



ETNOMATEMÁTICA NO GARIMPO: UMA PROPOSTA DE AÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Freudson Dantas de Lima¹

Francisco de Assis Bandeira²

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

RESUMO

O presente artigo contempla parte de uma pesquisa de Mestrado, em andamento, que visa investigar os saberes e fazeres de um grupo de garimpeiros que desenvolvem suas atividades laborais em um garimpo localizado na zona rural do município de Parelhas/RN, cujo objetivo principal é identificar, que conhecimentos matemáticos são utilizados pelos garimpeiros no processo de extração e comercialização mineral e como estes podem contribuir para uma proposta didático-pedagógica para o ensino-aprendizagem de Matemática na Educação Básica. Para isso, estamos nos fundamentando nos pressupostos teóricos da Etnomatemática, na concepção de D'Ambrosio (2015), além de outros estudos etnomatemáticos, alinhados à pesquisa. No campo metodológico, estamos utilizando alguns elementos da pesquisa etnográfica, tais como, o diário de campo, a entrevista semiestruturada e a observação participante. Em visitas realizadas ao garimpo, foi possível identificar que há conhecimentos matemáticos, quando o garimpeiro separa o material que irá extrair o minério, nas estimativas de profundidade que eles se encontram, nos cálculos aproximados de volume durante o transporte, nas técnicas de escavação e durante a comercialização dos minerais. Nesse contexto, será elaborado um caderno de atividades (Produto Educacional), com situações-problema norteadas pelo ensino-aprendizagem-avaliação por meio da Resolução de Problemas, propondo-se uma alternativa para o ensino de Matemática na Educação Básica.

Palavras-chave: Etnomatemática. Contexto Sociocultural. Resolução de Problemas. Garimpo.

INTRODUÇÃO

Apresentamos neste artigo, parte de uma pesquisa de dissertação de Mestrado, que está sendo realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – PPGECONM da UFRN, cujo objetivo é, identificar que conhecimentos matemáticos são utilizados pelos garimpeiros no processo de extração e comercialização de minerais, em um garimpo localizado na zona rural do município de Parelhas/RN, à luz da Etnomatemática, e como estes podem contribuir

¹ Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – PPGECONM/CCET/UFRN – NATAL-RN. freudsondantas@yahoo.com.br.

² Professor Adjunto IV do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas do CERES/UFRN/Caicó/RN e do PPGECONM/CCET/UFRN – Natal, RN, Brasil. fabandeira56@gmail.com.

para uma proposta didático-pedagógica para o ensino de Matemática na Educação Básica.

Para alcançarmos nosso objetivo, estamos nos fundamentando nos pressupostos teóricos da Etnomatemática, na concepção de D'Ambrosio (2015) e de outros estudos etnomatemáticos, além da pesquisa qualitativa em uma abordagem etnográfica.

Na estrutura do presente trabalho, inicialmente traremos um breve histórico da mineração no município de Parelhas/RN, onde será apresentado o contexto sociocultural de nossa pesquisa.

Em seguida serão abordados alguns aspectos sobre a Etnomatemática e sua dimensão educacional, destacando a fundamentação teórica que dará suporte ao presente estudo.

Posteriormente, iremos discorrer acerca da nossa proposta de ação pedagógica, no item: Resolução de Problemas como metodologia para o ensino de Matemática.

Logo após, será discutida, nos procedimentos metodológicos, uma atividade da Matemática na separação do material que irá extrair o minério, onde podemos inferir que há conhecimentos matemáticos nessa prática laboral do garimpeiro.

Por fim, serão apresentados os resultados esperados e algumas discussões acerca da pesquisa, até o presente momento.

Breve histórico da mineração no município de Parelhas/RN

A cidade de Parelhas/RN, situa-se na mesorregião Central Potiguar e na microrregião Seridó Ocidental, limitando-se com os municípios de Santana do Seridó, Jardim do Seridó, Equador, Carnaúba dos Dantas e com o Estado da Paraíba, localizada a 245 quilômetros da capital do estado, Natal/RN e sua população é de aproximadamente 20.354 habitantes (BRASIL, 2010).

Na região Seridó do estado do Rio Grande do Norte, mais precisamente em Parelhas/RN, a partir do ano de 1937, os garimpeiros já escavavam nas serras da região em busca dos minerais, berilo, columbita e tantalita. As atividades incipientes

de garimpagem ocorriam na Província Pegmatítica da Borborema³, iniciadas no Alto do Boqueirão⁴. Nesta ocasião, toda a produção de columbita-tantalita era exportada para a Alemanha, mas foi durante o período da segunda guerra mundial (1939-1945), que a mineração se desenvolveu por todo Nordeste brasileiro. Neste período, os Estados Unidos incentivaram a procura por minerais estratégicos que seriam utilizados na indústria bélica, como o tungstênio e o tântalo, ocasião que houve bastante crescimento da exploração na Província Pegmatítica da Borborema, na região Seridó dos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba (LIMA, 2009).

Em relato fornecido pelo senhor Francisco de Souza Lima, um dos garimpeiros mais antigos da região e ainda com muita lucidez, o mesmo conta que a atividade de mineração sempre foi uma saída para o homem do campo, pois durante os períodos de longa estiagem na região do Seridó/RN, os mesmos garimpavam nas serras e nos leitos dos riachos, de forma rudimentar, em busca dos minerais, tais como, columbita, tantalita, mica e berilo para complementar a renda familiar.

Ao longo dos anos, a atividade de mineração na região cresceu e surgiram algumas empresas de beneficiamento dos minerais bruto, dentre eles, o feldspato e a albita, bem como o interesse de compradores por pedras preciosas e semipreciosas, como as turmalinas, morganita, euclásio, citrino, rubelita, água-marinha, vindos da região de Minas Gerais-MG, mais precisamente da cidade de Teófilo Otoni/MG, forte polo de comércio mineral do Brasil. Com este crescimento, ocorreu a necessidade de projetos nesta área. Conforme aponta Lima (2009), a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) desenvolveu uma série de projetos específicos, objetivando estimular o desenvolvimento do setor mineral no Nordeste Oriental. Dentre os principais projetos, destaca:

[...] o Projeto Estudos dos Garimpos Brasileiros nos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, em 1984; o Projeto Pegmatitos do Nordeste Oriental, em 1993; A Caracterização e Mercado dos Minerais de Pegmatitos da Província Borborema, em 1994; o Projeto Pegmatitos da Região Seridó dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, em 1996; os Projetos Minerais Industriais e Gemas do Estado do Rio Grande do Norte, realizado em convênio com o Governo do Estado, em 1999; o Projeto Minerais Industriais e Gemas da Província Borborema, em 2002 (LIMA, 2009, p. 18).

³ A Província Pegmatítica da Borborema estende-se por uma área de aproximadamente 75 x 150 km, entre 5°45' e 7°15' S de latitude e 35°45' e 37°00' W de longitude, abrangendo partes dos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte (FERREIRA et. al, 2008).

⁴ Localizado na Serra das Queimadas, situa-se a três quilômetros da cidade de Parelhas/RN, nas proximidades da barragem Ministro João Alves (Boqueirão).

Atualmente, as atividades que envolvem a extração de recursos minerais em pegmatitos⁵ na Região do Seridó englobam, principalmente, os municípios de Currais Novos, Parelhas, Equador e Ouro Branco, no estado do Rio Grande do Norte, e Picuí, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Cubati, Junco, Juazeirinho e Santa Luzia, no estado da Paraíba. Esta região apresenta um forte potencial na mineração, tanto para minerais comuns, como o quartzo, feldspato, albita, tantalita, columbita, berilo, caulim e mica, quanto as pedras semi-preciosas e preciosas, como a água-marinha, turmalina, morganita, euclásio, citrino, rubelita, dentre outras, além de rochas ornamentais, destinadas a setores de indústrias diversificadas, como cerâmica, vidro, papel, tintas, metalurgia, isolantes, indústria petrolífera, joalheria e construção civil (LIMA, 2009).

ALGUNS ASPECTOS SOBRE A ETNOMATEMÁTICA

D'Ambrosio (2015) aponta distintas maneiras de um saber/fazer matemático na busca de lidar com o ambiente imediato e remoto, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar e inferir. Nas primeiras visitas realizadas ao garimpo pesquisado, foi possível observar que tais maneiras estão presentes no saber/fazer do garimpeiro em sua atividade laboral, no uso cotidiano das ferramentas, materiais e até mesmo técnicas que são próprias à sua cultura, como podemos observar, na Figura 1.

Figura 1 – Trabalhadores no garimpo



Fonte: Arquivo dos autores

5 **Pegmatito**, pegmatite ou pegmatita, é a designação dada a uma rocha ígnea de grão grosseiro em o que o tamanho dos grãos (minerais) é igual ou maior que 20 mm. Diz-se que estas rochas apresentam textura porfirítica ou pegmatítica. (MELO, 2011).

Ainda conforme esse autor, um enfoque etnomatemático está sempre ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção e raramente se apresenta desvinculado das manifestações culturais, tais como arte e religião. Diante do exposto, D'Ambrosio (2015, p. 9) conceitua a Etnomatemática como,

[...] a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidade urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma faixa etária, sociedades indígenas e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

Para D'Ambrosio (2015), a Etnomatemática é constituída, etimologicamente, por três partes: etno, matema e tica, como podemos ver na Figura 2:

Figura 2 – Etimologia da palavra Etnomatemática



Fonte: D'Ambrosio (2015)

De acordo com Vergani (2007), o conhecimento matemático adquire validade à medida que se integra, localmente, em um grupo humano. A Matemática, modelizando situações ou estruturando problemas, faz parte do diálogo vital que o homem tem com o meio. A educação Etnomatemática é um processo antropológico que veicula o estudo de técnicas, modos, artes e estilos de explicação, compreensão, aprendizagem, decorrentes da realidade tomada em diferentes meios naturais e culturais. A autora enfatiza ainda o potencial que a Etnomatemática desenvolve como prática escolar, através de: “uma metodologia culturalmente dinâmica, um enraizamento na realidade local, uma observação das práticas comportamentais e uma ação autenticamente sócio-significativa” (VERGANI, 2007, p. 25).

Reconhecendo o grupo de garimpeiros pesquisados, como sendo uma cultura própria dessa classe de profissionais e diante do conceito de Etnomatemática exposto

anteriormente por Ubiratan D'Ambrosio, consideramos que a matemática utilizada no contexto sociocultural do garimpo irá nos auxiliar na elaboração de situações-problema que possam contribuir para uma proposta didático-pedagógica para o ensino de Matemática na Educação Básica, atendendo o que fora proposto como objetivo geral da presente pesquisa.

Etnomatemática e sua dimensão educacional

Para D'Ambrosio (2002), a razão principal em incluir a Etnomatemática como proposta de ensino nos currículos escolares, tem dois objetivos: primeiro, desmistificar uma forma de conhecimento matemático como sendo final, inquestionável, absoluto e neutro. Essa impressão errônea dada pelo ensino de Matemática tradicional é facilmente extrapolada para crenças religiosas, ideológicas, raciais e políticas; segundo, ilustrar realizações intelectuais de várias civilizações, culturas, povos, profissões, gêneros, ou seja, compreender que pessoas reais em todas as partes do mundo e em todas as épocas da história desenvolveram ideias matemáticas porque elas precisavam resolver os problemas vitais de sua existência diária.

Segundo as concepções de Knijnik et al (2012), apesar da Etnomatemática procurar romper as fronteiras fortemente demarcadas da escola, seu interesse, teve, e ainda tem como horizonte a matemática escolar. No entanto, essa Matemática não é entendida como um mero conjunto de conteúdos e métodos a serem transmitidos aos estudantes de modo a oportunizar o desenvolvimento de seu raciocínio lógico, mas sim de uma disciplina diretamente implicada na produção de subjetividade, dando sentido às nossas vidas e às coisas do mundo.

Dessa forma, parafraseando Vergani (2007), a Etnomatemática se descentraliza das referências habituais de um currículo uniforme ao qual a população escolar é obrigada a se conformar. Está consciente da necessidade de formar jovens capazes de se integrar num mundo globalizante, mas sem deixar de reconhecer os valores socioculturais específicos do meio no qual se inserem.

A educação, nessa transição, não pode focalizar a mera transmissão de conteúdos obsoletos, na maioria das vezes desinteressantes, inúteis e inconsequentes na construção de uma nova sociedade. O que podemos fazer para nossos alunos, é oferecer os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para

que possam viver, com capacidade crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia.

Analisando o material disponibilizado por dois eventos importantes da área da Educação Matemática: os anais dos Encontros Nacionais de Educação Matemática realizados em 2001, 2004 e 2008 e os dos Congressos Brasileiros de Etnomatemática que ocorreram em 2000, 2004 e 2008; KNIJNIK et al (2012) constataram que a verdade que circula no âmbito da Educação Matemática sobre a importância de se trazer a realidade do aluno para as aulas de Matemática é bastante recorrente e não está restrita ao campo etnomatemático, mesmo que nele ganhe certo destaque. Tal verdade apresenta diferentes perspectivas teóricas que têm embasado a pesquisa e a docência no âmbito da Educação Matemática.

Em consonância com Knijnik et al (2012), entendemos que a ênfase na realidade do estudante, em sua cultura, está associada às diferentes formas de vida e sua possibilidade de incorporação nas aulas de Matemática, particularmente, pude presenciar esta realidade, quando surpreendentemente, me deparei com um ex-aluno de Matemática, trabalhando no garimpo, nosso campo de pesquisa, na primeira visita, realizada no dia 27/10/2016. Assim, reconhecer esse aluno, em seu espaço, suas raízes, sua cultura e, principalmente seus conhecimentos ou ampliar o olhar para além da restrita Matemática institucionalizada nos currículos, são aspectos a serem considerados nas produções etnomatemática, nesse sentido com Knijnik *et al* (2012, p. 69), ratifica que:

A falta de significado do que é ensinado em sala de aula, a desvinculação entre a realidade do aluno e o que é ensinado nas aulas de Matemática, estaria levando/introduzindo o aluno ao erro/fracasso e a seu desinteresse. Em direção oposta, a vinculação entre a Matemática Escolar e o mundo social mais amplo propiciaria ao aluno um maior interesse pelos conteúdos escolares.

Diante disso, entendemos que os alunos terão mais interesse em Matemática, se puderem ver, como esta é utilizada na vida diária, a aplicabilidade de seus conceitos no cotidiano, em situações reais, para que sintam-se motivados a buscarem soluções para as situações-problema, despertando seus interesses pelo componente curricular matemático. À escola caberia, portanto, trazer a realidade do aluno, para, através do conhecimento matemático (acadêmico), examinar, explorar e fazer essa ligação com o contexto sociocultural (KNIJNIK, 2012).

De acordo com Vergani (2007, p. 26), “há três tipos de ‘matemáticas’ a serem consideradas: a dos profissionais, detentores de uma especialidade acadêmica; a das escolas, transmitidas aos alunos com fins educacionais; a do cotidiano, usada por cada um de nós nas práticas do dia-a-dia”, sendo esta última, objeto da nossa pesquisa, à ótica da Etnomatemática, onde estaremos propondo uma alternativa didático-pedagógica para o ensino de Matemática na Educação Básica, por meio da Resolução de Problemas.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Seguimos na perspectiva da Etnomatemática, no estudo do contexto do garimpo, procurando identificar, nos saberes e fazeres dos garimpeiros, situações-problema que mobilizem as habilidades matemáticas dos discentes e que contemple a nossa proposta didático-pedagógica, a construção de um Caderno de Atividades que será norteado pela metodologia de ensino-aprendizagem por meio da Resolução de Problemas.

Para Beatriz D’Ambrosio (1989), esta é uma metodologia de ensino,

[...] em que o professor propõe ao aluno situações problema caracterizadas por investigação e exploração de novos conceitos. Essa proposta, mais atual, visa a construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulam a sua curiosidade matemática. Através de suas experiências com problemas de naturezas diferentes o aluno interpreta o fenômeno matemático e procura explicá-lo dentro de sua concepção da matemática envolvida. [...]. Nesse processo o aluno envolve-se com o "fazer" matemática no sentido de criar hipóteses e conjecturas e investigá-los a partir da situação problema proposta (D’AMBROSIO, 1989, p. 3).

Nesse aspecto, a Etnomatemática dialoga com a Resolução de Problemas, como metodologia para o ensino de Matemática, em virtude de proporcionar o contexto para elaboração das situações-problema que serão trabalhadas no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Segundo Onuchic e Allevato (2004, p. 230) quanto “mais condições se deem aos discentes para pensar e testar uma ideia emergente, maior é a chance de essa ideia ser formada corretamente e integrada numa rica teia de ideias e de compreensão relacional”.

Não obstante, nossa proposta do Caderno de Atividades, contemplará questões desafiadoras, que permitam ao aluno pensar, levando-os a criarem o hábito de discutirem e construírem negociações as quais comporão a construção dos conceitos matemáticos no processo de resolução.

A resolução de problemas, como eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, é enfatizada pelos PCN (BRASIL, 1998, p. 40-41), nos seguintes princípios:

- A situação-problema é o ponto de partida da atividade matemática e não a definição. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;
- O problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;
- Aproximações sucessivas de um conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na História da Matemática;
- Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações. Assim, pode-se afirmar que o aluno constrói um campo de conceitos que toma sentido num campo de problemas, e não um conceito isolado em resposta a um problema particular;
- A resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.

Considerando que o público alvo da presente pesquisa, comportará alunos provenientes de famílias de garimpeiros ou até mesmo trabalhadores de garimpos, a possibilidade de trabalhar com situações-problema, inerentes ao contexto sociocultural desse aluno, mediante uma abordagem Etnomatemática em diálogo com a Resolução de Problemas, possibilitará fornecer elementos para que os discentes desenvolvam a capacidade de pensar e elaborar estratégias, dando sentido aos conceitos matemáticos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O campo de nossa pesquisa é um garimpo localizado na zona rural do município de Parelhas/RN, distante 18 quilômetros do centro da cidade e os sujeitos analisados são os garimpeiros que ali desenvolvem suas atividades de mineração.

No decorrer da pesquisa, estão sendo investigados os saberes e fazeres dos garimpeiros em suas atividades no garimpo, identificando que conhecimentos matemáticos estão presentes nessas atividades. Para que isso seja possível, estamos utilizando alguns elementos da pesquisa etnográfica e seus instrumentos de coletas dados, tais como, o diário de campo, a entrevista semiestruturada e a observação participante.

Não é nossa intenção para este trabalho, realizar uma pesquisa estritamente etnográfica, visto que, o contexto sociocultural, o garimpo, será pesquisado, para que possamos identificar na prática laboral dos garimpeiros, situações-problema que irão compor um Caderno de Atividades, que será proposto como Produto Educacional do Mestrado Profissional ao qual nossa linha de pesquisa está inserida.

A ação pedagógica dessa proposta, aplicação do Produto Educacional, será desenvolvida com os alunos de Educação Básica da Escola Estadual Monsenhor Amâncio Ramalho (Ver Figura 3), localizada na cidade de Parelhas/RN que estudam no turno vespertino, e que, em sua maioria, residem na zona rural desse município, onde predomina a atividade de extração e comercialização de minerais.

Figura 3 – Escola Estadual Monsenhor Amâncio Ramalho



Fonte: Arquivo dos autores

Nas primeiras visitas realizadas ao garimpo, foi possível identificar que há conhecimentos matemáticos, quando o garimpeiro separa o material que irá extrair o minério, nas estimativas de profundidade que eles se encontram, nos cálculos aproximados de volume durante o transporte, na construção de valetas para o escoamento de água durante o período das chuvas, nas técnicas de escavação e durante a comercialização dos minerais. Conhecimentos matemáticos estes que diferem dos abordados nos livros didáticos, e que, são modos, estilos e técnicas de lidar com o ambiente natural, muitas vezes passados de pai para filho. Descreveremos a seguir uma dessas atividades.

A Matemática na separação do material que irá extrair o minério

Essa é uma atividade que pode ser desenvolvida simultaneamente com a atividade da Matemática presente nas técnicas de escavação, mas por limitação de espaço, abordaremos apenas a primeira.

Os minerais extraídos nessa etapa são, colombita e tantalita.

Primeiramente, os garimpeiros utilizam suas técnicas de escavação para extrair do garimpo, o material que contém os minérios, uma mistura de areia, quartzos, mica, dentre outros minerais.

Posteriormente esse material é transportado para fora do garimpo em uma enchedeira com pá carregadeira, conforme mostra a figura 4.

Segundo informações do garimpeiro responsável por essa etapa da exploração, para cada carregamento de material, com carga média de 2.500kg, é possível extrair aproximadamente, 2kg do minério informado.

Esse procedimento de separação do material, foi comprovado *in loco*, durante visita realizada ao garimpo pesquisado, no dia 27/10/2016.

Durante 2h (duas horas) de observação, foi registrado 12 carregamentos do material para fora do garimpo, quando, na oportunidade, fora retirado todo o material, procedente da escavação.

Indagado sobre a quantidade aproximada de minério, que pode conter no material separado, o garimpeiro responsável pela separação do material respondeu: “ora, se conseguimos retirar 12 carradas de material e como temos por base que em cada carregamento retiramos 2kg de columbita-tantalita, então, é bem provável que esse material irá nos dar 24kg desse minério”.

Nesse momento, outro garimpeiro, responsável pela venda do minério, já informa o possível valor da produção.

$$VP = 250 \times M$$

$$VP = 250 \times 24$$

$$VP = \text{R\$ } 6.000,00$$

VP – Valor da produção

M – Massa do minério em Kg

Vale salientar que, mesmo sem terem estudado razões e proporções nem regra de três na escola formal, os garimpeiros, em conversas informais, relataram que adquiriram esses conhecimentos, dentro do próprio garimpo.

Figura 4 – Enchedeira retirando o material do garimpo



Fonte: Arquivo dos autores

RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho contempla parte de uma pesquisa qualitativa em uma abordagem etnográfica, ainda em andamento, que tem como objetivo, identificar que conhecimentos matemáticos são utilizados pelos garimpeiros no processo de extração e comercialização de minerais, em um garimpo localizado na zona rural do município de Parelhas/RN, à luz da Etnomatemática, e como estes podem contribuir para uma proposta didático-pedagógica para o ensino de Matemática na Educação Básica.

Em visitas prévias realizadas ao garimpo pesquisado, foi possível identificar conhecimentos matemáticos nas práticas laborais dos garimpeiros na extração e comercialização dos minerais, como no exemplo da atividade da Matemática presente na separação do material que irá extrair o minério, discutida no presente artigo.

Entendemos, que a matemática empírica presente nas atividades no garimpo diante das práticas laborais dos garimpeiros, investigada à luz da Etnomatemática, dialoga com a metodologia de ensino por meio da Resolução de Problemas e que esta ligação entre o ambiente natural e o acadêmico, nos oferece subsídios para construção de uma proposta didático-pedagógica para o ensino de Matemática na Educação Básica.

Espera-se, com este estudo, que os alunos participem ativamente do processo de ensino-aprendizagem, sendo motivados à pensarem e criarem estratégias para resolução de situações-problema inerentes ao contexto sociocultural, possibilitando-os compreender como a Matemática é utilizada no cotidiano, a aplicabilidade de seus conceitos em situações reais, desmistificando essa ideia prévia, de que o conhecimento matemático é algo pronto e acabado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (3º e 4º ciclos). Brasília: MEC/SEF, 1998.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**. SBEM. ano II. n. 2, p. 15-19. Brasília. 1989.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

_____. Ethnomathematics an overview. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ETNOMATEMÁTICA, 2., 2002, Ouro Preto, MG. **Anais...** Ouro Preto, MG: Universidade de Ouro Preto, 2002. 1 CD-ROM.

FERREIRA, Ana Cláudia M. *et al.* Ocorrências de euclásios gemas em pegmatitos berilo-tantalíferos da região do Seridó, Província Pegmatítica da Borborema. **Estudos Geológicos** v. 18, n. 2, p. 117-128. maio 2008.

KNIJNIK, Gelsa *et al.* **Etnomatemática em Movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

LIMA, Elisângela Maria de. **Doenças respiratórias associadas à atividade de mineração no município de Parelhas, região do Seridó Norte-Riograndense.** 2009. (Dissertação de Mestrado) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. UFRN, 2009.

MELO, Rodrigo Otávio Freire de. **A mineração artesanal de pequena escala em peqmatitos e cerâmica no município de Parelhas, região do Seridó/Norte-Riograndense.** 2011. (Dissertação de Mestrado) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. UFRN, 2011.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez, 2004. p.213-231.

VERGANI, Teresa. **Educação etnomatemática: o que é?.** Natal: Flecha do Tempo, 2007.