

ETNOMATEMÁTICA E RELEITURA DO COTIANO: UM PROJETO INTERDISCIPLINAR EM SALA DE AULA

Adriano Fonseca
Universidade Federal do Tocantins
adrianofonseca@uft.edu.br

Wellington Domingos Alves
Centro de Ensino Médio Paulo Freire
welingtonmatt@gmail.com

Resumo:

Este artigo tem como objetivo apresentar o projeto de extensão “Releitura do Cotidiano: um olhar etnomatemático” (2011-2013), que busca ser interdisciplinar e que se configura num trabalho de caráter etnomatemático, desenvolvido numa escola pública estadual de Araguaína/TO. Com a participação de professores e alunos do Ensino Médio, esta ação de extensão contempla em sua estrutura e desenvolvimento: a formação continuada dos professores envolvidos; o estudo do Programa Etnomatemática pelos professores; a pesquisa e o estudo da realidade cultural do/pelo grupo social pesquisado – uma turma de alunos; a compreensão das relações e contribuições entre o conhecimento etnomatemático acadêmico e o conhecimento etnomatemático do grupo social. Os resultados deste trabalho revelam que é possível para o professor abrir espaço para o estudo/difusão do conhecimento cultural do aluno, de modo que a sala de aula se constitua como um espaço sociocultural, e não somente de transmissão de um único conhecimento.

Palavras-chave: Educação Etnomatemática; Conhecimentos Etnomatemáticos; Cultura; Ensino e Aprendizagem; Interdisciplinaridade.

1. Introdução

Era o dia 25 de março de 2011, quando tudo começou. Na sala estavam presentes os professores (de todas as áreas) de um Centro de Ensino Médio (CEM) da cidade de Araguaína/TO, para participarem de uma palestra¹ cujo tema soava estranho a muitos deles: “Etnomatemática: as ticas de matema do etno”.

Esta ação se caracterizou como o primeiro passo para apresentar uma proposta de projeto de extensão e pesquisa intitulado “Releitura do Cotidiano: um olhar etnomatemático” que apresenta dois objetivos principais: 1. a partir de uma releitura do

¹ Ministrada pelo Prof. Me. Adriano Fonseca do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Araguaína, também coordenador do projeto apresentado neste artigo.

cotidiano, fazer com que os conhecimentos etnomatemáticos – do grupo, do professor e da escola – interajam entre si de modo que possam contribuir para uma melhor compreensão da realidade, buscando também compreender as ticas de matema do grupo social pesquisado; 2. que os alunos possam perceber que a matemática escolar não é a única forma de conhecimento etnomatemático, mostrando que todos os grupos socioculturais possuem um conhecimento etnomatemático do qual se utilizam para resolver, refletir e explicar situações do dia a dia.

Após a adesão da equipe gestora e de alguns professores – sendo dois com formação em Matemática, um com formação em Geografia e em Matemática, um com formação em Filosofia e em Matemática, um com formação em Física e um com formação em História² –, o próximo passo foi buscar a adesão de uma turma de alunos da escola. A turma indicada³ pelos professores aceitou participar deste projeto, que se apresentava a eles como uma ação a ser realizada além das exigências escolares, o que não foi motivo para que a turma não aceitasse.

As atividades foram iniciadas em junho de 2011 e encerrar-se-ão em julho de 2013. É exatamente sobre a proposta deste projeto e de alguns resultados que iremos tratar de maneira reflexiva neste artigo.

2. Solo Teórico e Metodologia da Pesquisa

Desde a década de 1970 observamos uma crescente preocupação com questões culturais na Educação Escolar Brasileira, revelando-se inclusive nos apontamentos realizados nos documentos educacionais oficiais⁴. Mas, o primeiro documento que explicitamente orienta que no processo de ensino e aprendizagem do conhecimento científico – tanto na Educação Básica quanto na Educação Superior – deve-se considerar também as manifestações culturais, as características e expressões regionais, as diferenças culturais e étnicas, a criação e difusão dos conhecimentos culturais, a cultura afro-brasileira e indígena, as condições de escolaridade dos alunos, o desenvolvimento cultural dos alunos

² A participação de alguns destes professores (entrada e saída) variou durante os dois anos de execução do projeto.

³ Esta turma era um 2º Ano do Ensino Médio em 2011. Em 2012 o projeto continuou com esta mesma turma, agora como 3º Ano do Ensino Médio.

⁴ Na LBD nº 5.692 de 11 de agosto de 1971 encontramos menções um tanto quanto vagas quanto à relação entre o ensino e a questão cultural, nos artigos 4º, 29 e 51.

(em outras palavras, o cotidiano do aluno) é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394 de 1996 (LDB 9394/96) que já no seu artigo 3º, inciso X, define como um de seus princípios a “valorização da experiência extra-escolar”.

No panorama internacional, D'Ambrosio (1990) nos apresenta que, a primeira conferência internacional em que houve discussão sobre os objetivos da educação matemática em direção a reflexões socioculturais e políticas foi a Terceira Conferência Internacional de Educação Matemática (ICME-3) realizada em Karlsruhe, Alemanha, em 1976. Vale lembrar também que as primeiras teorizações de D'Ambrosio com relação à Etnomatemática iniciaram-se na década de 1970.

Desta retrospectiva, percebemos que todas estas mudanças relativas à concepção de ensino e cultura como aspectos que podem/devem interagir no processo educacional, nos revela que “[...] não podemos tratar a cultura de outros povos, de outros grupos sociais, de outras classes sociais, como algo sem relevância científica, considerando que apenas nós, brancos, ocidentais, “civilizados”, desenvolvidos tecnologicamente, podemos construir conhecimento científico válido.” (FONSECA, 2012).

D'Ambrosio (2005, p. 81) chama nossa atenção enquanto educadores matemáticos com relação à importância do domínio de várias etnomatemáticas. Precisamos compreender esta importância dentro de uma proposta pedagógica (em matemática), onde considerar duas ou mais etnomatemáticas para uma melhor compreensão da realidade é essencial. Esta é uma preocupação que D'Ambrosio (2005, p. 41) nos apresenta:

Como explicar o que se passa com povos, comunidades e indivíduos no encontro com o diferente? Cada indivíduo carrega consigo raízes culturais, que vêm de sua casa, desde que nasce. Aprende dos pais, dos amigos, da vizinhança, da comunidade. O indivíduo passa alguns anos adquirindo essas raízes. Ao chegar à escola, normalmente existe um processo de aprimoramento, transformação e substituição dessas raízes.

Não é proposta da Etnomatemática substituir na grade curricular a matemática acadêmica ou a matemática escolar por outra(s) matemática(s), mas sim, reconhecer “[...] na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar.” (ibid., 2005, p. 46). Deste modo, precisamos considerar que o domínio de várias etnomatemáticas pode contribuir para uma melhor compreensão da realidade, compreensão esta que gera construção de conhecimento científico, com enfoque interdisciplinar.

Diante destas considerações entre ensino escolar e os conhecimentos culturais, o foco deste artigo é apresentar como foi estruturado e desenvolvido um projeto de extensão e pesquisa intitulado “Releitura do Cotidiano: um olhar etnomatemático”, com enfoque interdisciplinar que se fundamenta nas teorias da etnomatemática, com forte embasamento na dimensão educacional. É consenso atualmente entre os pesquisadores etnomatemáticos a importância pedagógica da Etnomatemática. D'Ambrosio reforça em todos os seus trabalhos sobre Etnomatemática, que a mesma possui óbvias implicações pedagógicas. Sebastiani (2009, p. 56), também considera que talvez o mais importante pilar da Etnomatemática é sua ação pedagógica.

A pesquisa⁵ a que este projeto de extensão se vincula é de caráter qualitativo, cuja metodologia de investigação é de cunho etnográfico. Neste tipo de pesquisa, compreende-se que não é possível manter uma neutralidade e uma objetividade fria por parte do pesquisador, mas busca-se compreender o outro na interação, no diálogo simétrico, no respeito para com o grupo social pesquisado. Segundo Marli André, é através “[...] basicamente da observação participante [que] ele [pesquisador] vai procurar entender essa cultura, usando para isso uma metodologia que envolve registro de campo, entrevistas, análises de documentos, fotografias, gravações.” (ANDRÉ, 1995, p. 37).

3. Sobre a proposta estrutural do projeto

Buscando contemplar os objetivos descritos na introdução, e considerando a concepção pedagógica defendida pela Etnomatemática, o projeto foi estruturado em etapas pré-determinadas, mas, sem a pretensão de serem momentos rígidos, imutáveis temporalmente e estruturalmente. Apresentamos a seguir os três momentos gerais que abarcam todas as atividades desenvolvidas.

1º Momento

Apresentação da proposta inicial do projeto tanto aos professores quanto à turma de alunos⁶ do Centro de Ensino Médio Paulo Freire do município de Araguaína/TO. Este momento ocorreu de março à junho de 2011.

⁵ Projeto de pesquisa cadastrado junto à Pró-Reitoria de Pesquisa da UFT com título **Formação de Professores de Matemática: sala de aula como um espaço sociocultural dentro de uma postura etnomatemática**, com finalização em 2013.

⁶ Neste ano de 2011, a turma se encontrava na 2ª Série do Ensino Médio.

Consideramos que a participação tanto dos professores quanto dos alunos se daria por adesão voluntária, tendo como preocupação inicial como apresentar o projeto à escola, de modo que não fosse algo imposto ou aceito sem uma devida compreensão sobre as reais intenções ou pretensões do pesquisador. Esta postura corrobora tanto com os ensinamentos de Scandiuzzi (2007, p. 72) – que entende a educação como um caminho que o educando deve ter liberdade em trilhar motivado pelas suas curiosidades e desejos que o fazem ir em busca de mais conhecimentos, sem imposições – quanto com os ensinamentos de Paulo Freire citado por Brandão (1983, p. 24) – onde o trabalho de alfabetização somente era realizado mediante a aceitação da comunidade.

2º Momento

(a) Levantamento, escolha, estudo/investigação e sociabilização de temas relacionados com a realidade dos alunos, buscando contemplar principalmente os aspectos ambientais, sociais e culturais. Este momento tinha como protagonistas os alunos, de modo que os professores agiam como orientadores, sendo realizado de junho de 2011 à novembro de 2012.

(b) Realização de encontros entre os professores envolvidos e o pesquisador, tanto para discussão teórica de trabalhos relativos à Etnomatemática quanto para avaliação e replanejamento das atividades desenvolvidas – nestes momentos também se considerava a avaliação e sugestões dos alunos, obtidas mediante diálogos em sala e questionários. Foram realizados dez encontros de agosto de 2011 à dezembro de 2012.

(c) Coleta de dados referente às atividades apresentadas em (a) e (b).

3º Momento

Tratamento e análise dos dados coletados durante o desenvolvimento do projeto, cujos resultados parciais e finais deverão ser divulgados tanto no formato de artigos de periódicos, capítulo de livro, quanto em eventos locais, estaduais ou nacionais. Buscar-se-á envolver neste momento os professores e alunos participantes do projeto. Período de agosto de 2012 à julho de 2013.

4. Sobre mudança de postura dos envolvidos

A formação continuada do professor oportuniza situações de crescimento pessoal, profissional e pedagógico em sua prática docente, despertando a reflexão do próprio professor sobre sua prática, tornando-o assim, crítico de si mesmo e conseqüentemente abrindo uma ruptura no seu modo de pensar e agir, entre o velho e o novo, entre o conforto e a necessidade de se aprimorar/conhecer. Deste modo, a realização deste projeto buscou contemplar a formação continuada principalmente quando da realização dos encontros apresentados no item (b) do 2º momento.

Neste sentido, a mudança de postura do professor é algo sensível e intrínseco deste projeto. Todavia, tal mudança ocorre não por obrigatoriedade, e sim com naturalidade pela própria prática reflexiva do professor diante dos desafios de se ensinar matemática. Compreender, analisar e principalmente respeitar a matemática dos “outros” tornou-se tarefa indissolúvel no pensamento de professores e alunos participantes deste trabalho.

Pesquisar, conhecer outras formas de pensar matemática por grupos distintos despertou o interesse de alunos e professores que identificaram e (re)descobriram a matemática pensada e produzida por indivíduos cujo conhecimento científico, do ponto de vista da ciência dominante, era pouco ou quase nenhum. Descobrir novas formas de fazer/construir matemática possibilitou aos envolvidos neste projeto se (re)descobrirem como agentes dotados de conhecimentos e capazes de compreenderem-se.

A interação – por meio do diálogo simétrico e da tolerância entre os diferentes – de professores e alunos durante as pesquisas de campo e/ou em momentos de orientação evidenciam o amadurecimento de ambos enquanto seres ativos no processo de construção do próprio conhecimento etnomatemático e definem a imagem do professor como orientador deste processo e não como detentor de um conhecimento único e acabado. Esta construção também só foi possível quando se possibilitou ao aluno tornar-se um investigador de seu próprio cotidiano local e global, e não somente como receptor passivo no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

5. Apresentando alguns resultados

Como apresentado no item (a) do 2º momento, o trabalho com os temas foi desenvolvido em três etapas: (1) levantamento e escolha dos temas; (2) estudo/investigação dos temas; (3) sociabilização dos resultados do estudo/investigação sobre os temas.

Estas três etapas foram pensadas e constituídas como tal, para que todo o trabalho desenvolvido pudesse revelar a importância do conhecimento cultural tanto para o próprio grupo que o constrói – considerando que este conhecimento é validado por aqueles que o utilizam – como também para a sociedade em geral, além de compreender como ocorrem os processos de geração, organização intelectual e social e a difusão deste conhecimento. A compreensão destes processos, definidos por Ubiratan D'Ambrosio desde 1990, e identificados por Knijnik (2006), se configura como o próprio objeto de estudo do Programa Etnomatemática.

Foram trabalhados dois temas no período mencionado no item (a) do 2º momento: (I) matemática dos deficientes físicos; (II) meio ambiente. Cada prática e/ou situação, que se configurou como tema de estudo e investigação, deveria ser trabalhada em um semestre letivo⁷.

Diante da complexidade e quantidade considerável de atividades realizadas ao longo de dois anos de trabalho, o que iremos apresentar aqui são algumas situações que consideramos ser relevantes e merecedoras de nossa atenção, ocorridas quando da sociabilização dos resultados do estudo/investigação, pelos alunos, do tema II.

Para o estudo/investigação dos temas, os alunos, juntamente com os professores, foram organizados em cinco grupos de estudo, sendo que cada grupo ficaria responsável por um determinado aspecto temático. Para este tema II, foram definidos pelos próprios alunos os seguintes aspectos: *fonte de renda utilizando recursos naturais – artesanato; reciclagem; artesanato: palmeiras do babaçu; plantas medicinais; o capim dourado.*

A organização dos alunos em grupos para o estudo/investigação dos aspectos temáticos foi pensado no sentido de contribuir para uma compreensão holística da realidade e também contemplar o que D'Ambrosio (1996, p. 89) considera como currículo dinâmico:

⁷ O tema I foi trabalhado de agosto de 2011 à abril de 2012 e o tema II, de maio à novembro de 2012.

[...] O currículo, visto como estratégia de ação educativa, leva-nos a facilitar a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre alunos e professor/alunos, por meio de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum. Isso pode ser um projeto, uma tarefa, uma discussão, uma reflexão e inúmeras outras modalidades de ação comum, em que cada um contribui com o que sabe, com o que tem, com o que pode, levando seu empenho ao máximo na concretização do objetivo comum.

Na primeira apresentação, realizada pelo grupo Mazembeiros⁸, cujo aspecto temático foi *reciclagem*, foi apresentado o processo de construção de cestas, confeccionadas numa oficina de artesanato da APAE-Araguaína que utiliza material reciclável (jornal, calotas, retalhos de pano). Neste processo uma situação matemática que chamou atenção foi o fato de que a construção das laterais da cesta somente poderia ser feita com número ímpar de canudos (feitos de jornal). Foi muito debatido na sala de aula quais seriam as explicações para esta situação-problema. Estas explicações não serão tratadas aqui, pois novos estudos ainda serão feitos sobre esta situação.

Na segunda apresentação, o grupo As Exatas trataram do aspecto temático *fonte de renda utilizando recursos naturais – artesanato*. Investigando como um artesão construía cadeiras de fibra, descobriram que ele não possuía nenhum desenho ou esquema ou orientações impressas em papel, mas que tinha uma “base” de como fazer as cadeiras. Esta questão foi discutida em sala, onde o pesquisador, no sentido de contribuir com a construção deste conhecimento, disse que esta “base” se configurava como o *modelo mental* que o artesão possuía para a construção das cadeiras, e que este modelo era validado tanto por aquele que o utilizava quanto pelos consumidores.

Quanto ao aspecto temático *plantas medicinais*, estudado/investigado pelo grupo Os Six, o que ficou mais evidente foi como uma vendedora de raízes medicinais e seus derivados trabalhava com medidas não oficiais. Quando entrevistada, a vendedora informou que utiliza como unidades de medida a colher, a xícara e as falanges dos dedos indicador e médio, e, que, para cada unidade de medida estipulava um preço. Por exemplo, para produtos em pó, 1 colher = R\$ 1,00; para venda de erva-doce, vendida num saquinho, quando a altura chegava na primeira falange, o preço correspondente era R\$ 2,00, na segunda falange, R\$ 4,00, na terceira, R\$ 6,00. Foi debatido em sala sobre a validade do uso do sistema de medidas não-oficial em detrimento do sistema oficial e quais as implicações sociais e econômicas deste uso.

⁸ Cada grupo de estudo tinha um nome, escolhido pelos próprios alunos do grupo.

No tratamento do aspecto temático *artesanato: palmeiras do babaçu*, realizado pelo grupo Alfa, uma das coisas que chamou a atenção dos alunos foi sobre o impacto ambiental relacionado com a extração do babaçu (árvore típica da Região Norte), pois segundo as quebradeiras de babaçu da cidade de Babaçulândia/TO, em uma entrevista realizada pelo grupo Alfa, cada vez mais estas precisavam caminhar distâncias mais longas para encontrar o côco do babaçu, matéria prima principal do artesanato que confeccionam.

Por fim, quanto ao aspecto temático *o capim dourado*, o grupo beta em sua apresentação destacou a legislação vigente acerca do capim dourado, que trata sobre seu plantio, colheita e comercialização, uma vez que esta é uma planta nativa do Tocantins. Foi destacado também que o mesmo só pode deixar o Estado em forma de artesanato – apresentado com diversas formas geométricas –, garantindo assim a unicidade sociocultural e a fonte de renda dos artesãos envolvidos no processo que vai desde a coleta até a comercialização dos artesanatos feitos com esta planta.

6. Considerações Finais

Ao se trabalhar com uma turma de ensino médio, o presente trabalho trouxe o debate para a sala de aula sobre uma visão diferenciada de matemática pelos alunos, dando-lhes a oportunidade de refletirem sobre sua própria prática enquanto estudantes inseridos num meio sociocultural capaz de produzir conhecimento, distorcendo assim, a dura realidade obsoleta da sala de aula. Tal reflexão só foi possível, pois o trabalho permitiu aos alunos e professores caminharem não somente pelo terreno das matemáticas, mas, também, relacioná-las com temas sociais, culturais e ambientais.

Podemos observar que este entrelace de conhecimentos – interdisciplinaridade – é uma das características presentes em estudos/pesquisas de cunho etnomatemático e, obviamente, contemplados pela estrutura deste trabalho. Tal ensejo permitiu aos alunos, professores e pesquisador redescobrirem uma riqueza de informações e conhecimentos, ainda pouco explorados por projetos que investigam questões culturais no processo de ensino e aprendizagem escolar.

7. Agradecimentos

Fazemos um agradecimento geral a todos os envolvidos neste projeto: aos alunos e professores pela adesão, dedicação e envolvimento em todas as atividades desenvolvidas;

ao pesquisador por oportunizar os momentos de formação continuada aos professores e de incentivar a prática de pesquisa no ambiente escolar tanto para os professores quanto para os alunos.

8. Referências

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da Prática Escolar**. 11 ed. Campinas, SP: Papirus, 1995. (Série Prática Pedagógica)

BRANDÃO, C. R. **O que é Método Paulo Freire**. 4 ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983. (Coleção Primeiros Passos)

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO MEC. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, D.O.U. de 23/12/1996, p. 27833. Poder Legislativo.

DAMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2 ed. 2 reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 12 ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.

_____. **Etnomatemática**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

FERREIRA, E. S. “Desencantamento do Mundo”: estaria a Etnomatemática contribuindo para ele?. In: FANTINATO, M. C. C. B. (org.). **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da UFF, 2009. p. 53-58.

FONSECA, A. **Etnomatemática num Projeto Interdisciplinar**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA: CULTURA, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ESCOLA, 4º., 2012, Belém/PA. Anais... Belém/PA: Associação Brasileira de Etnomatemática, 2012. p. 3.

KNIJNIK, G. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: KNIJNIK, G. WANDERER, F. OLIVEIRA, C. J. **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006. p. 19-38.

SCANDIUZZI, P. P. Formar professores indígenas: um caminho a ser feito. In: GRANVILLE, M. A. **Teorias e práticas na formação de professores**. Campinas: Papirus, 2007. p. 67-78.