

## ETNOMATEMÁTICA NA ESCOLA INDÍGENA PATAXÓ

Leonardo Diego Lins (1)

(Universidade do Estado da Bahia – UNEB, leodlins@hotmail.com)

### RESUMO

No Brasil o Ensino da Matemática é reconhecido como deficiente, tanto no que se refere à formação docente como discente, traduzido na débil aprendizagem dos conceitos matemáticos e do aparato matemático existentes nas escolas tradicionais e indígenas. De maneira geral ele é caracterizado pelo excesso de atenção dada a exercícios repetitivos, problemas resolvidos mecanicamente, decoradas de forma literal e arbitrária, em detrimento de uma análise mais profunda visando à compreensão dos fenômenos matemáticos envolvidos no cotidiano. Particularmente, gostaríamos de destacar que nas escolas indígenas do Extremo Sul da Bahia essa realidade não é diferente. Assinale-se que já um bom tempo os professores indígenas reivindicam a elaboração de novas propostas curriculares aplicáveis às suas escolas para substituir o modelo geral do sistema educacional vigente, pois tais modelos nunca corresponderam aos seus interesses políticos e às pedagogias de suas culturas. Tendo em vista esses problemas de ordem matemática no processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos, este trabalho pretende a partir da crítica construtiva da linguagem matemática, adotar uma abordagem metodológica alternativa da matemática, introduzindo jogos matemáticos na prática em sala de aula e fora dela, nas turmas do Ensino Fundamental I e II da escola indígena Pataxó Tingui do Guaxuma. A operacionalização didática dos conteúdos é batizada pelo modelo cognitivista ausubeliano, pois entendemos que o mesmo é o mais adaptável à concepção de material didático em ciências, pois, permite a exploração de forma hierárquica do universo cognitivo do aprendiz como também possibilita a manipulação deliberada deste universo para propiciar uma aprendizagem significativa.

**Palavras chave:** Aprendizagem Significativa, Jogos Matemáticos, Ensino de Matemática

### INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática, de maneira geral, nas escolas indígenas estudadas do Extremo Sul da Bahia é caracterizado pelo excesso de atenção dada a exercícios repetitivos, problemas resolvidos, pela utilização de uma sucessão de “fórmulas”, muitas vezes decoradas de forma literal e arbitrária, em detrimento de uma análise mais profunda visando à compreensão dos fenômenos envolvidos no cotidiano dos alunos indígenas. Tendo em vista esses problemas, este trabalho pretende a partir de uma crítica construtiva relatar o que vem se fazendo no Pibidiversidade com o projeto “Construindo Ergonomias Cognitivas para o Ensino de Matemática e Ciências da Natureza”, para que essa realidade tradicional e contemporânea do Ensino da Matemática mude.

Desenvolvemos oficinas de Matemática com o uso de Jogos Matemáticos na prática do docente de Matemática na Escola Indígena Pataxó Tingui do Guaxuma nas turmas do Ensino Fundamental II, buscando contribuir para o processo ensino-aprendizagem da matemática, através do uso de Jogo de Tangran, Jogo da Torre de Hanoi, Jogo da Senha, Jogo da Corrida ao Dez e Jogo do Cálculo do Dez. A operacionalização didática dos conteúdos foi batizada pelo modelo cognitivista ausubeliano. Entendemos que o mesmo é o mais adaptável à concepção de material didático em matemática, pois, permite a exploração de forma hierárquica do universo cognitivo do aprendiz como também possibilita a manipulação deliberada deste universo para propiciar uma aprendizagem significativa.

Evidentemente, consideramos este trabalho como contínuo, pois vem sendo aplicado desde o ano de 2015 em sala de aula, tentando facilitar o processo da prática docente e no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos do Ensino Fundamental II, pois, é uma maneira oferecer respostas às questões da ciência ocidental, em que os métodos vigentes são ineficazes para resolução de problemas evidenciados no processo educativo das escolas indígenas.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

O Ensino de Matemática e a educação escolar indígena são concepções conhecidas no Brasil. Porém, o fazer científico-pedagógico, numa perspectiva intercultural, está ainda em construção. O que acontece dos mais diferentes modos entre os povos tradicionais da Bahia, representa uma oportunidade para a inserção de novos conhecimentos. É, também, oferecer novas respostas às questões da ciência ocidental, em que os métodos vigentes são ineficazes para resolução de problemas evidenciados no processo educativo das escolas indígenas. Para isto, a interação entre os aspectos biossocioambientais, interculturais, políticos e econômicos foi condição primordial para a construção do nosso material.

O Ensino de Matemática nas escolas brasileiras na perspectiva da ciência, tecnologia e sociedade direciona-se na reconstrução do saber e do cidadão, apontando caminhos para a construção de novas racionalidades propícias a ultrapassar o paradigma entre o cognitivo e a ciência cidadão. Requer mudanças significativas no currículo de todas as ciências. Acredita-se que esse processo esteja relacionado com a atual matriz social e tecnologia da ciência atual.

O Ensino aprendizagem da Matemática em todo o território nacional, exige conhecimento e compreensão de todos os atores da escola, principalmente dos docentes, requer-se o significado de

Natureza da Ciência e das suas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Tem-se como meta na Educação Básica em toda esfera nacional que a alfabetização científica e tecnológica seja discutida no currículo escolar e na práxis pedagógica docente (MACIEL et al., 2010). Dentro da perspectiva do ensino de Matemática na educação escolar indígena, a mesma deve ser pensada dentro dos próprios contextos e cultura de cada comunidade indígena (GRUPIONI, 2008).

A educação escolar indígena refere-se a todos os processos educativos utilizados por cada povo indígena no ensinamento de atividades, sejam elas, complexas ou corriqueiras (MAHER, 2006). Ainda para autora, na sociedade indígena, os ensinamentos tradicionais ocorrem de forma espontânea, cotidiana, sem espaço e sujeito específico para ensinar a aprender. Observa-se que os mais velhos tem desempenhado o papel de transmitir aos mais jovens a cultura indígena, porém, viu-se que a escola representa todo o espaço físico da comunidade. A educação dos alunos não é centrada na figura de professor como detentor do saber, pois são vários os atores que exercem essa função, ou seja, a mãe, o pai, o velho, o tio, o irmão mais velho e o cacique são professores, e todo mundo é aluno.

Assinale-se que, os professores indígenas reivindicam a elaboração de novas propostas curriculares aplicáveis às suas escolas para substituir o modelo geral do sistema educacional vigente. A razão, conforme registra o Ministério da Educação e Cultura (BRASIL, 2001, p.11), é que “tais modelos nunca corresponderam aos seus interesses políticos e às pedagogias de suas culturas”. Com base nesse pensamento, percebe-se que os indígenas e, neste caso os pataxós, trabalham para uma educação que visa a sustentabilidade, no sentido de manter suas lideranças, seus costumes e valores tradicionais. Para tanto, utilizar a transversalidade constitui-se numa estratégia facilitadora do trabalho do professor, porque favorece a discussão de questões educacionais e sociais da cultura local e global. Além do mais, é uma proposta viável no contexto atual da sala de aula, pois professores e alunos tornam-se construtores de uma prática educativa para uma escola inclusiva e intercultural.

Para estabelecermos a relação entre a Matemática, cultura, território e sustentabilidade, se faz necessário compreendermos primeiramente, o conceito de cada um deles, dada a sua relevância para o desenvolvimento da temática. O esclarecimento destes conceitos visa a interrelação entre eles, apontando para a questão da sustentabilidade da educação escolar indígena dos pataxós. Diante disto, apropriamo-nos da experiência vivenciada no projeto e buscamos investigar acerca das

dificuldades que envolvem o processo ensino-aprendizagem e o cotidiano das práticas metodológicas de ensino aplicadas em sala de aula, na escola indígena.

D'Ambrósio (2004) define Ciência como um corpus de conhecimentos, organizados e hierarquizados de acordo com uma graduação de complexidade e de generalidade, elaborados pelo homem na sua ânsia de desvendar a ordem cósmica e natural; de esclarecer o comportamento físico, emocional e psíquico do indivíduo e de outros: conhecer-me e conhecer-te.

De acordo com esta definição, entende-se que todas as culturas, sociedades, classes profissionais e grupos identificáveis, de forma geral, possuem a sua Ciência, ou melhor, sua Etnociência, que segundo D'Ambrósio (1990) devota o estudo dos fenômenos científicos e, por extensão, tecnológicos numa relação direta com a formação social, econômica e cultural.

Trabalhar de maneira lúdica, utilizando os jogos como ferramenta no ensino da Matemática, proporciona ao aluno o prazer de ser ativo, pensante, questionador e reflexivo, proporcionando-lhe maior qualidade no que diz respeito à receptividade da disciplina, como menciona Mendonça (2001, p.14):

Ensinar e aprender matemática pode e deve ser uma experiência feliz. Curiosamente quase nunca se cita a felicidade dentro dos objetivos educativos, mas é bastante evidente que só poderemos falar de um trabalho docente bem feito quando todos alcançarmos um grau de felicidade satisfatório.

## **METODOLOGIA**

O percurso metodológico vem sendo constituído de momentos de muitas ponderações e decisões por parte dos pesquisadores (orientador e bolsista de iniciação a docência). Neste caso, o caminho percorrido trouxe como resultado a visão e as concepções dos professores indígenas à respeito do Ensino de Matemática e dos conceitos básicos presentes nas práticas educativas. Propiciou ainda, a contribuição para a construção da aprendizagem científica dos estudantes do projeto Construindo Ergonomias Cognitivas para o Ensino de Matemática e Ciências da Natureza.

O projeto vem sendo desenvolvido por bolsistas professores indígenas do Pibidiversidade, na escola indígena Pataxó Tingui Guaxuma no extremo sul da Bahia. Nessa perspectiva,

construímos o enfoque deste trabalho com base na perspectiva metodológica qualitativa, a partir do campo de pesquisa do projeto do Pibidiversidade.

O trabalho foi organizado em duas fases. Na primeira, realizou-se várias reuniões com intuito dos alunos bolsistas relatarem a realidade do Ensino de Matemática em sua Escola. Na segunda, foi entregue o material da “oficina brincar e educar indígena: Jogos Matemáticos” para ser aplicado em sala de aula, buscando observar a participação e o comportamento do aluno em sala de aula. Em seguida, solicitou-se aos alunos bolsistas que relatassem as observações sobre a aplicação dos Jogos em sala de aula, no sentido de que, caso fosse necessário, adaptá-los para a realidade indígena.

Participaram da pesquisa, quarenta e oito estudantes de três turmas do Ensino Fundamental II e um professor indígena bolsista do Pibidiversidade, totalizando assim, vinte e cinco sujeitos diretamente envolvidos no processo da pesquisa na escola. O objeto de pesquisa foi um olhar voltado especificamente, para as concepções presentes nas práticas do ensino de ciências naturais, com foco nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II, pois, os professores investigadores estão se formando em Ciências da Natureza e suas Tecnologias pela Licenciatura Intercultural indígena – LICEEI, na Universidade do Estado da Bahia - UNEB.

Para aplicação do projeto, estivemos na sala de aula da escola em estudo, para observar a atividade em desenvolvimento, sempre com o cuidado de não tirar a autonomia do professor. Percebemos que o professor de Matemática ministrava os conteúdos, com aplicação excessiva de fórmulas e questões que não retratava com a realidade do aluno indígena, ou seja, sem nenhum cuidado intercultural no ensino.

Nesse contexto, elaboramos um novo material pedagógico que foi aplicado em sala de aula ou fora dela. A operacionalização didática dos conteúdos foi batizada pelo modelo cognitivista ausubeliano. Entendemos que o mesmo é o mais adaptável à concepção de material didático em ciências, pois, permite a exploração de forma hierárquica do universo cognitivo do aprendiz, assim como possibilita a manipulação deliberada deste universo para propiciar uma aprendizagem significativa.

Observamos que nesse processo de construção de conceitos da Matemática Básica, houve uma interação entre os saberes indígenas e os conhecimentos ocidentais, possibilitando uma mudança de paradigma a respeito da escola indígena. A escolha do método, da abordagem, das técnicas e a contextualização do trajeto da pesquisa dependem do objeto de pesquisa escolhido, pois

de acordo com Marques (2006, p. 22), “é necessária a aplicação de um conjunto de princípios que tenham o status de científico”.

O material criado pelos alunos do Pibidiversidade aborda toda a parte teórica do tema de estudo e sua aplicação no cotidiano do aluno, tanto na cultura ocidental, quanto na indígena. Também tivemos o cuidado de que o professor bolsista arguisse o aluno antes que o tema fosse abordado, para que o mesmo pudesse expor seus conhecimentos prévios sobre o assunto, não tratando o aluno como uma “tábua rasa”.

## RESULTADOS

Os resultados apontam que essa nova proposta de ensino contribuiu significativamente para maior participação dos alunos em sala de aula nas aulas de Matemática; interação entre os saberes indígenas e os conhecimentos ocidentais tradicionais, na percepção das figuras dos Jogos na realidade do aluno indígena e aumento no índice de aprovação em relação aos anos anteriores.

Em relação ao trabalho desenvolvida na oficina de Matemática, o professor bolsista de iniciação a docência indígena, comenta que: “*a impressão de curiosidade de cada aluno foi unânime, pois não conhecia o jogo Tangram e o Jogo da Senha, a participação para efetivação foi bastante proveitosa e alguns alunos resolveram formar peças com imagens pertencente a nossa comunidade*” (Figura 1,2 e 3). O docente ainda acrescentou:

*Depois de apresentado a proposta do Jogo pedi para cada aluno desenhar numa folha de ofício as setes peças do Tangram, pintar e recortar cada uma delas. Durante essa construção sentir o prazer que cada aluno tinha na construção do material e o melhor estava por vim. Terminada a etapa reunir os alunos em grupos e apresentei através de data show as diversas figuras e objetos como desafio para os grupos construírem e ganhariam pontos o grupo que terminasse primeiro. Foi bastante interessante essa atividade, pois percebi o grau de dificuldade de alguns alunos e a facilidade de outros na construção das figuras criadas através do Tangram. Tinham alunos que criaram desenhos de animais da aldeia como o foi o caso da aluna do 8º ano que criou o Jabuti (Figura 2).*

*A participação no Jogo da Senha foi gratificante para mim, pois a participação dos alunos do 5º ano foi efetiva. São com essas práticas que eu trago os alunos para minha aula. Pois, eles participam mais e consigo perceber suas dificuldades na matemática e na escrita (Figura 3).*



**Figura 1** – Desenho criado por um aluno do 7º ano



**Figura 2** – Desenho criado por um aluno do 8º ano



**Figura 3** – Alunos do 5º ano Jogando o jogo da Senha

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o projeto vem contribuindo de forma significativa para o processo ensino aprendizagem da matemática na escola indígena Pataxó Tingui Guaxuma. Assim, espera-se que este trabalho seja apenas um marco inicial para a inclusão desse material intercultural e etnomatemático, no processo de inserção dos conceitos matemáticos em todas as escolas indígenas do estado da Bahia. Destarte, sugerimos à continuidade e aprofundamento da temática.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D., NOVAK, J., & HANESIAN, H. **Educational Psychology: A Cognitive View** (2nd Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.

AUSUBEL, David. **The Psychology of Meaningful Verbal Learning**. New York: Grune & Stratton, 1963.

\_\_\_\_\_. **In defense of advance organizers: A reply to the critics**. Review of Educational Research, 48, 251-257, 1978.

\_\_\_\_\_. **Aquisição e Retenção do Conhecimento: uma perspectiva cognitiva**. Tradução Lígia Teopisto. Lisboa: Editora Plátano, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Índios do Brasil**. Secretaria de Educação à Distância, Secretaria de Educação Fundamental. – reimpressão. Brasília: MEC; SEED: SEF, 2001.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. 1.ed. São Paulo. Ática. 1990.

\_\_\_\_\_. **Tendências historiográficas na história da ciência. Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas**. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/FAPESP, 2004.

GRUPIONI, L. D. B. Livros didáticos e fonte de informações sobre as sociedades indígenas no Brasil. In: SILVA, A. L. da; GRUPIONI, L. D. B. **A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus**. 4. ed. São Paulo: Global; Brasília: MEC; MARI: UNESCO, 2008.

MACIEL et al. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: pesquisa e ensino**. São Paulo: Terracota, 2010.

MAHER, Terezinha Machado. Formação de professores indígenas: uma discussão introdutória. In: GRUPIONI, Luiz Donisete Benzi (Org.). **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. Cap. 1, p. 11-37.



MARQUES, H. R. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Campo Grande: UCDB, 2006.

MENDONÇA, Erasto Fortes. Educação e Sociedade Numa Perspectiva Sociológica. Volume 3. In: **Módulo I – Curso PIE – Pedagogia para professores em exercício no início de escolarização**. Brasília: UnB, 2001.