

ETNOMATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA CONTEXTUALIZADA

Jeane Cristina Justi
SEED PR- Secretaria de Estado da Educação do Paraná
jeanejusti@gmail.com

Orientador: Marcio Bennemann
UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
marciobennemann@yahoo.com.br

Resumo:

Com o objetivo de investigar o interesse pela aprendizagem da matemática despertado no educando quando o educador se orienta pela perspectiva de contextualização etnomatemática, buscou-se uma pesquisa sistematizada, com metodologia qualitativa, técnicas do estudo de caso etnográfico e análise indutiva. Após levantamento das características etnomatemáticas de práticas sociais de uma comunidade rural, foi proposta uma aplicação em sala de aula, do ensino fundamental, com um material didático de atividades contextualizadas, para introdução de conceitos matemáticos com abordagem sobre essas práticas. O presente artigo destaca uma atividade contextualizada de introdução ao número irracional π (π), e suas aplicações.

Palavras-chave: Matemática; Etnomatemática; Educação matemática; Contextualização.

1. Introdução

A educação contextualizada com a realidade social do educando mostrou-se preocupação no Brasil com os trabalhos do professor Ubiratan D'Ambrosio, que destacaram-se internacionalmente na década de 70. Tem-se que a educação, pela sua estrutura e também pela forma como é conduzida, a prática pedagógica, é vulnerável ao ambiente em que está inserida e, por isso, necessita estar alicerçada em métodos e processos sempre aprimorados, para que haja uma aprendizagem efetiva. Com esse intuito preocupou-se com uma pesquisa investigativa pautada em: a) procurar os significados físicos, econômicos e culturais em uma comunidade, estabelecendo conexões com os conteúdos matemáticos; b) apresentar o Programa Etnomatemática como ferramenta, capaz de desenvolver capacidades matemáticas necessárias para uma formação humana integralizada; c) e investigar o interesse pela aprendizagem e a interação do educando quando da aplicação de atividades contextualizadas na sua realidade sociocultural.

Os resultados da investigação foram analisados à luz de teóricos da educação, com vistas ao objetivo final da pesquisa, o qual procura vincular a matemática implícita culturalmente a uma prática escolar integral e efetiva. Neste aspecto, buscou-se na pesquisa uma orientação para a Educação do Campo, com vistas a identificar características etnomatemáticas que envolvessem os alunos pesquisados. Houve a preocupação com a maior homogeneidade sociocultural possível do grupo para a realização de uma análise mais apurada e específica. Para tanto foi escolhida a comunidade rural Passo Liso, distrito do município de Laranjeiras do Sul-PR.



Figura 1 – Mapa de localização

Fonte: Autoria própria

Para as teorias, nas quais as diretrizes curriculares se fundamentam, o conceito de contextualização sócio-histórica propicia a formação de sujeitos, alunos e professores, que ao se apropriarem do conhecimento, compreendem que as estruturas sociais são históricas, contraditórias e abertas. E que na abordagem dos conteúdos e na escolha dos métodos de ensino as inconsistências e as contradições presentes nas estruturas sociais são compreendidas. Os Conteúdos Estruturantes de Matemática, conhecimentos de grande amplitude que constituem o objeto de estudo da disciplina, propostos nas DCE para a Educação Básica da Rede Pública Estadual do Paraná, são: Números e Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometrias, Funções e Tratamento da Informação. São conceitos e práticas que identificam e organizam os campos de estudos da disciplina, considerados fundamentais para a sua compreensão. Constituem-se historicamente e são identificados e valorizados nas relações sociais. “O acesso a esses conhecimentos é direito do aluno na fase de escolarização

em que se encontra e o trabalho pedagógico com tais conteúdos é responsabilidade do professor." (PARANÁ, 2008, p. 76)

Diante disso, o trabalho pedagógico do professor pode e deve pautar-se nas relações sociais. O que é preconizado no Programa Etnomatemática, que se apresenta como um programa de pesquisa sobre história e filosofia da matemática, com implicações pedagógicas, conforme explicitado em D'Ambrosio (2013).

Para tanto, preocupou-se no presente artigo com a prática pedagógica e a demonstração de uma atividade contextualizada aplicada na pesquisa.

1.1. Objetivo

O objetivo principal da investigação consiste em analisar o interesse do educando pela aprendizagem da matemática quando utilizada uma abordagem contextualizada de ensino pautada na etnomatemática. Especificando como questão: Uma abordagem etnomatemática pode despertar entusiasmo no educando, fazendo com que ele torne-se mais crítico e atuante na construção de seus conhecimentos?

2. Metodologia

A pesquisa qualitativa baseou-se em estudo de caso etnográfico, com utilização de entrevistas e observação participante. De acordo com Nisbett e Watts (1978, apud ANDRÉ, 2005, p. 48) “pode-se caracterizar o desenvolvimento dos estudos de caso em três fases: exploratória ou de definição dos focos de estudo; fase de coleta dos dados ou de delimitação do estudo; e fase de análise sistemática dos dados.” Dessa forma e considerando que toda pesquisa é uma atividade criativa e dinâmica, e se molda e contrapõe de acordo com sua realização e o ambiente em que atua, essa pesquisa ficou subdividida em três fases: (1) exploração, investigação e criação de ferramentas didáticas; (2) aplicação das ferramentas e observação dos fenômenos; e (3) concluindo-se após análise indutiva e construtiva. A abordagem construtiva prevê como consequência da pesquisa, uma ação produtiva na comunidade. Para tanto delimitou-se as seguintes etapas:

1. Fase exploratória: Pesquisa bibliográfica;
Reconhecimento físico e socioambiental;
Análise documental;
Entrevistas com equipe diretiva, pedagógica e pais de alunos;
Entrevista com agricultor prático em medição de áreas por método campesino;
Entrevista com agrimensor; e

- Criação de material didático, isto é, atividades contextualizadas a partir dos dados pesquisados.
2. Observação Participante: Observação prévia, reconhecimento da turma; Entrevista com os alunos, em grupo e individualmente; e Aplicação das atividades do material didático produzido.
3. Análise: Interpretação dos dados coletados; Classificação das situações; e Análise das situações relevantes.

As etapas da pesquisa foram distribuídas da seguinte forma:

Tabela 1

Fases da pesquisa

Etapa	período (2014— 2015)
Fase exploratória	90 dias (agosto— outubro)
Observação Participante	45 dias - 30 horas aula (nov — dez)
Análise	120 dias (fevereiro— maio)

Fonte: Autoria própria - Cronograma da pesquisa

3. Etnomatemática e Prática Pedagógica

Numa perspectiva etnomatemática, o ensino ganha contornos e estratégias específicas, peculiares ao campo perceptual do educando. A matemática vivenciada por alunos nos grandes centros, a desenvolvida em classes no meio rural e a utilizada na cultura indígena, são completamente distintas entre si em função do contexto cultural e social na qual estão inseridas, segundo D’Ambrosio (2013). Esse autor posiciona-se como o mais importante teórico e filósofo neste campo de estudo. Conceituado internacionalmente, configura-se como líder e disseminador das ideias que envolvem a etnomatemática e suas aplicações em Educação Matemática. “Em seus estudos, na área sociopolítica, D’Ambrosio (2004) estabeleceu um forte relacionamento entre a matemática, a antropologia e a sociedade”, segundo Gerdes (1996, p. 6). Para explicitar sua concepção o Professor Ubiratan D’Ambrosio define que ao longo do desenvolvimento da espécie humana, surgiram necessidades de explicar, entender, manejar e “conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural.” (D’AMBROSIO, 2005, p. 102) E o principal fator propulsor é a vontade humana, de suprir as necessidades de sobrevivência em seu ambiente, e transcender, espacial e temporalmente, esse ambiente. Segundo D’Ambrosio (2007), a **ética da diversidade** (D’Ambrosio, 2007, p. 71, grifo do autor), promove o equilíbrio da própria existência humana e biológica. A continuidade da vida como fenômeno cósmico, de acordo com o autor, depende da resolução do triângulo:

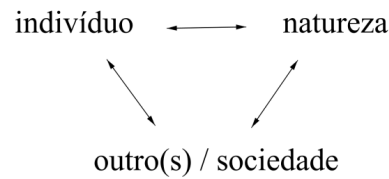


Figura 1: Triângulo de equilíbrio

Fonte: (D'Ambrosio, 2007, p. 70-71)

Assim o equilíbrio prevê o envolvimento do sujeito, com a natureza e sua sociedade. A Etnomatemática então fica instituída como um campo de pesquisa, cujo foco principal se concentra em entender e explicar como o conhecimento é gerado e organizado, social e intelectualmente, no convívio com a natureza, e também como é tradicionalmente difundido.

O principal fundamento da Etnomatemática é fazer com que a matemática tenha significado para o educando, e ao trazer para a sala de aula o conhecimento social do aluno se caracteriza uma preocupação cognitiva, segundo Ferreira (2007). Uma preocupação com o entendimento das diversas culturas para efetivar um elo de comunicação que veicule a disseminação do conhecimento é imprescindível. Como preceitua tanto o dialogismo freireano como a etnomatemática dambrosiana citada por Rosa e Orey (2006, p. 8). No entanto para a presente pesquisa pouco material foi encontrado que tratasse especificadamente da prática pedagógica, isto é, como abordar essa concepção em sala de aula. Ferreira (2007) não somente defende a Etnomatemática, como aponta que este programa pode incorporar-se com outras linhas de pesquisa, sugerindo essa interação na prática pedagógica.

Esse autor juntamente com Bil Barton, Gelsa Knijnik, Paulus Gerdes e Ubiratan D'Ambrosio foram considerados os pesquisadores mais "significativos e proeminentes atualmente da etnomatemática", segundo Miarka (2011, p. 42). Em seu trabalho de pesquisa, Miarka (2011) estabelece conexões epistemológicas e filosóficas entre esses pesquisadores definindo aproximações e distanciamentos. "Existem concepções mais abrangentes e mais restritivas de etnomatemática. D'Ambrosio é um exemplo modelar do primeiro grupo, com sua famosa definição, que envolve ticas, matema e etno." (MIARKA, 2013, p. 4) Em se tratando de prática pedagógica, destaca-se Knijnik, que com conotação política, considera a etnomatemática como uma caixa de ferramentas com a qual pode-se teorizar a matemática produzida.

Knijnik (1993, apud ROSA; OREY 2014) utiliza uma abordagem etnomatemática para "matematizar" o conhecimento dos trabalhadores do movimento "Sem Terra". No processo

chamado “cubação”(KNIJNIK, 2005), utilizado culturalmente para estimar áreas de terras e calcular o volume de troncos de árvores, Knijnik elabora uma tradução para a linguagem matemática, demonstrando o valor deste conhecimento e a sua utilização para a prática pedagógica. Pontua-se que inserido no dinamismo cultural, “ o grupo cultural identificará e decodificará o conhecimento matemático acumulado e transmitido, terá contato com o conhecimento produzido pela matemática acadêmica, e estabelecerá as relações e as comparações entre estes conhecimentos.” (KNIJNIK, 2001; ROSA; OREY, 2003, apud ROSA; OREY, 2014, p.19)

Em suma a Etnomatemática trata-se de uma perspectiva que articula a construção dos conhecimentos das estruturas sociais, transformando a matemática de uma comunidade historicamente situada, em uma prática que pode ser levada ao nível educacional, essa prática pedagógica de contextualização pode promover a valorização do sujeito inserido nesse ambiente.

Propõe-se aqui, relacionar o conteúdo matemático com essa questão maior, o ambiente do indivíduo e suas manifestações culturais. Pela crença de que quando o indivíduo é valorizado em suas raízes, ou o ambiente cotidiano, pode vir a demonstrar maior interesse pelo conhecimento, melhor compreende-lo e usar desse entendimento para mudar sua realidade.

Com isso, nas salas de aula de Matemática estarão sendo elaborados significados para práticas científicas e pedagógicas da Matemática, privilegiando o social e o histórico, dado que a interpretação não ocorre descontextualizadamente e que nenhuma trama de significados se estabelece sem as negociações próprias que ocorrem em um mundo em que se vive-com-o-outro, tal é o significado de convivência. (BICUDO; GARNICA, 2011, p. 71)

O vínculo estabelecido entre aluno e docente, segundo Sadovski (2010, p.17), é uma questão de confiança, existente como pano de fundo, e o objetivo do professor é fazer com que o estudante absorva e produza conhecimento. O intuito deve ser a produção de um vínculo de intercâmbio intelectual em que todas as ideias do aluno, inadequadas, provisórias, imprecisas, pertinentes, brilhantes, possam gerar um valor para o processo de aprendizagem. E aqui preceitua-se a contextualização da realidade do educando na sala de aula.

As propostas curriculares e conteúdos escolares estão intimamente organizados a partir desse processo, ao serem fundamentados por conceitos que dialogam disciplinarmente com as experiências e saberes sociais de uma comunidade historicamente situada. A contextualização na linguagem é um elemento constitutivo

da contextualização sócio-histórica [. . .] Trata-se de um dialogismo que se articula a construção dos acontecimentos e das estruturas sociais, construindo a linguagem de uma comunidade historicamente situada. (PARANÁ, 2008, p. 30)

Acorda-se que este é o objetivo final da educação, um professor comprometido, a partir de seu perfil teórico-filosófico e consciente dos resultados que pode alcançar, e um estudante atuante e determinante de sua realidade, ambos conhecendo o contexto em que se encontram inseridos, produzindo de forma conjunta o conhecimento, isto é, percebendo ou compreendendo por meio da razão ou experiência.

Conforme estudos de Alro e Skovsmose (2010), a concepção do educador deve ser orientada para uma postura de contínua reflexão. Educar é muito mais que ensinar. Educar implica compatibilizar conteúdos ministrados com as capacidades cognitivas do educando, implica confrontar esses conhecimentos com outros para integrá-los, associá-los ou dissociá-los, em conformidade com os processos de cognição e a compreensão de mundo, aceitos e incorporados à ação e a reflexão. Segundo os autores essa postura do professor deve iniciar com a busca pelo diálogo, “[...] o diálogo deve ser o papel preponderante na sala de aula.” (ALRO;SKOVSMOSE, 2010, p. 142)

D'Ambrosio (2013) influenciado pela dialogicidade de Freire (1987) e aprendizagem com reflexão de Piaget (1966), aponta uma ação pautada em um contínuo diálogo e reflexão, e principalmente no resgate sócio cultural do educando.

Nesse sentido, acredita-se que cabe ao educador reorganizar sua prática pedagógica, não no sentido de esquecer ou renunciar o conhecimento adquirido (práxis), mas reorganizando conceitos de modo a incluir novos saberes, ou seja relacionando teoria e prática em um contexto significativo de aprendizagem.

4. Atividade matemática proposta

Em cada atividade da pesquisa, preocupou-se com a devida identificação de seus objetivos, relações matemáticas evidenciadas, as situações relevantes observadas e todas as participações dos alunos foram consideradas. A primeira atividade, constituída de oito questões, dividiu-se em três etapas. Essa envolvendo questionamentos acerca das propriedades rurais de residência dos alunos, primeiramente constituiu-se de questões relativas ao fornecimento, armazenamento e distribuição da água, com intuito de remeter à geometria existente, seja no croqui da rede de distribuição solicitado, seja no formato das

caixas d'água, ou mesmo dos canos e mangueiras utilizados na distribuição, e a relação de sustentabilidade e preservação da natureza. As expectativas referentes a esta atividade remeteram-se além da apropriação dos conceitos matemáticos por parte dos educandos, pois a mesma possui o intuito de resgate de valores ecológicos e éticos em várias situações propostas. Tanto na preservação e proteção de fontes e nascentes, na valorização dos recursos hídricos, como na mensuração do custo da água, mesmo que não se efetue pagamento específico por esse recurso, despertando o senso crítico. Neste aspecto, foi evidenciado junto aos alunos a necessidade da preservação do meio ambiente. Remetendo-se ao triângulo de D'Ambrosio (2007), indivíduo – natureza – outro – indivíduo, cuja resolução depende “a continuidade da vida como fenômeno cósmico.” (D'AMBROSIO, 2007,p. 71) O autor esclarece que o equilíbrio consiste na harmonia desses três vértices, indivíduo, sociedade e natureza, e que essa harmonização constitui uma ética maior, que denominou “**ética da diversidade**” (D'AMBROSIO, 2007, p. 71, grifo do autor) Essa preocupação com a natureza gera, segundo o autor, uma visão sistêmica, visão ecológica (D'AMBROSIO, apud MIARKA, 2011, p. 85), que propicia o referido equilíbrio e conseqüente harmonia do indivíduo, que se sente participante de um contexto, uma dinâmica social e natural.

Nessa atividade para uma melhor interação do educando, foi disponibilizado um texto contextualizado, foto de um resfriador de leite em forma cilíndrica e também conexões de plástico, emendas internas e externas, de canos e mangueiras de diversos diâmetros, para manuseio e interpretação. As relações matemáticas abordadas foram: unidades de medidas, polegadas e submúltiplos do metro, transformação de unidades; estudo do diâmetro; estudo do π (pi); estudo da área do círculo; razão entre áreas; e noção de cilindro e seu volume.



Figura 2: Conexões de plástico (PVC)

Fonte: Autoria própria, 2014

Pelas respostas dadas na primeira etapa constatou-se que em todas as propriedades a distribuição da água ocorre através de mangueiras plásticas ou canos expostos, e com os reservatórios em caixas d'água, temas dos quais foram exploradas as geometrias existentes.

Nessa etapa foram apresentadas conexões plásticas de canos e mangueiras para que os alunos manuseassem, e apontassem quais encontravam em suas propriedades. Na sequência foi discutida a relação de proporcionalidade da unidade de medida polegada com o sistema métrico. Proporcionando cálculos de transformação de unidades utilizando a relação de “uma polegada = 25,4 milímetros” (BRASIL, 2002) de acordo com o SI. Em seguida, para cada aluno portando uma conexão, foi solicitado que efetuassem a medida, com auxílio de um barbante e régua, da circunferência de sua conexão, e também do diâmetro. Foi constatada a constante π (pi) após todos calcularem a divisão do comprimento da circunferência pelo diâmetro. Evoluindo a atividade para cálculo de exercícios propostos sobre o tema.

Em uma segunda etapa foi apresentado o texto intitulado “A Matemática e o Caipira”, extraído do Livro de atividades, Explorando o Ensino, referente a apoio didático pedagógico de Matemática – Vol.2, MEC, Brasília-DF. (HELLMEISTER et al., 2004, p.11-13). Texto que conta história verídica, segundo o autor, de um advogado que propõe ao seu vizinho, um determinado valor para pagamento de fornecimento de água encanada da fonte da propriedade. Passado algum tempo o advogado propõe duplicar o valor do pagamento, pela duplicação do diâmetro do cano. O caipira se sente enganado e mostra representando com desenho no chão, que ao duplicar-se o diâmetro o volume de vazão seria superior ao dobro do volume anterior. Em se tratando de valores éticos, pontua-se essa reação do agricultor, e buscou-se a interpretação e opinião dos alunos quanto à reação do agricultor. Evoluiu-se para o cálculo de comprimento de circunferência e área de círculo.

Na terceira etapa, apresentou-se uma foto, tirada pela pesquisadora na propriedade de um aluno, de um resfriador de leite a granel em forma cilíndrica, questionando-se quanto à aplicabilidade dos conceitos aprendidos nas etapas anteriores. O objetivo consistia na discussão e cálculo do volume do cilindro. Essa questão despertou interesse da turma quando o aluno declarou que esse modelo de resfriador “roubava leite”, isto é a graduação (régua interna) inicia a marcação alguns centímetros acima da base, o que realmente repercute em diferença de volume. Amplamente explorado pela professora nos cálculos junto à turma.

Percebeu-se que todas as referências em temas pertinentes à realidade dos alunos foram valorizadas, motivando-os à participação em debates. Os alunos sentiam necessidade de compartilhar experiências a todo o momento. Todos concordaram em haver muita matemática envolvendo essas questões.

Em relação aos conceitos matemáticos, constatou-se algumas dificuldades quanto à referência ao número irracional π (pi), apresentando-se até mesmo um pouco de resistência.

Em consequência, para as aplicações que envolviam os cálculos de áreas de círculos e volume do cilindro, também. Aspecto natural, segundo D'Ambrosio (2007), porque a relutância pelo desconhecido é inerente ao indivíduo. “ Todas as experiências do passado, reconhecidas e identificadas ou não, constituem a realidade na sua totalidade e determinam um aspecto do comportamento de cada indivíduo.”(D'AMBROSIO, 2007, p. 57) Então considera-se plausível essa atitude dos alunos, porque desconheciam a relação do comprimento da circunferência com o seu diâmetro. E, seguindo a análise do autor, toda a “ ação resulta do processamento de informações recuperadas.” (id) Recuperadas pela memória individual, genética ou cultural. Isto é, a reação de relutância segue da falta de memória, ou seja, desconhecimento, dessa relação matemática.

Esse trabalho foi importante, pois a preocupação com a postura ética dos estudantes compõe uma das dimensões da etnomatemática. Segundo D'Ambrosio (2007), a humanidade passa por uma crise ética, onde o equilíbrio e a harmonização do triângulo indivíduo – outro – natureza passa a ser indispensável para a retomada dessa ética.

A matemática, como uma forma de conhecimento, tem tudo a ver com ética e, conseqüentemente, com paz. A busca de novas direções para o desenvolvimento da matemática deve ser incorporada ao fazer matemático. Devidamente revitalizada, a matemática, como é hoje praticada no ambiente acadêmico e organizações de pesquisa, continuará sendo o mais importante instrumento intelectual para explicar, entender e inovar, auxiliando principalmente na solução de problemas maiores que estão afetando a humanidade. (D'AMBROSIO, 2007, p. 71)

Pelas palavras ditas, verifica-se que mais uma vez o autor eleva a harmonização do indivíduo, sociedade e natureza como propulsora da ética e de uma convivência pacífica, e relacionando essas premissas ao trabalho desenvolvido, observou-se que quando os alunos têm oportunidade de expor o próprio conhecimento sobre o conteúdo trabalhado, eles sentem-se valorizados, e podem passar a valorizar mais os colegas, a família e o ambiente social em que se inserem.

Vale afirmar que, a atividade proposta de forma geral cumpriu seus objetivos, e todo o processo apresentou avanços significativos, percebeu-se a valorização do número irracional π (pi), e da aplicabilidades dos cálculos envolvendo esse número.

Nessa atividade percebia-se que os alunos tentavam evitar os cálculos utilizando argumentos empíricos. O que configura uma característica etnomatemática porque “através de maneiras, de modos, de técnicas,[. . .] (*techné*) de explicar, de conhecer, de entender, de lidar

com, de conviver com (*mátéma*) a realidade natural e sociocultural (*etno*) "(D'AMBROSIO, 2007, p. 112) no qual se encontra inserido, o grupo de alunos argumentava durante a atividade, atribuindo valores na situação problema por sugestão, sem cálculo. Seguindo orientação de Lakatos e Marconi (2006, p. 86), a análise da atividade foi por indução e intuição da pesquisadora, e destaca-se uma característica observada, onde a oralidade prevaleceu o raciocínio lógico, isto é, a maioria das respostas se apresentava da opinião e experiência dos alunos.

5. Considerações Finais

Como um todo, o foco está na postura do professor, e sua avaliação a respeito das possibilidades da classe, escolhendo um contexto que permita gerar um trabalho produtivo e dinâmico. Acredita-se que o pré-requisito consiste no professor consciente da realidade do educando, que pode ser explorada em uma investigação baseada no diálogo, legitimação desse conhecimento, relativização e respeito às diferenças e valores, conhecimentos, modos e códigos, de forma adequada para que ambos os lados sintam segurança no processo.

A prática vivenciada pelos estudantes faz com que ele identifique a ação, determine a teoria e organize os resultados e pensamentos sobre como solucionar as situações problema propostos. Segundo D'Ambrosio (2013), o ciclo vital é uma trilogia entre realidade, individuo e ação. A relação entre esses três fatores é determinante para que o aluno defina estratégias e resolva os questionamentos.

Desse modo, o educador deve se permitir dialogar com seus educandos, com intuito de se apropriar e resgatar conceitos existentes, perceber a espontaneidade de suas expressões e absorver a criatividade refletida nas suas visões de mundo. O ambiente proporcionado passará a ser um espaço de expansão da compreensão compartilhada, de diálogo das diferenças, um campo de negociação de significados. Com essa postura o professor pode trabalhar sua disciplina sem desarticular ou minimizar o conhecimento científico previsto nas diretrizes curriculares.

Conclui-se que, com atuação contínua de contextualização da matemática escolar, a partir do reconhecimento do meio e da identidade cultural, o educador tem a oportunidade de fomentar um entusiasmo pela aprendizagem.

6. Referências

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática. 2. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2010.

- ANDRÉ, M.E.D.A. Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional. Brasília: Liberlivros, 2005.
- BICUDO, M.; GARNICA, A. Filosofia da Educação Matemática. 4. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2011.
- BRASIL, N. I. Sistema Internacional de Unidades. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.
- D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. São Paulo: Scielo, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1.pdf>>. Acesso em: 4 de junho de 2014.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.
- FERREIRA, E. S. Programa de pesquisa científica etnomatemática. Revista Brasileira de História da Matemática, Campinas, Especial – Festschrift Ubiratan D'Ambrosio, n. 1, p. 273–280, 2007.
- GERDES, P. Etnomatemática e educação matemática: uma panorâmica geral. Revista Quadrante, Lisboa, v. 5, n. 2, p. 5–6, 1996.
- HELLMEISTER, A. C. et al. Explorando o Ensino da Matemática: atividades. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Básica (MEC/SEB), 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/expensmat_iicap1.pdf>. Acesso em: 01 de março de 2016.
- KNIJNIK, G. A matemática da cubação da terra. Scientific American Brasil, Editora Moderna, p. 86–89, 2005.
- LAKATOS, E.; MARCONI, M. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2006.
- MIARKA, R. Etnomatemática: do ôntico ao ontológico. Rio Claro: Tese (Doutorado em 2011). Universidade Estadual Paulista, 2011.
- MIARKA, R. Em Busca da Dimensão Teórica da Etnomatemática. Santo Domingo, República Dominicana: Anais/Acta I CEMACYC – I Congreso de Education Matemática de América Central y el Caribe, 2013. Disponível em: <<http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/194-411-1-DR-C.pdf>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2015.
- PARANÁ. Diretrizes curriculares da educação básica: Matemática. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação do Paraná. SEED/PR, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_mat.pdf>. Acesso em: 26 de maio de 2014.
- ROSA, M.; OREY, D. C. Abordagens Atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. São Paulo: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2006. 1–26 p. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291221866003>>. Acesso em: 6 de outubro de 2014.
- ROSA, M.; OREY, D. C. Fragmentos históricos do programa etnomatemática: como tudo começou. Ouro Preto: Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) - Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), 2014. 535{558 p. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/_les/ix_enem/Html/comunicacaoCienti_ca.html>. Acesso em: 26 de janeiro de 2015.
- SADOVSKI, P. O Ensino da matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios. São Paulo: Ática, 2010.