



ETNOMATEMÁTICA E 9º ANO: UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Eduardo da Silva Andrade
Universidade Federal da Paraíba-UEPB
edusilva3108@gmail.com.

Carlos Alex Alves
ECI Professor Luiz Gonzaga Burity
c.alex15@yahoo.com.br

Adriano Alves da Silveira
Secretaria de Estado da Educação e da Cultura - (SEEC/RN)
adriano.exatas@hotmail.com

Jorge de Lima Assis
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
jorgedelimaassis@gmail.com.

Resumo

O presente artigo apresenta resultados referentes ao projeto de intervenção pedagógica intitulada **Etnomatemática e 9º ano: Uma Proposta de Ensino e Aprendizagem**. O objetivo geral do projeto foi discutir com os estudantes a matemática presente em atividades cotidianas da nossa região através da etnomatemática como metodologia de ensino-aprendizagem. Os principais teóricos que embasaram nosso projeto foram D'AMBRÓSIO (1997 e 2005), CABRERA (2004) e PCN's (1998). Tal projeto foi desenvolvido na turma matinal do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho – escola localizada no Bairro do Areal da cidade de Mamanguape – PB. Seu período de execução estendeu-se de 14 de setembro, onde ocorreu o primeiro encontro, ao dia 26 de outubro do ano de 2017. No primeiro encontro tivemos aulas explicativas com exposição de vídeos educativos; no segundo encontro definição, exemplos e instruções para pesquisa de campo; no terceiro encontro foi explanação dos resultados observados e resolução de problemas a partir das atividades desenvolvidas. Os resultados revelaram aprendizagens matemáticas e sociais nas profissões de pedreiro, cortador de cana de açúcar, artesão e outras, constatando o papel social da matemática no ambiente escolar e a sua importância nas diferentes culturas, povos e profissões.

Palavras-chave: Educação Matemática, Etnomatemática, Ensino-Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta resultados referentes ao projeto de intervenção pedagógica, intitulado **Etnomatemática e 9º ano: Uma Proposta de Ensino e Aprendizagem**. O mesmo foi desenvolvido na turma matinal do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho – escola localizada no Bairro do Areal da cidade de Mamanguape – PB. Seu período de execução estendeu-se de 14 de setembro,

(83) 3322.3222
contato@epbem.com.br
www.epbem.com.br



onde ocorreu o primeiro encontro e com sua conclusão no dia 26 de outubro do ano de 2017, sendo todas as atividades acompanhadas na orientação do professor de matemática da turma. Contamos com a participação efetiva da turma nas atividades relativas à etnomatemática, proporcionado aos alunos uma interação formativa, cultural e instrumental com a matemática.

Esta escola fica localizada em uma região riquíssima em culturas, contando com a presença de agricultores, trabalhadores da construção civil, feirantes, descendentes indígenas potiguaras, dentre outras. Todas estas classes sociais são potencialmente propícias para explorar saberes matemáticos oriundos da vida sociocultural, pois os alunos são tais indivíduos e/ou filhos deles.

As atividades do projeto aconteceram tanto no âmbito da sala de aula quanto na dimensão extraclasse, em forma de pesquisa de campo, exposição de vídeos educativos na sala de aula e desenvolvimento de atividades cotidianas envolvendo a matemática.

Concluimos este projeto constatando a grande importância do conhecimento matemático familiar em nossa região. Procuramos entender também o comportamento da população pertencente a nossa comunidade escolar no sentido de construir e mobilizar os saberes e competências matemáticas presentes na vida cotidiana em contextos diversos, corroborando assim, com as ideias colocadas por D'Ambrósio (2005):

Procuramos entender o conhecimento e o comportamento humanos nas várias regiões do planeta ao longo da evolução da humanidade, naturalmente reconhecendo que o conhecimento se dá de maneira diferente em culturas diferentes e em épocas diferentes. (D'AMBRÓSIO, 2005, p. 102).

Seu objetivo geral foi discutir com os alunos a existência da matemática em atividades cotidianas e que eles (e seus familiares) podem mobilizar esses saberes matemáticos para qualificar suas atividades laborais de sobrevivência, pondo em prática um modelo diferente de aula da qual os professores estão acostumados a ministrar em sala. Os objetivos Específicos foram reconhecer a etnomatemática como produto do meio social; conhecer algumas Etnomatemática comuns na região; conhecer as principais características das etnomatemáticas estudadas; saber identificar qual área da matemática curricular está diretamente ligada a etnomatemática; vivenciar algumas atividades envolvendo etnomatemática; entender a importância da etnomatemática em nossa região e propor a resolução de problemas da realidade dos estudantes tendo em vista as matrizes de referência e os padrões de desempenho relativas ao IDEB/PB.

Através deste projeto os educandos do 9º ano



desenvolveram competências e habilidades matemáticas voltadas para a construção civil, agricultura e outras áreas integradas a etnomatemática.

FUNDAMENAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste projeto foi embasada nos seguintes teóricos: CABRERA (2004), D'AMBRÓSIO (1997) e (2005), FIORENTINI (1994), GONÇALVES (2001) e os PCN'S (1998).

Segundo Cabrera (2004), a expressão etnomatemática surgiu inicialmente em 1975 pelo professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrósio, sendo este o principal idealizador e representante desta Tendência da Educação Matemática. Seu reconhecimento no âmbito internacional aconteceu em agosto de 1984, no 5º Congresso Internacional em Educação Matemática, realizado em Adelaide - Austrália.

A matemática curricular trabalhada nas instituições de ensino no Brasil é resultante da Europa, conhecida como matemática clássica. Mesmo a matemática tendo contribuições importantes e significativas de outros povos, isso pouco é considerado. Os saberes matemáticos de outros meios sociais não têm o reconhecimento que deveria e pouco é levado em consideração na hora do planejamento escolar, fazendo com que não chegue a ser ensinado em sala de aula. Esse reconhecimento muda com a chegada da Etnomatemática, que Segundo Fiorentini:

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

Nas mais distintas etnias o conhecimento é obtido através da busca por respostas frente a situações do cotidiano e está diretamente ligada a história política, social e cultural de uma comunidade. Desse modo, procurando explorar estas características matemáticas ligadas a sociedade, voltamos nosso olhar para a matemática prática em conexão com a matemática escolar, trabalhando assim, o contexto cultural dos alunos da Escola Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho.

Nesse sentido, procuramos reunir esforços para que os alunos da escola (em particular) se assumissem como matemáticos(as) atuantes na sua



própria cultura, mobilizando saberes e competências matemáticas. Estas, por sua vez, perpassam em todos os grupos sociais (D'AMBRÓSIO, 1997), o que consolida a valorização da matemática popular na escola, bem como sua importância para a compreensão e transformação da sociocultural. Assim sendo, os PCN'S (1998) apontam que:

Ainda com relação às conexões entre Matemática e Pluralidade Cultural, destaca-se, no campo da educação matemática brasileira, um trabalho que busca explicar, entender e conviver com procedimentos, técnicas e habilidades matemáticas desenvolvidas no entorno sociocultural próprio a certos grupos sociais. Trata-se do Programa Etnomatemática, com suas propostas para a ação pedagógica. (BRASIL, 1998, p. 33).

É através desses grupos sociais que trabalhos e pesquisas são realizadas mediante o contato do pesquisador com a comunidade, interagindo com essas culturas e compartilhando seus modos de vidas e saberes culturais para diversos lugares do mundo, através de eventos e publicações em revistas, por exemplo.

De fato, a Etnomatemática exerce um papel que reconhece e respeita a história, a tradição, o conhecimento, a organização estrutural e o pensamento de outras culturas que, comumente em nossa sociedade, é excluída de sua prática matemática. Embasados neste contexto que observamos e exploramos as práticas sociais presentes no cotidiano dos alunos da Escola Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho.

METODOLOGIA

O projeto de intervenção pedagógica foi desenvolvido com uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental. A referida turma foi escolhida por ser a turma de maior média de idade no turno matutino da nossa escola, levando em consideração que boa parte deles já exerce algum tipo de atividade de trabalho junto aos seus pais, o que nos levou a inferir que tal turma apresentava mais experiências socioculturais para serem compartilhadas e desenvolvidas em nossos trabalhos.

No primeiro momento realizamos o planejamento das ações. Assim, após esse processo veio à primeira atividade em sala, onde discutimos através das vídeos aulas A matemática no sítio, Uma aplicação prática do teorema de Pitágoras, A matemática na arte, A matemática no futebol, A matemática na comunicação e A matemática na música, sempre destacando todos os aspectos gerais da Etnomatemática, buscando sempre despertar a curiosidade deles e através dos vídeos associar estes contextos com suas práticas socioculturais. Todos os



vídeos educativos mostrados nesse encontro são da coleção Matemática em Toda Parte do professor Bigode.

Na segunda atividade desenvolvemos uma introdução a pesquisa de campo. Nesse encontro, mostramos inicialmente um vídeo introdutório sobre como podemos realizar uma pesquisa de campo, vídeo elaborado por uma instituição de ensino superior, e neste momento buscamos sanar todas as dúvidas dos alunos, para que eles estivessem atentos e preparados para a etapa execução da pesquisa. Sobre esta modalidade de pesquisa, Gonsalves nos diz que:

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas. (GONSALVES, 2001, p. 67).

Assim sendo, nesta ação os alunos investigaram algumas atividades socioculturais nas quais deveriam identificar saberes matemáticos em profissões presentes na comunidade. Os resultados da pesquisa de campo foram apresentados na terceira e última ação do projeto, que serão apresentados no tópico a seguir.

Para a realização de todas as ações utilizamos diversos materiais, tais como: data show; vídeos educativos; lousa; marcadores de quadro; material didático informativo; régua; folhas para registro e atividades fotocopiadas com questões de matemática relacionadas com a Prova Brasil. Apresentamos a seguir, o cronograma de ações do nosso projeto.

Quadro 1 – Cronograma do Projeto.

Ações	1ª Quinzena de Setembro	2ª Quinzena de Setembro	1ª Quinzena de Outubro	2ª Quinzena de Outubro
Planejamento das atividades	X			
Primeiro encontro: Aulas explicativas com exposição de vídeos educativos		X		
Segundo encontro: Definição, exemplo e instruções para pesquisa de campo			X	

(83) 3322.3222

contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br

Terceiro encontro: Explicação dos resultados observados e resolução de problemas a partir das atividades desenvolvidas				X
---	--	--	--	---

RESULTADOS E DISCURSÕES

Antes do planejamento de todo o projeto o professor conversou com a turma a respeito de quais atividades eles iriam observar de modo que contemplasse a atividade sugerida pela disciplina e que não fugisse do eixo central adotado pela escola, e assim fazer o planejamento de todas as atividades que seriam ministradas neste projeto.

No momento de instrução para a pesquisa de campo todos os vídeos educativos da coleção Matemática em Toda Parte serviram como meio norteador, assim lhes foram apresentados os possíveis caminhos a serem percorridos em sua pesquisa de campo e fazer com que eles não tivessem dúvidas do que iriam procurar em sua comunidade.

Pedimos para que os alunos descrevessem as atividades encontradas e qual a matemática eles conseguiam enxergar através do observado. Alguns dos alunos descreveram poucos assuntos ligados as atividades trazidas por eles mesmos, mas que aumentaram sua compreensão após um debate feito em sala. Foram trazidas atividades como:

- Construção de gaiolas;
- Profissão cortador de cana de açúcar;
- Profissões ligadas a construção civil;
- Observação de uma escada apoiada em uma parede;
- Profissão costureira;
- Construção de pipas;
- Profissão cozinheira.

A partir dos exemplos expostos acima começamos explicar acerca de cada um dos itens listados acima. Referente à construção de gaiolas um aluno relatou ter observado os assuntos medidas e formas geométricas, e o professor acrescentou ângulos e volumes. Com a profissão de boia fria, muito comum na região, o aluno trouxe à proporção do valor ganho em reais (R\$) em função da quantidade de metros quadrados de cana cortada.

Outro aluno mencionou a profissão de gesseiro identificando o nível que é utilizado no trabalho para que o teto esteja à mesma distância do



piso em toda sua extensão. Aqui, o professor incrementou os conteúdos de área, ângulos e medidas. Referente à profissão de encanador tivemos como observação a utilização de ângulos, medidas, volumes e outros assuntos matemáticos.

Adiante, chegamos à profissão de pedreiro, a mais citada em sala de aula, onde tivemos a maior diversidade de assuntos observados, tais como volume de tanques, piscinas, caixas d'água, areia e britas. Também discutimos área de pisos, paredes, tetos, assim como ângulos e medidas no esquadreamento de piso e tetos, que requer a utilização do teorema de Pitágoras para um perfeito esquadreamento de pisos cerâmicos e locação de placas de gesso no teto. Sob a observação de uma escada escorada na parede, o aluno pôde associar a um triângulo, e que foi acrescentado a discussão sobre ângulos, medidas e razões trigonométricas.

Na profissão de costureira, o aluno observou que ela parte de uma planificação no tecido, que se tratando de uma camisa, por exemplo, é levado em consideração altura do tronco, largura da cintura e dos ombros, para no fim fazer a costura final e obter o produto desejado.

Quanto a construção de pipas, o aluno se referiu de maneira única que ela traz à tona um assunto matemático bastante comum em nosso cotidiano, que trata-se do eixo de simetria, além de medidas e ângulos.

Por fim, debatemos sobre a profissão de cozinheira. Um aluno relatou que, além de qualificação profissional para ser um bom chefe de cozinha, também é importante conhecer a matemática por meio das frações e das proporções para aplicar corretamente as receitas alimentícias.

Após a finalização do projeto, foram elaboradas para a turma cinco questões que envolviam as situações observadas na pesquisa de campo e debatidas em sala.

Todas as atividades propostas no projeto foram bem desenvolvidas pelos educandos. Registramos apenas algumas dificuldades por parte de alguns educandos em cumprir o cronograma, pois não conseguiam identificar e fazer a relação da matemática prática com a matemática escolar em alguns momentos das atividades. Acreditamos que isso aconteceu por insuficiência matemática escolar e cotidiana, como por exemplo, não saber que o esquadreamento, através do teorema de Pitágoras, que após calcular sua hipotenusa, podemos conferir e observar (quando já está construído) ou fazer (quando se vai construir) um ângulo reto na união de duas paredes.

A seguir podemos observar três, das cinco

questões, que constitui a última atividade referente a questões matemáticas ligadas as atividades desenvolvidas na pesquisa.

Questão 1: Construção Civil

Na construção civil costuma-se muito dizer a palavra "traço", que é a indicação das proporções dos componentes de uma mistura. A tabela a seguir contém as quantidades de cimento e areia usadas em cada mistura desses materiais.

Veja a seguir:

Tipo/uso	Cimento (uni)	Areia (uni)
Tijolo Comum/Alicerce	1	8
Tijolo Furado	1	8
Concreto	1	3
Para Impermeabilização	1	2
Piso Cimentado	1	3
Piso para receber Tacos	1	4

Qual o traço de mistura que você usaria para a ampliação de uma cozinha? Quais as quantidades de cimento e areia que precisaria? Discuta com seus colegas e apresente os resultados:

Fonte: Os autores

Questão 2: Construção Civil

Observe a planta de uma casa a seguir:



- Qual a medida da área construída da casa?
- Em relação aos cômodos(segmentos que compõe a casa), os quartos ocupam que fração da casa?

Fonte: Os autores



Questão 3: Pesca

Pai e filho são pescadores de um grande rio amazonense e cada um possui seu próprio barco. Sabe-se que o pai trabalha três dias e volta para casa no dia seguinte. O filho trabalha seis dias e volta para casa também no dia seguinte. Sabe-se que eles se encontraram em casa pela primeira vez em uma sexta-feira e ambos trabalharão no sábado próximo.

Com base no texto acima, responda:

a) Que dia da semana pai e filho se encontram pela segunda vez em casa?

b) Sabendo que os dois saíram para trabalhar pela primeira vez dia 10 de Fevereiro de 2011, qual a data que eles encontraram novamente pela 4ª vez ?

Fonte: Os autores

Também usamos na atividade mencionada outras duas questões ligadas diretamente a agricultura. Muitos dos alunos fizeram ligações das questões a situações do dia a dia, e eram justamente essas ligações que buscávamos desde o princípio.

Foram ao total, três dias de encontros com os educandos, dias esses completos, com carga horária de 4 horas diárias, totalizando 12 horas de projeto em sala, mas que contou também com uma pesquisa de campo, para observação da matemática no meio a qual o estudante esta inserido.

CONCLUSÃO

O trabalho realizado no projeto de intervenção pedagógica **Etnomatemática e 9º ano: Uma Proposta de Ensino e Aprendizagem** se mostrou uma prática proveitosa quanto a aquisição de conhecimentos matemáticos nas profissões presentes em nossa região, despertando um novo olhar sobre a matemática para os alunos e possibilitando ao professor orientador um trabalho com uma metodologia inovadora – **a etnomatemática**. Nesse processo, os alunos foram agentes construtores do próprio conhecimento e o professor atuou como mediador entre o conhecimento matemático e os alunos, deixando de ser o agente solitário durante as aulas.

Ao final do projeto, apesar das dificuldades que surgiram, o professor conseguiu êxito em todas as etapas realizadas, contando com a participação dos alunos, vendo que conseguiram realizar uma pesquisa de campo, algo

(83) 3322.3222

contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br



nunca realizado por eles, e trazendo um riquíssimo material a ser discutido na última etapa do projeto, ressaltando que para esta última etapa ser realizada com êxito dependíamos integralmente das observações realizadas pelos alunos.

Concluimos que práticas escolares como essa contribuem para a formação integral dos estudantes - intelectual, humana e profissional, pois envolve o estudo e a mobilização de conhecimentos matemáticos, sociais e profissionais. Vitaliza o papel social da matemática no ambiente escolar e a sua importância nas diferentes culturas, povos e profissões.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

CABRERA S. R. T. **A etnomatemática: Teoria e Prática**. Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Matemática, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2004.

D'AMBROSIO, **Transdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Palas Athena, 1997

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

FIorentini, D. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em Cursos de Pós-Graduação**. Tese de doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, SP: 1994.

GONÇALVES, Elisa Pereira. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.