

JOGOS INDÍGENAS APLICADOS AO ENSINO DE MATEMÁTICA

Ana Gabriella de Oliveira Sardinha¹
Universidade de Brasília - UnB
anagabrielladeoliveira@gmail.com

Maria Terezinha Jesus Gaspar²
Universidade de Brasília - UnB
mtjg@terra.com.br

Resumo: O objetivo desse trabalho é aplicar uma perspectiva etnomatemática de ensino dentro do projeto SAMAC – Serviço de Atendimento Matemático à Comunidade – valorizando a educação indígena como método na prática de educar e resgatar jogos indígenas para o ensino. A partir do contexto sócio-cultural demais jogos podem ser construídos por meio de uma pesquisa bibliográfica. Por isso, faz-se necessário conhecer o percurso da Educação Indígena no Brasil, como o ensino de matemática é realizado dentro das aldeias, e a perspectiva de ensino por meio da etnomatemática.

Palavras-chave: Educação Indígena; Etnomatemática; Jogos Indígenas.

I – EDUCAÇÃO INDÍGENA

Os índios que foram catequizados, escravizados e civilizados no período colonial perderam a sua cultura para a cultura dos portugueses que colonizaram o país. Se olharmos para a escola não-índia dos dias atuais percebe-se que essa também deixa de lado os valores culturais e a solução de problemas do cotidiano. O que se vê é o ensinamento imposto distante da realidade de cada aluno.

As primeiras missões jesuítas (a partir de 1549) tinham a finalidade de converter os nativos à fé cristã por meio do ensino religioso, principal objetivo, e entre outros havia o intuito de ensinar, geralmente os mais jovens, a ler, escrever e contar.

A partir de 1757 a Coroa Portuguesa expulsou os jesuítas do Brasil com o objetivo de aumentar a produção agrícola da colônia pela escravização dos índios.

Em 1845 foi decretado o “Regime de Missões” em que os índios passaram a participar de oficinas de artes mecânicas, a serem estimulados a trabalhar na agricultura, a

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina.

² Orientadora e professora adjunta do Departamento de Matemática da Universidade de Brasília.

participarem do treinamento militar e do alistamento em companhias especiais, como as de navegação (Brasil - SECAD, 2007, p.10-12). Nesse período o objetivo era de educar para o trabalho; e analisando essa situação no contexto atual percebe-se que existem professores que persistem nessa formação quando esquecem que o papel da educação é primeiramente formar cidadãos.

Em 1870 surgiram as primeiras escolas integradoras, em que os índios eram obrigados a se comportarem como os não-índios presentes na escola. Este tipo de escolarização funcionava como internato em que todos ficavam longe de casa forçados a educação religiosa e cívica (foto 1).



Foto 1. Grupo de alunos indígenas, durante hasteamento a Bandeira. Fonte: Foerthmann *apud* Borges, 2003, p.106.

Tudo começou a melhorar a partir da Constituição Federal de 1988, onde os índios ganharam importância cultural e deixaram de serem considerados como categoria étnica com risco de extinção, passando agora a serem respeitados com a sua organização social, costumes, línguas, crenças, e tradições (Grupioni, 1994, p.88).

Após longo período de sofrimento as políticas públicas se consolidaram a partir da base de luta dos movimentos indígenas, onde são considerados atualmente “como sujeitos históricos e não como objetos sem capacidade de autogestão e, portanto, tutelados do Estado integracionista e autoritário” (Escobar, 2003, p.3).

Hoje os índios lutam pela educação para a reafirmação de seus direitos e construção de sua cidadania enquanto existem educadores aprisionados ao capitalismo e esquecem que o contexto sociocultural da educação dessa nação conta a história do nosso país. A Educação Indígena serve de exemplo para um ensino onde o aluno aprende que a matemática e a ciência são criações humanas, “desenvolvida por diversas culturas em momentos históricos diferentes” (Brasil - RCNEI, 1998, p. 188).

II – ETNOMATEMÁTICA: UMA PERSPECTIVA DE ENSINO

Com apoio da etnomatemática no ensino é possível construir uma proposta que envolva o estudo da “matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas e outros tantos grupos” (D’Ambrósio *apud* Medonça, 2006, p.8). A matemática desenvolvida nesse trabalho parte do conhecimento indígena onde é permitido a um indivíduo reconhecer formas, figuras, objetos, pessoas, animais, árvores, quantificar, relacionar elementos, ordená-los, classificá-los e proporcionar o desenvolvimento de estratégias de ação para solução de um dado problema.

A etnomatemática vai além do ensinar matemática oferecendo o “caminho para a realização de atividades necessárias a este precioso momento histórico” (Scandiuzzi, 2007, p.1). O resultado do processo educacional é “fazer com que o indivíduo aja, atue no seu ambiente a partir da percepção de sua realidade” (D’Ambrósio, 1994, p. 95).

No contexto social vive-se em meio ao processo de globalização, fator principal para eliminação de diferenças e promoção de uma cultura única e planetária. É nesse modelo que a atual escola vem sendo esculpida e a matemática para o cotidiano excluída. Por volta da década de 70 surgiu a etnomatemática (por Ubiratan D’Ambrósio) com intuito de romper com a metodologia de ensino tradicionalista dentro das escolas. A etimologia da palavra está no homem que:

Têm seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhes permitiram sobreviver e transcender, através de maneiras, de modos, de técnicas, de artes

(techné ou 'ticas') de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com (mátema) a realidade natural e sociocultural (etno) na qual ele, homem, está inserido (D' Ambrósio, 2005, p.112).

Ou seja, a contextualização vai além do estudo da matemática de diversas culturas e busca a compreensão que existem várias maneiras de se ensinar por meio de distintos contextos socioculturais.

A Educação Indígena serve de exemplo para o nosso ensino, onde o aluno aprende que a “matemática é criação humana, desenvolvida por diversas culturas em momentos históricos diferentes” (RCNEI, 1998, p. 188). Por meio da etnomatemática o índio aprende a solucionar problemas, reafirmar valores culturais e exigir democracia.

Já para muitos o índio que passa pelo processo de escolarização deixa de ser índio, mas também não se torna branco. Essa definição parte do princípio de exclusão e discriminação, onde os alunos indígenas perdem suas raízes culturais dependendo do modelo escolar implantado na aldeia.

A escola ideal proporciona o ensino envolvido nas “relações entre indivíduos de uma mesma cultura (intraculturais) e, sobretudo as relações entre indivíduos de culturas distintas (interculturais)” (D'Ambrósio, 2005, 112). Por isso surge a necessidade de um indígena aprender a “aritmética do branco” para a solução de diversos problemas que envolvem, por exemplo, as transações comerciais.

Já a etnomatemática para os não-índios é uma linha de pesquisa que orienta as reflexões na maneira do ensinar e aprender, além de considerar as particularidades dos conhecimentos que são socialmente criados e recriados historicamente e politicamente (Domingues, 2008, p.14). Por meio dessa iniciativa a matemática passa a fazer parte da prática e conseqüentemente do gosto dos alunos. A aprendizagem intercultural não precisa partir necessariamente do índio para o não-índio, podendo ser realizada do não-índio para o índio.

Scanduzzi (2003) considera como importante o papel do educador estar ligado ao ensino de matemática para potencializar o despertar de interesse do aluno. Por meio dessa

iniciativa de motivação surgem novas metodologias, onde se pode considerar a etnomatemática como uma das envolvidas que fogem do cunho tradicional.

Perceber a etnomatemática como campo de inovação do ensino pode ser um processo rápido para alguns e lentos para outros, onde as aulas ministradas por educadores brasileiros não contemplam em sua maioria a “produção de conhecimento matemático do povo brasileiro” (Scandiuzzi, 2007, p.9).

Como medida de intervenção no projeto SAMAC – Serviço de Atendimento Matemático à Comunidade - tem-se a proposta de aplicabilidade de jogos indígenas no ensino de matemática os quais serão tratados a seguir.

III – JOGOS INDÍGENAS NO ENSINO

Através da etnomatemática é possível romper com o modelo matemático ensinado nas escolas, proporcionado assim uma interação social e cultural. A matemática está presente na vida e em todas as desigualdades e diferenças, por isso a capacidade de solucionar proporciona a compreensão que um mesmo problema poderá ter várias soluções. Em busca do novo “percebemos que – mais do que ensinar – temos muito que aprender!” (Scandiuzzi, 2002, p.4).

O resgate do interesse dos alunos na escola depende exclusivamente da satisfação e interesse do professor em estabelecer o ensino a partir do novo. Da mesma maneira que os índios foram reprimidos nas chamadas escolas integradoras os nossos alunos estão sendo reprimidos pelo ensino matemático disciplinar, livresco e repetido. Outra maneira de olhar para o aluno é buscar através do erro, estabelecer o processo de ensino-aprendizagem.

Através desse estudo é possível resgatar a história envolvida em cada jogo e desenvolver a capacidade de resolver problemas em sala de aula.

O Adugo, também conhecido por Jogo da Onça e do Cachorro, é um atrativo pertencente aos indígenas brasileiros das tribos dos Bororo no Mato Grosso, Manchakeri no Acre e Guarani de São Paulo. Estudos realizados por Ferreira et al (2008) aponta que jogos semelhantes foram encontrados na Índia (tigre contra cabras), na China (senhor feudal contra camponeses) e no Peru pelos Incas (puma contra carneiros).

Segundo Calderaro (2006) trata-se de um jogo de tabuleiro criado pelos indígenas cujas peças são uma onça e 14 cachorros. A onça tem por objetivo capturar 5 cachorros como no jogo de damas e os cachorros têm por objetivo imobilizar a onça. A posição inicial do tabuleiro é representada a seguir pela figura 1.

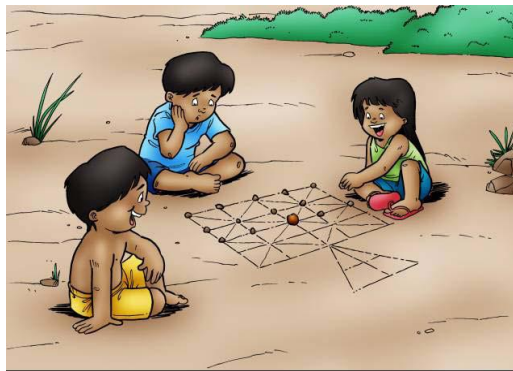


Figura 1. Na aldeia o tabuleiro é traçado na terra e pedras são usadas como peças.
Fonte: Gusmão *apud* Calderaro, 2006, p. 25.

Conforme as regras um jogador ficará com a onça e o outro com os 14 cachorros. O jogador com a onça inicia a jogada movendo a sua peça para qualquer casa livre. A onça captura um cachorro quando salta sobre ele para uma casa vazia. Pode-se capturar mais de um cachorro numa única jogada. Os cachorros não podem capturar a onça.

Vence quem conseguir alcançar o objetivo do jogo primeiro. Esse jogo proporciona o desenvolvimento do raciocínio lógico, requisito básico para a resolução de problemas. A construção do tabuleiro necessariamente também possibilita o trabalho de conceitos como: quadrado, linhas diagonais e triângulo.

Já o jogo das Apás Kayabi foi elaborado a partir de estudo bibliográfico sobre as peneiras confeccionadas pelo povo Kayabi do Parque Nacional Xingu e segue um roteiro de conhecimentos matemáticos realizados por Scandiuzzi (1996) em um trabalho de mesmo nome que envolve conceitos de translação, rotação e reflexão.

Para os índios as apás seguem uma ordem de aprendizagem que integram um sistema educacional de formação cultural. O modo de cada apá ser confeccionada é ensinado para os homens da aldeia e motivo de sabedoria para aqueles que aprendem.

O objetivo desse jogo é associar cada apá as suas respectivas característica (figura 2), sendo um baralho de 29 cartas (14 cartas contendo as figuras das apás, 14 cartas contendo as característica das apás e 1 carta mico).

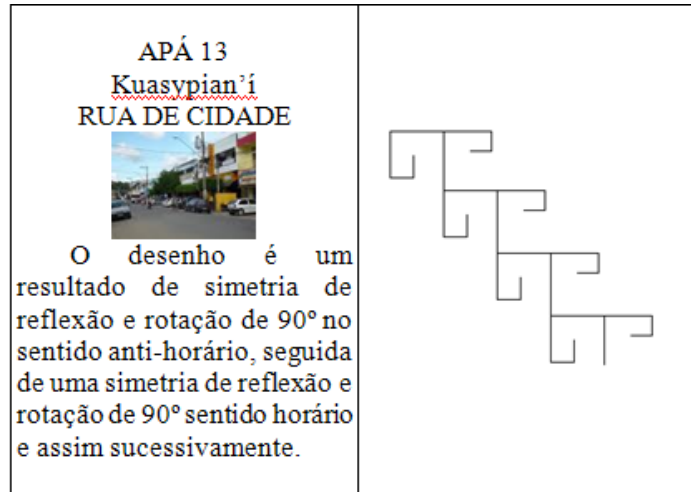


Figura 2. A esquerda está representada a carta característica e à direita a carta apá.

O número de participantes varia entre 2 a 6, deste o grupo deverá escolher um jogador para distribuir as cartas entre os participantes, de modo que todos recebam a mesma quantidade, exceto quem as distribui (este receberá uma carta a mais).

Após a distribuição das cartas, cada participante deverá verificar se há pares em sua mão. Se houver, deverá mostrá-los aos demais jogadores e, em seguida, deixá-los sobre a mesa.

O jogador da direita, em relação a quem distribui as cartas, inicia o jogo. Ele retira uma carta do jogador que está à sua esquerda. Se esta carta formar um par ele deverá colocá-lo sobre a mesa, à vista dos demais participantes. Caso contrário, será a vez do próximo jogador, obedecendo sempre o sentido anti-horário.

Se um jogador apresentar aos demais um par errado, ele deverá pegar as cartas novamente. Vence quem acabar com todas as cartas de sua mão. Porém, o jogo deverá prosseguir até restar um único participante, que ficará com o mico (carta que não possui par).

Analisando jogos indígenas a partir de um ponto de vista etnomatemático, tem-se o intuito de valorizar conceitos matemáticos informais construídos pelos índios por meio de suas experiências culturais na “capacidade de enfrentar os desafios com segurança e confiança” (Kodama & Silva, 2004, p.3).

IV – CONCLUSÃO

Esta proposta de pesquisa favorece a criação de instrumentos que integrem o ‘saber ensinar’ e o processo de ‘aprendizagem’, sendo um campo de formação e reflexão a respeito do papel do educador e aluno na escola.

Aprender matemática por meio de jogos indígenas é uma maneira de reestruturar bloqueios existentes, contribuindo assim para a capacidade de solucionar problemas ao ser proposto desafios, soluções, crítica, intuição e criação de estratégias.

O saber matemático presente na cultura indígena proporciona a interação entre o educador e o aluno em busca do que é novo e do próximo. Ou seja, contato e interpretação de um contexto sócio-cultural histórico para a estruturação do aprender. O estudo da etnomatemática está correlacionado com o estudo destes contextos, por isso faz-se necessário conhecer novos caminhos para a construção do processo de ensino-aprendizagem.

V – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BORGES, Paulo Humberto Porto. Fotografia, história e indigenismo: a representação do real no SPI. Tese (Doutorado): Universidade Estadual de Campinas, 2003.

D’AMBRÓSIO, Ubiratan. A etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena. Em Aberto, Brasília, ano 14, n. 63, p.93-99, 1994.

D’AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, p. 99-120, 2005.

DOMINGUES, Kátia Cristina de Menezes. Desafios e possibilidades na formação dos professores indígenas do Estado de São Paulo: a etnomatemática em foco. In:

- Constituição Brasileira, Direitos Humanos e Educação, 2008, Caxambu. 31ª reunião anual da Anped, p.1-17, 2008.
- ESCOBAR, Suzana Alves. Educação escolar indígena diferenciada, bilíngüe, específica e intercultural – contexto, processo e produto. Florianópolis-SC: II Seminário Internacional de Educação Intercultural, Gênero e Movimentos Sociais, p. 1-15, 2003.
- FERREIRA, M. B. R.; VINHA, M.; SOUZA, A. F. DE. Jogos de tabuleiro: um percurso em etnias indígenas. Revista brasileira de Ciência e Movimento, 16(1): 47-55, 2008.
- GRUPIONI, Luís Donisete Benzi. Da aldeia ao Parlamento: a educação escolar indígena na nova LDB. Brasília: Em Aberto, 18 (63), p. 88-92, 1994.
- KODAMA, Helia Matiko Yano; SILVA, Aparecida Francisco da.. Jogos no Ensino da Matemática. In: II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática, UFBa, 25 a 29 de outubro de 2004.
- MEDONÇA, Augusta A. Neves de. Investigando as práticas educativas dos professores indígenas que ensinam matemática na escola xacriabá. Belo Horizonte: X Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, p. 1-15, 2006.
- RCNEI - Referencial curricular nacional para as escolas indígenas. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- SCANDIUZZI, P. P.. A etnomatemática e a formação de educadores matemáticos. In: Maria Antonia Granville. (Org.). Tópicos de educação. 1 ed. São José do Rio Preto - SP: Rio-pretense, p. 131-140, 2003.
- SCANDIUZZI, P. P.. Educação Matemática e Etnomatemática: algoritmos na pluralidade cultural. In: IX ENEM, 2007, Belo Horizonte - MG. Diálogos entre a pesquisa e a Prática Educativa. Belo Horizonte- BH : Scimsa, v. 1, p. 1-10, 2007.
- SCANDIUZZI, P. P.. Etnomatemática e as transformações necessárias na Educação. In: II CIEM - Congresso Internacional de Etnomatemática, Ouro Preto – MG, 2002.
- SCANDIUZZI, P.P.. Apás Kayabi e Simetria. Campinas, SP: Zetetiké, v.4, n.3, p.107-122, 1996.

SECAD - Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Educação Escolar Indígena: diversidade sociocultural indígena ressignificando a escola. Brasília: MEC, abril de 2007.