a partir de uma situação ocorrida em sala de aula, envolvendo o contexto amazônico do aluno, quando Kathy fez menção às frutas que seriam compradas (banana, maçã e cupuaçu). É possível perceber um elemento cultural da Região

Amazônica: o cupuaçu. Essa incorporação permitiu uma aproximação do tipo aluno-contexto e demonstra que a educadora utilizou, ao menos nesse caso, as influências que a cultura amazônica tem sobre nós. A propósito, segundo D'Ambrósio (2002, p. 32), “(...) Cultura é o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados”.

Quando o professor planeja e desenvolve um currículo a partir do contexto local – em sua tentativa de que os alunos construam sentidos e significados – pode trabalhar, com a turma, um pouco mais acerca das questões regionais. Por intermédio da escola, o aluno pode conhecer mais a sua cultura, fortalecendo assim aspectos de sua identidade amazônica.

O ponto de vista das docentes permitiu-nos imaginar, de certa forma, são suas práticas em sala de aula e como / quais são alguns dos conhecimentos que elas (as professoras investigadas) mobilizam durante essas práticas. Por sinal, Shulman (1986, apud, FIORENTINI, SOUZA JUNIOR e MELO, 1998) defende a ideia de que há três categorias de conhecimento, relacionadas a: (1) como concebemos os conteúdos (conhecimento específico); (2) que procedimentos didáticos utilizamos (conhecimento pedagógico); e (3) que estratégias docentes são compatíveis com o nível do aluno para que ele compreenda o conteúdo (conhecimento curricular).

Para testar as informações obtidas na entrevista, de modo que o assunto “Resolução de Problemas e suas possíveis articulações com o contexto amazônico” fosse mais bem analisado, formulamos, através do **questionário**, a mesma pergunta da entrevista, ou seja, indagamos: **Como você planejará (se é que planejará) uma aula utilizando Resolução de Problemas?**

Janete (questionário) respondeu o seguinte: “Relacionando ao cotidiano do aluno, partindo da sua realidade, para que o aluno possa ter uma melhor compreensão do que é e como resolver. No primeiro ano, utilizamos materiais concretos para que os alunos pudessem ter a possibilidade de desenvolver as suas estratégias de resolução”.

E Kathy respondeu ao questionário escrevendo:

Com conteúdos externos (Internet), o livro didático e o concreto. Poderia ser trabalhando em grupo, onde os alunos fariam um teatrinho de compras em uma feira em que eles receberiam um valor em dinheiro e teriam que comprar determinadas frutas, e teria o comerciante que iria receber o dinheiro e dar o troco também (KATHY, Questionário).

Nesse trecho a professora afirmou que relacionaria o trabalho didático ao cotidiano do aluno, assumindo assim um papel criativo voltado para a contextualização. Para D'Ambrosio (2002, p. 23), “(...) A utilização do cotidiano das compras para ensinar matemática revela práticas apreendidas fora do ambiente escolar, uma verdadeira etnomatemática do comércio”. D'Ambrósio (2002, p. 23) reconhece que “(...) A análise comparativa dos preços, de contas, de orçamento, proporcionam excelente material pedagógico”.

A professora também fez referências ao uso de materiais concretos. Segundo Lorenzato (2012, apud PINHEIRO, 2014, p. 27), “(...) A utilização de material didático manipulável como instrumento de ensino pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático”. É importante ressaltar que o material concreto deve ser utilizado de modo que não exclua a representação de forma escrita nem o recurso e estratégias mentais para a Resolução de Problemas.

Perguntamos às professoras, durante a **entrevista**, se elas sentiriam dificuldades no trabalho com problemas matemáticos (“**Você acha que teria algum obstáculo caso trabalhasse com Resolução de Problemas? Comente**”).

Janete (entrevista) respondeu: “eu não tenho nenhuma dificuldade em trabalhar conteúdos matemáticos e também resoluções”.

A professora Kathy destacou, na entrevista, que:

Às vezes, na transmissão do conteúdo, porque alguns assuntos não são fáceis de ser compreendidos pelo próprio professor e também pelo aluno. Quando falamos sobre a matemática, o professor às vezes não consegue transmitir o conhecimento para o aluno. Então o professor tem que estudar, tem que compreender aquele assunto, e mesmo assim não posso garantir que todos os alunos da minha sala consigam compreender no ritmo em que eu estou trabalhando (KATHY, Entrevista).

De nosso ponto de vista, essa pergunta pode ser importante para obtermos informações acerca dos nossos sujeitos de investigação e da sua relação com a matemática e com o trabalho envolvendo Resolução de Problemas Matemáticos, (talvez) deixando parcialmente à mostra o seu gosto pelo fazer docente (em termos de matemática). Entendemos que as formações inicial e continuada influenciem, diversas vezes e em alguma medida, a paixão, o amor, a dificuldade ou mesmo a aversão docente relativamente à matemática e que isso tenha repercussões nas práticas pedagógicas do professor em sala de aula.

Por sua vez, ao tentar responder, no **questionário**, a uma pergunta semelhante à da entrevista (Questão: **Você sentiria dificuldades em trabalhar com Resolução de Problemas? Comente**), Janete enfatizou: “Não muitas, se fosse algo elaborado, contextualizado e estimulante para o aluno. (Haveria) Somente a resistência de alguns deles, pois estão acostumados a querer as respostas de imediato”. Agora Kathy (questionário) afirmou que sentia / sentiria um pouco de dificuldades, porém achava necessário, ao aprendizado do aluno, o trabalho com Resolução de Problemas.

As dificuldades mencionadas pelas professoras podem estar vinculadas à sua formação, bem como às suas práticas docentes, com destaque aí, inclusive, aos saberes da própria experiência (TARDIF, 2008) e à interface que envolve tais saberes e o modo de ensinar e de aprender. De qualquer forma, ambas enfatizaram a importância do trabalho com Resolução de Problemas para que haja um aprendizado significativo por parte do aluno.

Quanto aos objetivos da abordagem a partir de problemas matemáticos [Pergunta: “**Na sua concepção, qual é o propósito de (se é que você acha que existe algum propósito em) abordar problemas matemáticos em sala? Explique**”], na **entrevista** Janete mostrou-se ciente sobre as finalidades que a resolução desses problemas assume quanto aos estudantes, a exemplo da interpretação de texto, do raciocínio lógico, do trabalho em grupo, da interação dos alunos, do trabalho das linguagens oral e escrita e da tomada de decisões.

Olha, um dos objetivos é, primeiramente, a compreensão e a interpretação do problema. Eles (os problemas) desenvolvem o raciocínio lógico e também permitem, no trabalho em grupo, facilitar a interação dos alunos, e isso é muito importante. As palavras-chave que eu concebo no trabalho da resolução de problemas são o desenvolvimento da compreensão e o reconhecimento de conteúdos, conceitos. Eu acho legal também a questão de que a resposta do fulano não foi igual à do outro, e aí eu explico sobre as diversas formas de se responder e sobre as respostas diferentes que cada um pode abordar, mas (respostas) para chegar a um único objetivo. E também tem o trabalho da linguagem escrita e oral, o que implica também na tomada de decisões (JANETE, Entrevista).

Kathy, na entrevista, destacou o seguinte: “o objetivo é a questão interpretativa e o conhecimento das operações, como adição e subtração. Os problemas são um suporte para a gente poder reforçar as quatro operações”.

A pergunta (correspondente à da entrevista) formulada às professoras por meio do **questionário** foi: **Quais são, em sua opinião, os objetivos a alcançar quando se trabalha com a Resolução de Problemas em sala de aula? Por quê?**

Janete explicou que: “dependendo do contexto e/ou trabalhando de maneira interdisciplinar, pode-se alcançar diversos objetivos, como calcular, produzir, compreender, interpretar, reconhecer, além de ajudar também a desenvolver o raciocínio lógico voltado para a resolução de diversos tipos de problemas”.

Para Kathy: “A interpretação e as operações matemáticas, sendo que é algo que está no seu cotidiano (do aluno), facilitando assim os conteúdos esplanados em sala de aula envolvendo a matemática. E como estão no dia a dia do aluno, os conteúdos tornam-se mais fáceis para aprender e mais agradáveis”.

A propósito, a afirmação a seguir, embora esteja direcionada explicitamente para alunos ribeirinhos, também é válida, em nosso entendimento, para crianças identificadas a outros contextos culturais:

Hoje em dia, o ensino de matemática precisa caminhar junto com propostas que sinalizam uma escola com a função de socializar os rituais, os valores e a cultura. É preciso trazer a Matemática para a realidade dos alunos ribeirinhos, portando, a etnomatemática surge como uma possibilidade a essa necessidade (BRITO; LUCENA; SILVA, 2006, p. 4).

No capítulo seguinte, enfim, procedemos a uma retomada da pergunta que norteia / norteou a nossa pesquisa, com o intuito de obter / construir respostas a respeito de saberes docentes, de resoluções de problemas matemáticos e do contexto amazônico.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de variadas dinâmicas metodológicas de ensino, os educadores podem buscar (e/ou construir) conexões entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e a cultura discente. Quando fazemos menção ao contexto amazônico, referimo-nos às frutas regionais, aos modos de falar, às danças, às vestimentas, às músicas e aos demais modos e técnicas utilizados pelos amazônidas para entenderem e para explicarem processos e produtos com os quais se deparam. No trabalho com Resolução de Problemas Matemáticos, o professor pode (e deve) levar em conta algumas peculiaridades da região amazônica, possibilitando uma aproximação maior entre escola e aluno.

Na investigação realizada (através de entrevista e de questionário) com as duas professoras da rede pública estadual de ensino que nos serviram de sujeitos, ambas (Janete e Kathy) fizeram menção ao papel do contexto e ressaltaram a importância da ação pedagógica intermediada por problemas matemáticos que envolvam a interdisciplinaridade e o cotidiano discente. No entanto, as menções das professoras pesquisadas careceram de elementos (que nos permitissem constatar, nessas docentes, um grau suficiente de “conhecimentos acerca de conteúdos matemáticos”, bem como de experiências didáticas ligadas a “conhecimentos pedagógicos acerca de conteúdos matemáticos”) quanto à possibilidade de trabalhar-se o contexto amazônico em processos de Resolução de Problemas Matemáticos.

Uma das professoras chegou a citar, em certo exemplo, um problema matemático envolvendo, entre outras coisas, o “cupuaçu”, que é uma fruta regional, ou melhor, que é uma fruta bastante ligada à cultura amazônica.

A outra educadora, ao referir-se a um problema matemático, listou outros elementos, como: hambúrguer, banana e peteca. Esses elementos fazem parte do cotidiano dos alunos, embora a sua origem não seja especificamente amazônica. Uma região sempre é dotada de múltiplos contextos e incorpora, pelo que nos consta, saberes e fazeres de outros contextos, de outras regiões, também dotadas de multiplicidade cultural e/ou contextual. Ao mesmo tempo, exerce influência, com a sua pluralidade cultural e/ou contextual, sobre as demais regiões, sobre os demais contextos.

De qualquer forma, entendemos que faltaram menções mais explícitas a elementos vinculados, tradicional e originalmente, à Amazônia (e – por que não? – à Amazônia Legal), a exemplo das chuvas, dos artesanatos, das lendas, das comidas típicas etc.

Levantar questões sobre a Amazônia em sala de aula, inclusive (e talvez principalmente) por meio da Resolução de Problemas Matemáticos, é um procedimento que transmite ao aluno o sentimento de pertencimento à região, que o incentiva a conhecer melhor aquilo que ela representa, que o instiga a valorizar o contexto em que está inserido, que lhe permite deparar-se com a diversidade da flora, da fauna e da cultura que o cercam. Em suma, é um procedimento que lhe transmite o sentimento de identificação com o (e o conhecimento acerca do) meio em que ele (aluno) vive.

Com a presente investigação, tentamos verificar, junto a duas professoras dos anos iniciais do Ensino fundamental, a possibilidade de existirem influências do contexto amazônico nos seus saberes ligados à Matemática e ao ensino de Matemática. Ambas as docentes (Janete e Kathy) pesquisadas afirmaram trabalhar a partir do contexto dos alunos, em que pese não terem sido específicas, durante a maior parte do tempo, quanto a elementos desse contexto. Uma delas, enfim, permitiu-nos observar que a cultura amazônica está presente (mesmo que em parcela pouco relevante) em algumas de suas práticas na sala de aula.

7 REFERENCIAS

BELO, Patrícia de Sales; ARAÚJO, Marlon Aurélio Tapajós. Grandes projetos minerários e comunidades tradicionais na Amazônia: impactos e perspectivas. **Revista de Políticas Públicas**. Vol. 13, julho-dezembro, 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321127276012>>. Acessado em: 29 de agosto de 2016.

BONATTO, Andréia; BARROS, Caroline Ramos; GEMELI, Rafael Agnoletto; LOPES, Tatiana Bica; FRISON, Marli Dallagnol. Interdisciplinaridade no ambiente escolar. **IX Anped Sul**. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 2012.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRITO, M.; LUCENA, I.; SILVA, F. Etnomatemática e a cultura amazônica: um caminho para fazer matemática em sala de aula. In: **Anais do SIPEMAT**. Recife, Programa de Pós-Graduação em Educação – Centro de Educação – Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

CARVALHO, Valéria Gonçalves de; WALDHEL, Mônica de Cássia Vieira. **Resolução de situações-problema interdisciplinares: um caminho na formação e prática do professor dos anos iniciais da educação básica**. v. 5, n. 23, 2011. Cadernos do IME (UFRJ). (Série Matemática).

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FIORENTINI, D.; SOUZA JUNIOR, A.; MELO, G. F. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a) – pesquisador(a)**. Campinas: Mercado das Letras, 1998.

FONSECA, Luiz Carlos Neves da; VALE, Jones Remo Barbosa. Monitoramento e controle do desmatamento na Amazônia Legal durante o século XXI. **Anais do III Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia**. Belém (PA), 18 a 20/11 de 2014.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Coordenação: Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOLÇALVES, Tadeu Oliver; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: GERALDI, Corinta M. G.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete

M. A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente:** professor(a) pesquisador(a). Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 1998.

HOUAISS, Antonio. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Desafios do desenvolvimento.** Boletim de 2008. Editora Cronos. Ano 5. 44. ed. 08/06/2008. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/images/stories/PDFs/desafios044_completa.pdf>. Acesso em: 23 de março de 2017.

ITACARAMBI, Ruth Ribas. **Resolução de problemas:** construção de uma metodologia (ensino fundamental I). São Paulo: Livraria da Física, 2010.

LEITE, Carlinda; FERNANDES, Preciosa; MOURAZ, Ana. Contextualização curricular: princípios e práticas. **Revista Interações**, Rcaap. v. 8, n. 22 (2012).

MARTINS, Fabíola da Cruz; SOUSA, Francilene Almeida; HAUS, Grazielle de Souto Pontes; RODRIGUES, Suênia da Silva; VIEIRA, Alexandro Alves. A Importância de Trabalhar o Raciocínio Lógico nas Aulas de Matemática. In: **II Conedu. V.1.** Campina Grande, PB, 2015.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gozaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

_____. Complexidade e ética da solidariedade. In: CASTRO, Gustavo de; CARVALHO, Edgard de Assis; ALMEIDA, Maria da Conceição de (Orgs.). **Ensaio de complexidade.** Porto Alegre: Sulina, 2002, p. 11-20.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em educação matemática:** concepções e perspectivas. 2. ed. São Paulo: Unesp, 1999.

PINHEIRO, Daniela Macêdo Damaceno. **A importância da utilização de material concreto no ensino da matemática:** uma experiência no ensino de funções. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Vitória da Conquista, 2014.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas:** um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. 2. Reimpr. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

REIS, Leonardo Rodrigues dos. **Rejeição à matemática:** causas e formas de intervenção. 12 f. Monografia (Graduação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.

ROMERO, Danielle D'Ávila. O Ensino da Matemática Através da Resolução de Problemas. In: **Educere**, anais: PUC, Curitiba, Paraná, 2007.

SOUZA, Lueni Pantoja; MENDONÇA, Paula de Lís Vieira. Experiência educativa e estereótipo regional amazônico: a percepção do que é Amazônia em escolas da cidade de Belém do Pará. In: **VII Congresso Brasileiros de Geógrafos**. Vitória, Espírito Santo, 2014.

SOUZA, Janderson Vieira. **Etnomatemática**: uma rota epistemológica rumo ao pensamento complexo. Tese de Doutorado, 2014.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.