

PERSPECTIVA ETNOMATEMÁTICA NO CURRÍCULO DE UMA LICENCIATURA INTERCULTURAL INDÍGENA DO BRASIL

Geraldo Aparecido Polegatti – José Roberto Linhares de Mattos
gerald.polegatti@jna.ifmt.edu.br – jrlinhares@vm.uff.br
Instituto Federal de Mato Grosso e PPGEA/UFRRJ, Brasil
Universidade Federal Fluminense e PPGEA/UFRRJ, Brasil

Tema: III.3 - Educación Matemática en Contexto (Etnomatemática)

Modalidad: CB

Nivel educativo: Médio

Palavras-chaves: Currículo, Etnomatemática, Formação do professor indígena.

Resumo

Ao pesquisarmos a Educação Escolar Indígena, realizada nas comunidades indígenas e com professores indígenas, percebemos a importância de analisarmos o curso de formação desses professores. Assim, esse trabalho de pesquisa tem como objetivo mostrar que um curso de Licenciatura Intercultural para a população indígena de uma determinada região precisa apresentar um currículo transdisciplinar como guia para o trabalho docente, com base nas variadas culturas indígenas dos povos que irão frequentar o curso. No caso específico da disciplina matemática, esse currículo necessita contemplar uma perspectiva etnomatemática, onde a Cultura Matemática de cada uma das etnias que o curso deseja abranger esteja contemplada, valorizando essas culturas. Um currículo contextualizado, dinâmico, rico e, assim, dando sentido a sua existência. Aqui analisamos o currículo de Ciências da Natureza do Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura Intercultural do Instituto Insikiran de Formação Indígena alocado na Universidade Federal de Roraima, no Brasil, com relação ao interessante papel articulador que o conhecimento matemático desenvolve neste currículo. Através da proposta curricular para a matemática no Projeto Político Pedagógico do curso, especificamos os Temas Contextuais, enfatizando os conhecimentos matemáticos mínimos necessários, apresentados no referido projeto, e percebemos que o conhecimento matemático é o elo para os demais conhecimentos.

Introdução

No início da década de 70 os povos indígenas de Roraima se organizaram e exigiram a implantação de escolas indígenas alocadas nas aldeias e com professores indígenas, com uma proposta educacional que valorizasse as culturas dessas comunidades, com um currículo contextualizado aos anseios das comunidades indígenas e seus parceiros. Assim, em 1972 foi formada a primeira turma de professores indígenas, em nível de 4ª série e em 1975 foi formada a primeira turma em nível de 8ª série. Esses professores aos poucos passaram a atuar nas escolas indígenas locais, sendo que todos foram formados na missão católica de Surumu.

Já no ano de 1989, em Manaus, ocorreu o primeiro encontro de professores indígenas do Amazonas e Roraima, onde após intensos debates foi formada a Comissão dos Professores Indígenas do Amazonas e Roraima (COPIAR) com uma agenda de

interesses comuns às comunidades participantes. Em 1990 foi criada a Organização dos Professores Indígenas de Roraima (OPIR) para organizar e viabilizar as atividades necessárias para uma educação de qualidade voltada as realidades das etnias locais.

Em 1994 um Projeto de Magistério Indígena Parcelado foi produzido para formar professores indígenas em nível de 1º grau com a conclusão de aproximadamente 470 professores indígenas. Em 1999 com a realização do I Seminário de Educação Indígena de Roraima foi discutida a formação profissional em nível médio para os professores indígenas. Na Assembleia da OPIR de 2000 foi reivindicada à Universidade Federal de Roraima (UFRR) a entrada de indígenas na universidade. No II Seminário de Educação Indígena de Roraima o tema central foi: A Formação em Nível Superior.

A UFRR, após a aprovação de seu conselho superior, instituiu em dezembro de 2001 o Núcleo Insikiran de Formação Superior Indígena. Esse núcleo elaborou o projeto do Curso de Licenciatura Intercultural com o objetivo de preparar professores indígenas, em nível superior, para que possam atuar em suas comunidades de forma a atender os anseios destas comunidades.

Os dados relatados nessa introdução foram retirados do Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Núcleo Insikiran de Formação Superior Indígena da UFRR.

A Licenciatura Intercultural da UFRR

Ao todo são 5 anos de curso contemplando 3952 hora aula de 50 minutos cada, destas 2304 horas aula são presenciais e cumpridas na sede do Núcleo Indígena Insikiran nos meses de janeiro e fevereiro, julho e agosto de cada ano. Ao final de cada um desses encontros presencias são realizados seminários por 4 dias representando mais 200 horas de atividades acadêmico científico culturais. Outras 320 horas aula são cumpridas nas comunidades em encontros pedagógicos que ocorrem de maio a novembro.

Nos meses de março a junho, e de setembro a dezembro os acadêmicos realizam práticas de pesquisa com um total de 400 horas aula. Há também 400 horas aula reservadas para o Estágio Curricular Supervisionado e outras 328 horas aula para elaboração do Trabalho Final de Curso com produção livre como: monografia, artigo, peça de teatro, material didático, projetos especiais, etc. Em cada uma dessas etapas de formação os acadêmicos indígenas passam por auto-avaliação, elaboram relatórios, participam de seminários e também são avaliados pelos professores formadores.

O Currículo da Licenciatura Intercultural na perspectiva da etnomatemática

Nas conversas que tivemos com os professores e alunos da Licenciatura Intercultural da UFRR, pudemos constatar que a grande dificuldade do curso está no ensino e aprendizagem da matemática do não índio, pois é difícil, segundo eles, contextualizar os saberes matemáticos dos indígenas com os conteúdos da matemática formalizada do “branco”. Segundo Scandiuzzi (2009):

Em se tratando de educação indígena, acreditamos que falar de matemática (produzida pela cultura branca e escolar) para esse grupo soa como uma mensagem que vem de fora. Para os mais sensibilizados com a história de seu povo, é falar do conquistador, é falar de algo construído pelo dominador, que se serve desse instrumento para exercer seu domínio. Estamos procurando misturar água e óleo: matemática e índio. É evidente que a mistura se logra. Nos esquemas da educação oficial conseguimos, com muito esforço e muita química (em termos pedagógicos, isso que dizer muita metodologia), fazer a mistura. No entanto, a matemática assim misturada será inútil e o indígena estará tolhido em sua criatividade. Tudo será feito para o cumprimento de um programa, de requisitos mínimos para que o índio obtenha alguns créditos em sua acumulação de credenciais, para sair da condição natural de incapaz e atingir a cessão do regime tutelar a que conseqüentemente está sujeito. Nada volta ao real quando termina a experiência educacional do índio. Ele não é mais índio e tampouco branco. (Scandiuzzi, 2009, p.18). Nesse sentido há como construir um currículo matemático que permita a contextualização entre os saberes matemáticos dos indígenas com os conteúdos da matemática formal? Na Licenciatura Intercultural há o encontro de várias etnias representadas por seus acadêmicos, assim o conhecimento de uma determinada etnia é importante para o conhecimento de outra etnia? O que os aproxima? O que os torna diferentes? Tereza Vergani (2007) nos diz:

Há uma ética associada ao conhecimento matemático, cuja prática é guiada pelo conhecimento de nós próprios, pela diluição das barreiras entre indivíduos, pela construção de uma “harmonia ancorada em respeito, solidariedade e cooperação”. Daí que os estudantes sejam sempre mais importantes do que currículos ou métodos de ensino; que o conhecimento não possa se dissociado da plenitude humana nem do aluno nem do formador; que tanto a paz pessoal como a paz ambiental, social e cultural sejam corolários de um posicionamento correto face à vida, face ao conhecimento e face ao cosmos. (Vergani, 2007, p. 32).

O currículo é político e é pedagógico, tem conteúdos, mas não deve ser conteudista, pois os saberes culturais ou o “caldo cultural” precisa ser respeitado e integrado ao currículo tornando-o articulado, contextualizado, não só disciplinar, mas transdisciplinar. Quando almejamos uma proposta curricular para a disciplina Matemática que contextualize o modo como os indígenas matematizam o seu cotidiano ela perpassa pela visão holística da etnomatemática. “Tanto na sala de aula como na organização do curso, o conceito de currículo dinâmico tem se mostrado uma boa opção. Particularmente a pedagogia Etnomatemática encontra nesta proposta curricular a estratégia adequada para sua implementação.” (D’Ambrósio, 2009, p. 74).

Etnomatemática: o elo da matemática formal com a cultura matemática indígena

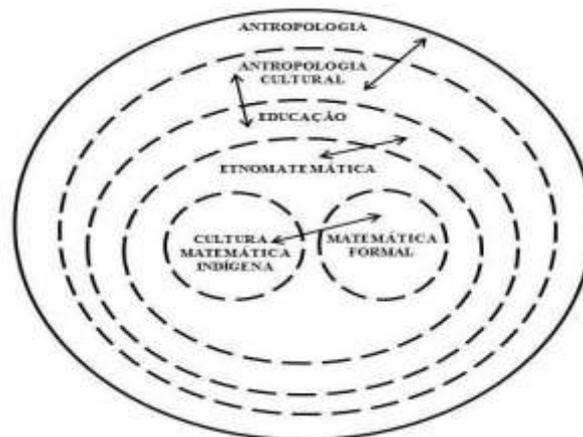


Figura 1: O elo entre a matemática formal com a cultura matemática indígena e dessas com as demais culturas humanas

A disciplina identificada como matemática é na verdade uma etnomatemática. (D’Ambrósio, 2009, p.125). A etnomatemática provoca em seu pesquisador uma visão holística de educação matemática, que aproxima as ciências exatas, no caso específico a matemática, das ciências humanas, principalmente a antropologia cultural, e que ainda traz para discussão, a arte, a música, a poesia, a literatura, a experiência espiritual e as mais diversas culturas ditas não formais. É uma verdadeira humanização da matemática contextualizando-a com o ambiente que a molda por meio de seus criadores. É um processo dinâmico do conhecimento matemático, promovendo encontros culturais entre o conhecimento matemático formal e as variadas culturas matemáticas indígenas presentes nos acadêmicos de uma Licenciatura Intercultural. Além disso, ela serve de

elo da matemática com a antropologia cultural e desta com a antropologia como um todo.

Na figura 1 o conjunto que denominamos de Cultura Matemática Indígena engloba todas as culturas matemáticas das variadas etnias que compõem o quadro de acadêmicos que participam de um curso de Licenciatura Intercultural, ao lado da matemática formal dos não índios que também faz parte do currículo desta Licenciatura em especial. As duas são etnomatemáticas culturalmente diferenciadas, mas que no campo educacional se aproximam principalmente pela contextualização promovida numa abordagem etnomatemática na educação matemática. Esses encontros étnico-culturais são objetos de estudo da Antropologia Cultural (que estuda as culturas humanas), interior ao mais complexo que é a Antropologia como um todo (que estuda tudo relacionado ao homem). De acordo com Scandiuzzi (2009):

É muito importante que haja uma inter/infra-relação entre as matemáticas construídas por diversas etnos, pois cada matemática apreendida exigirá uma maior abertura aos novos conhecimentos, e o possível diálogo entre os grupos sociais que a produzem, quando apreendidos, se trará mais próximo e compreensível. À medida que conhecemos a matemática de um grupo social culturalmente identificável, ele passa a fazer parte de nós e seus hábitos e costumes serão respeitados, não serão folclore e nem tidos como “menores”, necessitando de uma reeducação. (Scandiuzzi, 2009, p.19).

Assim, a ideia dos conjuntos pontilhados da figura 1 explicita que as fronteiras entre cada um dos conjuntos existem, mas em algum momento da construção do conhecimento essas fronteiras podem não existirem ou não serem perceptíveis, mas elas estão ali para delinear o campo de atuação, mas este campo pode ser transposto por relações dinâmicas do conhecimento. No pontilhado posso ver cada parte do todo como parte integrante e representante deste todo, e que esse todo é formado por suas partes que se articulam entre si sempre que necessário para compreendermos o nosso objeto de estudo.

A Matemática como um elo articulador entre as Ciências da Natureza

No Projeto Político Pedagógico da Licenciatura Intercultural da UFRR temos:

As Ciências da Natureza são visualizadas como uma área transdisciplinar que envolve o estudo do espaço geográfico e de suas paisagens e alterações temporais (Geografia), o estudo dos seres vivos e de sua inter-relação com esse espaço (Biologia), da composição e das transformações químicas na biosfera, na atmosfera e na litosfera (Química), das

dinâmicas e dos processos resultantes da interação do espaço físico e biológico (Física) e, ainda, a explicação numérica e a representação gráfica de todo esse conhecimento da Natureza (Matemática). (Núcleo Insikiran, UFRR, 2008, p.68).

Nesse prisma o conhecimento matemático é o articulador dos demais conhecimentos (biológicos, físicos e químicos) inseridos no currículo da Licenciatura Intercultural abrangendo a área de Ciências da Natureza. O que reforça a necessidade de uma abordagem etnomatemática desse conhecimento matemático contextualizado e articulador, pois esta articulação pela matemática vem acompanhada da Cultura Matemática Indígena que cada um dos acadêmicos traz consigo, dando-lhes sentido a essa integração cultural da área curricular do curso denominado Ciências da Natureza. Na tabela 1 especificamos os Temas Contextuais para a área de Ciências da Natureza enfatizando os conhecimentos matemáticos mínimos necessários apresentados no Projeto Político Pedagógico da Licenciatura Intercultural do Núcleo Insikiran.

Tabela 1: Proposta Curricular para Matemática em Ciências Naturais, Licenciatura Intercultural/UFRR

TEMA CONTEXTUAL	CONHECIMENTO ESPECÍFICO	MAPA CONCEITUAL MÍNIMO	ATITUDES/VALORES E HABILIDADES
Meio Ambiente e Qualidade de vida	Matemática	Tendências em Educação Matemática (número, medida, proporção)	Conhecer os diferentes enfoques do conhecimento matemático e as ideias essenciais da matemática
Conceitos em Ciências I	Matemática	História da Matemática	Conhecer a matemática enquanto conhecimento histórico
Ciências e Diversidade	Matemática	Matemática Cultural	Compreender o conhecimento matemático e suas relações socioculturais
Conceitos Básicos nas Ciências II	Matemática	Modelagem Matemática	Compreender o modelamento matemático
Fenômenos Naturais	Matemática	Problemas matemáticos (quantificação, medidas, unidades e fatores de conversão)	Apresentar a matemática quanto estratégia de resolução de problemas
Uso do Meio e Qualidade de vida	Matemática	Bens renováveis e não renováveis; Agricultura familiar; Agricultura intensiva; Agropecuária	Aplicar a matemática às questões ambientais
Saúde e Qualidade de vida	Matemática	Introdução à Estatística	Conhecer representações gráficas de quantidades
Ciência e Tecnologia	Matemática	Informática e Educação matemática	Compreender o uso de novas tecnologias no ensino de matemática
Material Didático II	Matemática	Elaboração de material didático por variados meios	Habilitar o professor ao uso de laboratório didático

Já no início de uma nova turma os acadêmicos passam por uma avaliação inicial escrita (diagnóstica) que servirá de base para os professores do curso identificar o quadro a ser trabalhado. Ao longo do curso os acadêmicos produzem portfólios com relatos de suas experiências pedagógicas nas escolas indígenas, realizam auto-avaliação para desenvolverem sua autocrítica, ao final de cada temática eles apresentam uma síntese relacionando o que aprenderam com suas práticas pedagógicas, passam por fichas de acompanhamento individual por parte dos professores do curso e são avaliados pelas comunidades para detectar as dificuldades enfrentadas pelos cursistas em sua prática político-pedagógica. No último semestre de formação o acadêmico deverá apresentar um trabalho de conclusão de curso cuja execução se inicia já no segundo ano de formação, quando os futuros professores farão a seleção dos temas a partir das três linhas de pesquisa (Interculturalidade e Educação Indígena; Meio Ambiente e Auto Sustentação; Arte e Comunicação) e recebendo orientações de um dos professores do curso sobre o levantamento bibliográfico e a pesquisa de campo

Considerações finais

Ao analisarmos a coluna de mapa conceitual mínimo percebemos que o conhecimento matemático é o elo que articula os demais conhecimentos. O estudo do número, da medida e da ideia de proporção já fornece aos futuros professores indígenas uma capacidade de quantificar com números e medidas, e proporcionar essas medidas numéricas quantificadas para efeito de comparação, uma das bases do método científico. De acordo com Monteiro (2006):

Uma proposta educacional centrada na Etnomatemática reclama por uma transformação na organização escolar, nas relações tempo/espço, na inclusão de espaços para as discussões sobre processos de identidades e diferenças, para a valorização do saber cotidiano, para a compreensão do currículo como um sistema de valores e identidade, o qual representa conhecimentos socialmente válidos e, mais ainda, que permita que seus alunos e professores sejam agentes desse processo. (Monteiro, 2006, p. 31).

Nesse sentido o estudo da História da Matemática previsto no currículo da Licenciatura Intercultural é fundamental para a compreensão da própria matemática formal e também da Cultura Matemática Indígena de cada um dos acadêmicos presentes no curso, bem como a sua possível aplicação nas aulas como fonte de pesquisa e respostas às perguntas do desenvolvimento desse conhecimento. Outro ponto chave nesse currículo é a valorização da cultura dos indígenas envolvidos no processo educacional, analisando a

Matemática Cultural de cada um, reforçando as coincidências e aproximando as diferenças de uma etnia para outra e da matemática do não índio para a das etnias.

O estudo da Modelagem Matemática faz sentido ao mostrar para os futuros professores indígena que muitos conceitos praticados no estudo de Biologia, Física ou Química são construídos a partir da interpretação de modelos matemáticos contextualizados com situações do cotidiano. Isso ainda é reforçado pelo estudo de problemas matemáticos, a Didática da Resolução de Problemas em parceria com a Modelagem Matemática é fundamental para demonstrar como o conhecimento matemático se articula com os demais conhecimentos da área de Ciências da Natureza. Destaque para a aplicação do conhecimento matemático na resolução de problemas das questões ambientais seja na agricultura familiar ou intensiva, e na produção agropecuária.

Um conhecimento básico de estatística, bem como a utilização da informática na educação matemática proporciona ao acadêmico uma ótima base para que ele possa desenvolver sua pesquisa onde segundo o Projeto Político Pedagógico do curso (2008, p. 68) “os conhecimentos próprios terão lugar privilegiado no desenvolvimento das temáticas, sendo tomado como ponto de partida em todas as áreas, e cabe ao professor cursista, com o apoio de um instrumental metodológico adequado, fazer o levantamento e analisá-los”. Por fim a confecção de material didático por parte do acadêmico, além de habilitar o futuro professor indígena para o uso de laboratório didático de Matemática, Física, Química e Biologia, também busca incentivar as aulas de campo valorizando o meio ambiente como um espaço para aulas práticas, experimentais e demonstrativas.

Referências Bibliográficas

- D’Ambrósio, U. (2009). *Transdisciplinaridade*. 2ª ed., São Paulo: Palas Athena.
- Monteiro, A., Orey, D. e Domite, M. C. S. (2006). Etnomatemática: papel, valor e significado. En Ribeiro, J. P. M., Domite, M. C. S., Ferreira, R. (Eds.). *Etnomatemática: papel, valor e significado*. (pp. 13-37). Porto Alegre: Zouk.
- Núcleo Insikiran. UFRR (2008). *Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura Intercultural*. Boa Vista: Editora da Universidade Federal de Roraima.
- Scandiuzzi, P. P. (2009). *Educação indígena x educação escolar indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática*. São Paulo: Editora UNESP.
- Vergani, T. (2007). *Educação Etnomatemática: O que é?* Natal: Flecha do Tempo.