

A MATEMÁTICA NO CURRÍCULO ESCOLAR GUARANI DO ESPÍRITO SANTO: REFLEXÕES A PARTIR DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

MATHEMATICS IN THE CURRICULUM OF THE GUARANI FROM ESPÍRITO SANTO- BRAZIL: REFLECTIONS FROM CONTINUING EDUCATION TEACHERS

Claudia A. C. de Araujo Lorenzoni

Instituto Federal do Espírito Santo
E-mail: claudia.araujo@ifes.edu.br

Ozirlei Teresa Marcilino

Faculdade da Região Serrana
E-mail: otmarcilino@yahoo.com.br

Resumo

O texto problematiza o papel da matemática no currículo escolar do povo Guarani no município de Aracruz, Espírito Santo, Brasil. Parte da experiência de formação continuada com educadores guarani, na perspectiva da etnomatemática, desenvolvida ao longo das pesquisas de doutoramento das autoras. A escola indígena tem a tarefa de oferecer à sua comunidade acesso a informações e conhecimentos da sociedade nacional sendo, contudo, um espaço de diálogo intercultural que contribua na formação da identidade e da alteridade de cada povo. Na escola guarani, a matemática pode atuar nessas duas dimensões. Na medida que seus sujeitos investigam, questionam e se apropriam de saberes escolares dialogando com saberes tradicionais locais, a escola torna-se um ambiente de contínua produção de conhecimento.

Palavras-chave: povo guarani. matemática escolar. educação escolar indígena.

Abstract

The indigenous school has the challenging task of being an intercultural dialogue space at the same time that contributes in the formation of identity and alterity of each community. Mathematics, whether by its application in trade relations with the surrounding society, whether by its importance in understanding the non-indigenous world, including the issues of territory, stands out in the construction of an indigenous school education with intercultural and cultural preservation proposals. The text discusses issues related to the role of mathematics in the construction process of the curriculum of the Guarani Indians from Aracruz, Espírito Santo, Brazil. The text parts of a continuing education experience developed with the Guarani educators in the doctoral theses of the authors.

Palavras-chave: guarani people. school mathematics education. indian school education.

1. INTRODUÇÃO

A tradição indígena tem seus meios próprios de educar, preservar a tradição e promover inovações. Por exemplo, na relação com o artesanato, os Guarani vão desenvolvendo habilidades como a paciência, a concentração e o emprego propriamente das técnicas de confecção. Essas técnicas envolvem conhecimentos da natureza, saberes tradicionais, história do povo e ideias relacionadas a contagem, estudo das formas, classificação, comparação, entre outras, que podemos chamar de ideias matemáticas.

Para as comunidades indígenas, a educação escolar se constitui em aspectos de sobrevivência e desencadeia formas para interagir e reagir em defesa de sua identidade e dignidade. Nesse sentido, a escola é um local de resgate, vista e sentida pelas lideranças e pela comunidade como uma possibilidade real para desenvolver um elo entre as formas tradicionais de vida e as formas contemporâneas.

Considerando que a escola deve refletir os princípios de educação de sua comunidade, é de se esperar que também os saberes tradicionais dessa comunidade estejam presentes no currículo escolar. Tais saberes têm uma ação formativa, no sentido de uma identidade cultural, e constituem uma fonte para construção de novos conhecimentos, na medida que podem ser confrontados com saberes de outras culturas, inclusive da cultura matemática.

Desse modo, nosso propósito neste artigo é discutir questões referentes ao papel da matemática no processo de construção do currículo escolar dos Guarani do município de Aracruz, no Espírito Santo, Brasil. Para tanto, relatamos experiências de formação continuada em matemática com educadores guarani, que temos desenvolvido desde 2008. Nessas atividades, temos procurado realizar uma análise de raízes socioculturais do conhecimento matemático e a busca por entender e recuperar manifestações matemáticas nas culturas mais diversas, no caso a guarani, segundo o Programa Etnomatemática, tal como propõe D'Ambrosio.

D'Ambrosio (apud DOMITE, 2008, p. 5) destaca “a missão bastante difícil” dos professores indígenas, uma vez que, “além de resgatar e desenvolver o conhecimento da cultura de seu povo eles precisam também trazer para seu povo o conhecimento dos não indígenas”. Perante os desafios, levantam-se como alternativas de superação para cada povo indígena um olhar etnomatemático sobre seus saberes tradicionais e o investimento na formação de professores.

Ao reconhecer e investigar saberes/fazeres matemáticos concebidos segundo racionalidades diferentes da ocidental dominante, o Programa Etnomatemática proporciona uma globalização no sentido de se ver e entender diferentes matemáticas que existem no mundo, como aponta Scandiuzzi (2008, p. 126), contrariamente ao movimento de se impor um único conteúdo em matemática.

É possível que, conhecendo outras etnomatemáticas, possamos nos aproximar de uma visão mais global da matemática. Ao escrever sobre a busca dos antropólogos por uma generalidade humana, Geertz (1989, p. 32) sugere que algumas das revelações mais instrutivas nesse sentido podem ser encontradas nas particularidades culturais dos povos. Pesquisar essas particularidades é, porém, um desafio.

2. UMA PERSPECTIVA ETNOMATEMÁTICA

O termo “etnomatemática” foi cunhado por D'Ambrosio da fusão de etno + matema + tica. Ao contrário do que o nome pode sugerir, etnomatemática, na visão do autor, não se restringe à “matemática de diferentes etnias”. Na perspectiva do autor, falar em etnomatemática de um grupo é falar em certas estratégias usadas por seus indivíduos para explicar, entender, conhecer, conviver com sua realidade e resolver seus problemas, ao que alguns autores se referem como as “ticas” de “matema” geradas, por sua vez, no seu “etnos”, incluindo suas manifestações culturais, seus símbolos e significados. D'Ambrosio (2008, p. 3) refere-se a grupos culturais, “num sentido amplo, associado a identidades diversas, tais

como idade, classe social, educacional e profissional, gênero e sexualidade, raça, nacionalidade, etnicidade, no sentido de compartilhar língua, religião e maneiras de agir”.

Dadas as diferentes dimensões que a etnomatemática abarca, D'Ambrosio refere-se preferencialmente a um Programa Etnomatemática. O Programa Etnomatemática procura entender o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão desse conhecimento. Ou seja, o Programa abarca o que constitui o domínio das chamadas ciências da cognição, epistemologia, história, sociologia e difusão do conhecimento.

D'Ambrosio (2008) aponta como grande motivação do Programa Etnomatemática a análise das raízes socioculturais do conhecimento matemático e a busca por entender e recuperar manifestações matemáticas nas culturas mais diversas. Para o autor (2007, p. 30), “[...] as idéias matemáticas, particularmente comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar, são formas de pensar, presentes em toda a espécie humana”.

Campos (2000) questiona o papel na palavra “etnomatemática” do vocábulo “matemática”, como uma disciplina segundo divisões metodológicas próprias do conhecimento ocidental. Para o autor, “nesse caso, não estaremos realizando uma etnografia da ciência própria do outro, mas um drástico e ‘assimétrico’ recorte daquele contexto de saber por um viés que é nosso”.

D'Ambrosio recorre ao detalhe do acento agudo de “etnomatemática” para fazer a distinção. A origem da sua conceituação não está em etno+matemática, que poderia ser entendida como a matemática de uma etnia ou grupo cultural, mas sim, em etno+matema+tica (sem acento!), num sentido de maneiras, modos, técnicas ou mesmo artes (techné ou tica) de o homem explicar, conhecer, entender, lidar com, conviver (matema) com sua realidade natural e sociocultural (etno) (D'AMBROSIO, 2005, p. 26).

Sebastiani (2007) busca, na obra de Imre Lakatos, as principais referências para mostrar o quanto o Programa Etnomatemática, proposto por D'Ambrosio, é lakatosiano. Destaca de Lakatos o conceito de programas de pesquisa científica, segundo o qual um programa de pesquisa é bem-sucedido se seu núcleo e as hipóteses auxiliares (que devem formar um cinto de segurança em torno do núcleo), diante do impacto de testes, conduzirem a uma transferência progressiva de problemas (SEBASTIANI, 2007, p. 274). Na análise de Sebastiani, a geração, organização e difusão do conhecimento constituem o núcleo do Programa Etnomatemática. Em seus pressupostos, considera-se que a cognição está intimamente ligada à cultura, a epistemologia está imbricada na realidade natural e sociocultural e os estudos de história devem ter como referências categorias próprias de cada cultura.

Ao considerar saberes/fazer matemáticos de diferentes culturas em seus contextos social e cultural, o Programa Etnomatemática coloca em questão a existência de uma linguagem matemática universal. Nesse ponto, Wanderer e Knijnik (2008) veem nas ideias de D'Ambrosio uma proximidade com Wittgenstein, que nega a existência de uma linguagem universal, por ser, ela própria, fruto da atividade social. Do caráter contingente e particular que a obra de Wittgenstein imprime à linguagem, cujo sentido seria adquirido mediante seus diversos usos, as autoras apontam a conseqüente suspeição de uma linguagem matemática única e com significados fixos. Se "é o contexto que constitui a referência para entender a significação das linguagens (entre elas, as linguagens matemáticas)", a matemática acadêmica, a matemática escolar, as matemáticas indígenas, as matemáticas camponesas e tantas outras geradas por grupos culturais específicos agregam, cada uma, racionalidades específicas sem, contudo, possuírem uma essência invariável, que as mantenham completamente incomunicáveis, tampouco uma propriedade comum, mas algumas analogias ou parentescos (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p. 558).

O povo guarani, como qualquer outro povo, ao longo de sua história, tem produzido e transmitido conhecimentos que são próprios à sua condição material, social, política,

religiosa, etc. A religiosidade e a busca por uma “Terra sem males”¹ são alguns meios de produção, expressão e transmissão desses conhecimentos. A matemática que se pratica ou que se deseja praticar na escola não pode ser indiferente a esses elementos. Pelo contrário, deve servir como meio de fortalecimento dessas e outras características que constituem a identidade guarani. Por meio de uma perspectiva etnomatemática, tal como sugere D’Ambrosio, nossas pesquisas buscaram caminhar no sentido do fortalecimento da cultura guarani, conforme análises dos seus próprios sujeitos. Foi, por exemplo, o caso da confecção de um caderno de atividades para uso em aulas de matemática a partir de saberes tradicionais guarani acerca de cestaria (LORENZONI, 2010). O trabalho de formação continuada de professores tem buscado uma via dialógica. Conforme demanda dos professores, são oferecidos conteúdos de matemática escolar, provocando-se, contudo, uma reflexão de ideias matemáticas presentes na cultura guarani, tais como comparar, classificar, quantificar, medir, explicar e generalizar.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

No sentido de dar continuidade aos trabalhos de elaboração de um currículo específico, diferenciado e intercultural para as escolas indígenas de Aracruz, iniciamos em 2008 um trabalho em parceria com os educadores indígenas, a partir de nossas pesquisas de doutoramento. Acreditamos que colaboração e negociação entre instituições interessadas no professor evidenciam o desenvolvimento de projetos e programas entre instituições, indivíduos e poder público e, além disso, mostram a organização entre os interlocutores. Mesmo que marcada por certo “estranhamento”, a parceria entre esses sujeitos oportuniza o posicionamento e a superação de dificuldades reconhecidas coletivamente (FOERSTE, 2005).

Nosso trabalho caminhou com pistas da pesquisa socioantropológica, discutida por Brandão

1 A busca pelo *Ywy mara e’ỹ*, traduzida por muitos autores como a Terra sem Males, é uma das fortes características do subgrupo Guarani Mbya, no qual estão incluídos os Guarani de Aracruz, conforme a antropologia. Os Mbya são o único subgrupo dos Guarani que continua a caminhada em busca desse lugar mítico que, segundo a crença guarani, situa-se próximo à região de Mata Atlântica, ao mar e em sentido leste (LADEIRA; AZANHA, 1988).

(2003, p.134), que serve em primeiro momento “a um esforço de elaboração partilhada de um planejamento de atividades e, dentro dele, de um currículo participativo e crítico”.

A metodologia de trabalho com os Guarani tomou como referência uma pesquisa de campo nas aldeias sobre ideias matemáticas daquela cultura. Paralelamente, em reuniões de formação em serviço, foram realizadas discussões em duplas e em grupo, oficinas sobre conteúdos matemáticos, produção coletiva de textos e a elaboração de um caderno de atividades de matemática no contexto da cestaria, conforme demanda levantada pelos professores (LORENZONI, 2010). Mais ainda, foi produzido um texto de detalhamento da proposta curricular para a problemática organização socioespacial, com conhecimentos matemáticos sobre o espaço e formas do universo na cultura Guarani.

Descrevemos no presente artigo, especificamente, duas oficinas. Foram elaboradas a partir do interesse e da necessidade dos professores de aprofundamento sobre ideias matemáticas relacionadas a localização e orientação.

4. MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA GUARANI

O povo Guarani no Espírito Santo está distribuído entre as aldeias de Boa Esperança (*Tekoa Porã*), Três Palmeiras (*Boapy Pïdo*) e Piraquê-Açu. Somam 262 indivíduos e compartilham duas terras indígenas (TI) com o outro povo indígena do Estado, os Tupinikim, que somam 2.625 pessoas, conforme dados da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (2010)². A TI Caieiras Velha II e a TI Tupiniquim, ambas no município de Aracruz, no litoral norte do Estado, foram homologadas respectivamente em 2004 e 2010, totalizando 14339 hectares de extensão. É nesse território, de natural encontro das culturas guarani e tupinikim, mas não só delas, que se desenvolvem nossas reflexões.

A educação escolar indígena e suas escolas no Espírito Santo são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Aracruz com algumas ações de parcerias com a Secretaria Estadual

2 Disponível em <<http://www.cpisp.org.br/indios/html/uf.aspx?ID=ES>> Acesso em: 01 set. 2014.

de Educação – SEDU. Em Aracruz, existem na rede pública de ensino municipal 747 alunos na educação indígena, distribuídos em 7 escolas (2014). Os Guarani possuem duas escolas. A Escola Municipal Pluridocente Indígena (EMPI) Boa Esperança foi fundada em 1987 e a EMPI Três Palmeiras, em 2000. A escola de Boa Esperança, com um único professor, atende uma turma multisseriada do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental. Na escola de Três Palmeiras, com 64 alunos, funcionam a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, do 1º ao 9º ano. A direção é feita por um professor guarani (2014-2015) e nos anos iniciais do Ensino Fundamental e na disciplina de Língua Guarani atuam mais três professores guarani. As outras turmas e disciplinas ficam a cargo de professores tupinikim.

A lógica do mercado desafia a comunidade guarani pela proximidade e contato com não indígenas, especialmente os “mais novos” das aldeias que questionam o seu modo de vida. Num movimento dinâmico de reflexão e debate, remete-se à dimensão da qualidade em educação escolar que se pode sonhar e propor para essas comunidades. A educação escolar indígena torna-se importante na medida em que passa a figurar como um elo que no imaginário da comunidade pode servir de ponte para superar as diferenças que os marginalizam e os oprimem. Neste caso, as discussões do grupo sobre educação escolar indígena diferenciada e específica, intercultural e bilíngue de qualidade com e para as comunidades indígenas guarani do Espírito Santo são recorrentes desde 1994, quando foi estabelecida uma parceria entre os indígenas, o Instituto para o Desenvolvimento e Educação de Adultos e a Pastoral Indigenista para a criação de um projeto de formação de professores indígenas para atuarem no âmbito da educação de crianças, jovens e adultos das aldeias. Segundo Rodrigues (2012, p. 24), o objetivo da parceria era:

Garantir uma escola indígena que atendesse às especificidades das aldeias, caciques, lideranças, juntamente com toda a comunidade. E também pensaram em ter professores próprios da aldeia, para que os mesmos trabalhassem no ensino de crianças, jovens e adultos. Isto com a finalidade de que os costumes ainda presentes, e os que fossem recuperados, não se perdessem ou fossem esquecidos pelas crianças e jovens de hoje.

O desafio de garantir uma escola, nestes termos, significa concretizar a proposta de um projeto de educação escolar para os povos indígenas, constituído por especificidades da luta pela terra, pelo reconhecimento de seus territórios, de suas tradições, das línguas e da memória coletiva. Por ser a escola uma instituição não indígena e a história mostra a dificuldade da emancipação e da autonomia desse povo, entende-se que quando os governos estaduais ou municipais propõem currículos não diferenciados, não possibilitam a formação inicial e continuada dos professores nas aldeias, dificultam ou inibem as iniciativas e as propostas das escolas indígenas que evidenciam os conhecimentos tradicionais. Esta postura desconsidera a legislação federal que dá às escolas indígenas a possibilidade de ter estatuto e organização própria e adequada as suas condições históricas, étnicas, culturais e geográficas.

A proposta pedagógica das escolas guarani do Espírito Santo (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE ARACRUZ, [2006]) tem como principal objetivo que a educação escolar permita construir uma condição de autossustentabilidade levando em consideração sua identidade cultural. A ideia é que, por meio da educação escolar, o povo guarani possa resgatar, preservar e divulgar sua cultura bem como dialogar com outras culturas e outras formas de conhecimento.

Para a comunidade guarani, mais do que uma educação escolar,

o principal alvo do ensino escolar guarani, tem sido as crianças e os jovens, pois é nessas gerações que podemos investir, na esperança de trabalharmos no sentido da autoafirmação de nossa identidade. Para atingir as gerações mais novas, buscamos apoio nas gerações mais velhas, pois são elas, nossa fonte de sabedoria que dá sustentação a essa educação diferenciada e que alimenta esse sonho para que ele se transforme em realidade. (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE ARACRUZ, [2006])

Com base nisso, o professor Karaí³ discursa sobre ver educação escolar dos Guarani de maneira diferenciada:

O papel da escola para a formação dos alunos? Pessoalmente, eu falo por mim, creio que se a gente seguir o tradicional, observar a questão tradicional, o conhecimento indígena é formar para que seja um guarani nos seus conhecimentos tanto religiosos, familiares, de cidadão indígena. Não para competição, competir no mercado de trabalho. Acho que se a gente seguir o papel da escola... o papel da educação indígena de fato é formar uma criança para ser um cidadão indígena guarani se é Guarani, se for Tupinikim. As características a qualidade que o guarani tem, a sua cultura, acho que seguir esse padrão, essa forma. (CADERNO DE CAMPO. Entrevista. Aldeia tupinikim de Caeiras Velha, 30 de janeiro de 2014)

Na expectativa de atender aos anseios da comunidade indígena guarani, metodologicamente, a opção dos educadores é um trabalho com os alunos a partir da realidade das aldeias e não usando materiais didáticos descontextualizados; motivar a pesquisa com os mais velhos: lideranças, cacique, parentes, passeando pelo espaço da aldeia e observando as plantas medicinais, solicitando a participação dos pais; trabalhar teoria e prática, significativamente.

A proposta guarani de educação escolar revela uma expectativa da escola como espaço de encontro de saberes tradicionais entre o conhecimento dito “globalizado” expresso em disciplinas, como é o caso da matemática. Qual seria, então, o papel da matemática escolar nesse movimento? Que matemática pode auxiliá-los nessa empreitada?

A rigor, somente os Guarani podem dizer quais são os reais problemas da sua comunidade e em que medida tais problemas ou questões se relacionam com sua escola. Só eles alcançam com profundidade e relativa simplicidade a questão fundamental que guia a ação pedagógica

3 Karaí, professor Guarani que exerce a função de diretor e pedagogo das duas escolas guarani; professor de Língua guarani.

– o que é ser um bom Guarani. Afinal, os povos indígenas, ao longo de sua história, vêm sustentando sua identidade e sua alteridade por meio de estratégias próprias, sendo uma delas a educação que se dá dentro da comunidade, de índio para índio, desde tarefas corriqueiras até momentos solenes rituais (MELIÁ, 1999).

Considerando-se, contudo, a proposta de diálogo com outras culturas, a matemática se evidencia, quer seja por sua aplicação em relações de comércio com a sociedade envolvente, quer seja por sua importância na compreensão do mundo do “branco”, por exemplo, nas questões de território. Além disso, o povo Guarani, como qualquer outro povo, ao longo de sua história, tem produzido e transmitido conhecimentos que são próprios à sua condição material, social, política, religiosa, etc. determinados por uma racionalidade que lhe é específica, inclusive no que diz respeito a ideias matemáticas. Então, relacionar matemática e educação escolar passa por conhecer e reconhecer tais conhecimentos.

5. FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO

Os sentidos que os povos indígenas atribuem à escola se constituem a partir de um modo próprio de colocar em prática determinados preceitos escolares e que, ao serem praticados na escola da aldeia, assumem outra conotação, como já anunciavam Silva e Ferreira (2001, p. 106):

Entre o significado da escola como produto histórico do Ocidente – como instituição destinada, entre outras coisas, também a “vigiar e punir” – e o interesse dos povos indígenas pela escrita, pela cultura universal, pela tecnologia e mesmo pela escola, deve estar o espaço para a criação de novos perfis e sentidos para essa instituição, gerados por seu processamento intelectual e social em contextos indígenas.

Nesse sentido, acreditamos que os currículos das escolas devam ser a expressão do equilíbrio de interesses e forças de todos os envolvidos em cada comunidade acadêmica. Na

opinião de Sacristán (1998, p.26), “o currículo é a condensação ou expressão da função social e cultural da instituição escolar, é lógico que, por sua vez, impregne todo tipo de prática escolar”. Da mesma forma, “o currículo é o cruzamento de práticas diferentes e se converte em configurador, por sua vez, de tudo o que podemos denominar como prática pedagógica nas aulas e nas escolas”.

Uma análise da proposta curricular dos Guarani para a problemática “organização socioespacial”, revela traços da função social e cultural da escola para esse grupo. O texto, produzido sob consultoria de Lorenzoni (2010), apresenta-se a seguir.

Tabela 1. Trecho de detalhamento curricular de matemática para a problemática “A organização socioespacial do povo guarani no contexto local, regional e nacional”

Objetivos específicos	Conteúdos	Ano						Sugestões	Referências
		EI	1º	2º	3º	4º	5º		
- Conhecer a ocupação do espaço pelos deuses segundo a concepção dos Guarani	- Orientação segundo o movimento do sol ao longo do dia e das estações					X	X	- Pesquisar noções de orientação com os mais velhos	TELLES, 2009 MENDES, [200?]
	- Movimentação do sol indicando direção e sentido: ângulos					X	X	- Observação do sol e de danças	
	- Giro de meia-volta	X	X	X	X			- Observação de danças; - Observação de movimento dos ponteiros do relógio	
	- Pontos cardeais (norte, sul, leste, oeste);					X	X		

Fonte: LORENZONI, 2010.

No texto, conteúdos matemáticos sobre espaço e forma, tornam-se significativos em contextos como o de orientação astronômica. Em anos seguintes, no processo de implementação da proposta, os educadores guarani acrescentaram o tema “pesquisa sobre os deuses guarani” como sugestão para o desenvolvimento dos conteúdos “movimentação

do sol indicando direção e sentido: ângulos” e “pontos cardeais (norte, sul, leste, oeste)” (Tabela 1). O item “observação das danças” foi excluído. O fato pode ser justificado na cosmogonia guarani.

A origem do povo guarani está associada aos pontos cardeais. Para os Guarani, **Nhãderu** (Nosso Pai, em guarani) criou quatro deuses principais que o ajudaram na criação da Terra e de seus habitantes. **Nhãderu** é representado pelo zênite, e os outros deuses, pelos pontos cardeais. **Djakaira** está ao Norte, a Leste está **Karai**, ao Sul está **Nhamãdu** e a Oeste, **Tupã** (AFONSO, 2006).

O tema sobre divindades guarani é de relativa complexidade para os educadores, com pouca idade ainda em comparação aos anciãos. No entanto, sua presença no currículo revela o peso da religião na identidade e no corpo de conhecimentos guarani e sua consequente importância na escola guarani.

Como demanda na sua formação com relação à matemática escolar, os educadores levantaram a necessidade de um estudo sobre as ideias de localização e orientação. O professor Karai ao ser abordado sobre a importância da escola acerca do tema, justifica:

Então antes quando não tinha sociedade não indígena quando tinha um território guarani não precisava ler e escrever para saber... mas hoje em dia sim porque para ir para São Paulo nos parentes, para ir para o Rio nos parentes tem que pegar uma condução, pegar um ônibus, um trem, um avião, comprar uma passagem, tem que ter dinheiro para comprar um negócio onde for parar, ter dinheiro para comer alguma coisa senão você não vai conseguir chegar, vai chegar com fome... então tudo isso é preciso hoje é importante hoje em dia... (CADERNO DE CAMPO. Entrevista. Aldeia tupinikim de Caeiras Velhas, 30 de janeiro de 2014)

Visando atender à solicitação dos educadores, em 2010, foram realizadas duas oficinas que

abordaram a transposição didática de conteúdos relacionados a localização e orientação na aldeia, à noção de ângulo e ao recurso do transferidor (MARCILINO, 2014). As oficinas são descritas a seguir.

O planejamento das oficinas foi feito no intuito de orientar os trabalhos de sala de aula dos educadores, mas sabe-se que a sua funcionalidade deve se confirmar ou não na prática, num processo constante de avaliação, pois é importante que se façam apontamentos sobre como foi a aplicação na realidade das salas de aulas. Tal avaliação é necessária de forma que esta proposta não fique somente no papel. É preciso um plano de implementação das propostas curriculares de forma que elas não fiquem somente no papel e que,

Postas em ação, proporcionem à escola guarani, em contínuo processo de construção, uma real autonomia diante da sociedade envolvente. Muito ainda precisa ser feito em prol de se estabelecer metodologias específicas e diferenciadas para a escola guarani a partir de seus métodos próprios de ensino e aprendizagem e que contemplem seu contexto que demanda relações interculturais externa e também internamente. (LORENZONI, 2010, p.177)

A discussão dos meios adotados na transposição didática de conteúdos matemáticos, foi guiada por módulos de atividades com uma pergunta norteadora, como mostram as fichas a seguir. As fichas são ilustradas com fotos dos encontros com os professores.

Tabela 2 – Encontro de formação, 22 de junho de 2010

Questão 1: Em suas aulas de matemática, vocês exploram a localização e a orientação do aluno em algum espaço do cotidiano?

Tarefa 1: Construindo a maquete

a) Sobre o papel, vamos dispor as embalagens que trouxemos que poderão representar um espaço de convivência da aldeia com casas, escola, estradas, roça, mata, rio, ou outros detalhes que considerarem importantes. Usem as canetinhas e os lápis com criatividade, procurando transformar esta composição numa

maquete.

b) Agora, vamos fazer uma exploração de localização e orientação por meio de deslocamentos nesta maquete. Um dos componentes do grupo escolhe um ponto de partida e um ponto de chegada e outro colega dá as orientações de um possível trajeto para um deslocamento de um ponto ao outro, dizendo por exemplo: dobre à direita, ande duas casas, etc.

Figura 1. Mapa da aldeia com uso de embalagens.



Fonte: MARCILINO, 2014.

Questão 2: Que cuidados aquele que dá a orientação precisa tomar? Escolhendo o mesmo trajeto, a tarefa de dar a orientação é mais complexa para o colega que está ao lado ou para o colega em frente? Por quê?

Tarefa 2: Trabalhando com a representação do espaço de convivência

a) A base das casas e edificações será contornada com uma canetinha ou um lápis, ficando representados diferentes polígonos. Identifique-os. A representação agora será no plano, o espaço da aldeia visto de cima.

b) Quadriculando esta representação, é possível transpô-la para uma folha de papel quadriculado de tamanho menor, mantendo a localização do traçado da base das casas, será uma redução da representação inicial. Esta redução manterá a proporcionalidade entre as representações.

Figura 2. Professores desenhando as ruas da aldeia.



Fonte: MARCILINO, 2014.

Numa outra oportunidade priorizamos a “localização e orientação” e o uso do transferidor para a medida dos ângulos.

Tabela 3 – Encontro de formação, em 13 de julho de 2010;
Oficina: Espaço e forma – Explorando localização e orientação.

Nesta etapa em que o trabalho é individual, vamos abordar algumas ideias sobre localização e orientação que talvez já tenham sido discutidas em grupo, mas que serão retomadas a fim de colaborar no aprofundamento das mesmas para que sejam utilizadas em sala de aula.

Tarefa 1: Localização e orientação

a) Represente a sua sala de aula e forneça informações necessárias para que seus colegas de grupo identifiquem a posição onde sentam seus alunos.

Tarefa 2: Representações por meio de vistas

a) Vamos explorar as representações com diferentes vistas. Inicialmente, com duas embalagens dispostas uma sobre a outra. No papel quadriculado, represente as vistas de cima, de frente e lateral das embalagens.

b) Identifique nas representações em forma de vistas, as figuras geométricas planas utilizadas e dê nome a elas.

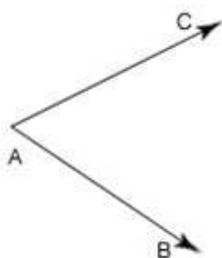
Figura 3. Professores desenvolvendo as atividades.



Fonte: MARCILINO, 2014.

Tarefa 3: Trabalhando com ângulos

Moise & Downs publicaram um texto, Geometria Moderna, e no volume 1 enunciam:



"Se duas semirretas tiverem a mesma origem mas não estiverem contidas na mesma reta, então sua reunião é um ângulo".

O conceito de ângulo está associado a uma diversidade de ideias distintas, porém solidárias, como inclinação, rotação, região, abertura, orientação, direção, entre outras.

Figura 4. Professores discutindo soluções para a atividade.



Fonte: MARCILINO, 2014.

a) Confeccionar um transferidor com disco de papel, dobrando-o em quatro e oito partes.

Fonte: MARCILINO, 2014.

Nas oficinas, as discussões entre os educadores e a mediação realizada para a construção dos conceitos matemáticos destacaram-se como um importante momento de descobertas e resolução de dúvidas. O nosso esforço foi trabalhar na perspectiva da proposta pedagógica da Etnomatemática, de acordo com os preceitos de Silva e Ferreira (2001) e D'Ambrosio (2001), por tratar de um campo de pesquisa interdisciplinar e intercultural.

Para os indígenas, relacionar os conteúdos da escola com as necessidades do povo guarani é a principal justificativa para a existência de uma educação formal nas aldeias. No caso da exploração da maquete, na primeira tarefa, em que analisamos a importância da orientação para movimentação e localização, ao realizar deslocamento, dobrando à direita ou à esquerda, pôde-se introduzir o conceito geométrico de ângulo, do qual os Guarani já possuem conhecimento prático, conforme se vê em MENDES [200?]. Na tarefa proposta, o ângulo é tratado como mudança de direção⁴. Este estudo dos ângulos relacionado com a direção pode tornar o conceito mais significativo. A mudança de direção, tendo como referência o próprio corpo, pode ser expressa em meia volta, um terço de volta, um quarto de volta. No processo de representação de um ângulo, a volta completa pode ser associada a um disco de papel e, por dobraduras, podemos representar a meia volta e um quarto de volta.

Outro aspecto importante neste estudo foi o diálogo intercultural necessário para compreender o espaço da aldeia e descrever no mapa da aldeia a localização de alguns pontos importantes como a escola, a casa de alguns indígenas, o posto de saúde, as ruas. Nesse sentido, sobressai o trabalho com a Etnomatemática, que tem como proposta pedagógica “fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora” (D'AMBROSIO, 2001, p. 46). A tarefa proposta fez os educadores repensarem o espaço onde vivem sob um ponto de vista diferente, o olhar matemático sobre o ambiente. Termos da língua guarani como *byte* (estar entre), *nhowaitxĩ* (cruzamento), *djoatxa* (ultrapassar o outro, de lado oposto), *kurutxu* (ultrapassar o outro na forma de cruz), *djoapy* (caminho que segue ao outro), empregados

4 Veja uma abordagem histórica para sala de aula em Lorenzoni (2003).

para descrever localização e trajetos, são carregados de significado matemático e tornaram-se presentes na discussão do tema conosco, formadoras não-indígenas.

No sentido da formação e da avaliação proposta, os educadores expressaram com algumas palavras a oportunidade de reaprender a matemática como lhes foi ensinada. O trabalho com base na Etnomatemática nos sugere que seja assim. Scandiuzzi (2009, p.25) nos diria

Com o programa da Etnomatemática reconhecemos, assim, a capacidade social de decisão e direito de participação na programação dos processos de formação dos povos indígenas. Reconhecemos e aceitamos a transculturalidade e o direito de manejar, de maneira autônoma, os recursos de sua cultura. Reconhecemos que são eles os povos indígenas, que devem decidir seu futuro, segundo um projeto que parta de seus interesses e aspirações.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os educadores guarani têm manifestado a necessidade de uma formação para além de questões culturais e indígenas. É necessário conhecer mais, para que possam garantir a sua especificidade. Nosso trabalho caminhou na possibilidade de apresentar estas e outras inquietações no esforço de uma elaboração partilhada de atividades para a construção de um currículo participativo e crítico.

A produção coletiva detalhando a proposta curricular para a problemática de organização socioespacial, foi uma oportunidade de articulação e inserção de novas propostas metodológicas, atividades, conteúdos, que com o tempo foram trabalhados pelos professores e ainda estão sendo sistematizadas para a sala de aula – o que sinaliza um momento ainda de revisão do currículo das escolas guarani. Em relação à matemática, com certeza, muitas sugestões surgirão após outras situações de discussão e formação. Muito mais do que levantar com os educadores conteúdos matemáticos a serem trabalhados em

sala de aula, é importante que se reconheça na comunidade os conteúdos matemáticos de modo significativo, por exemplo, em questões cotidianas como a venda do artesanato, a produção e venda de produtos da roça para lidar comercialmente entre eles e com outros ou em questões de conhecimento mais específico, como a observação do céu.

De que serviria aos educadores indígenas uma formação que não fosse a partir dos seus interesses? Que não atendesse aos anseios de sua cultura? Que não lhes permitisse autonomia para pesquisar em seu contexto e fazer as suas proposições de trabalho? Nosso trabalho só teve respaldo formativo porque pretensiosamente buscou atender à demanda dos educadores indígenas. Se não fosse assim, não teria acontecido..

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Germano. Mitos e estações no céu tupi-guarani. **Scientific American Brasil**, fev. 2006. Disponível em: <www2.uol.com.br/sciam/reportagens/mitos_e_estacees_no_ceu_tupi-guarani_5.html>. Acesso em: 26 ago. 2008.
- BRAND, Antonio. **Palestra proferida no I Seminário Internacional “Gramsci e os movimentos populares”**. Universidade Federal Fluminense (UFF): Niterói, RJ, 2010. (informação verbal)
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A pergunta a várias mãos: a experiência da pesquisa no trabalho do educador**. São Paulo: Cortez, 2003.
- CAMPOS, Marcio D’Oliveira. “Estar aqui” e “estar lá”: tensões e interseções com o trabalho de campo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 1., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. [2000?]. Disponível em: <<http://www2.fe.usp.br/~etnomat/anais/MarcioDOliveiraCampo.html>>. Acesso em: 2 out. 2009
- D’AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.
- D’AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática e história da matemática. Em: CONGRESSO

- BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 3., Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008. **Anais...** Niterói: UFF, 2008. 1 CD-ROM.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. 3ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- DOMITE, Maria do Carmo. Perspectivas e desafios da formação do professor indígena: o formador externo a cultura no centro das atenções. Em: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 3., Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008. **Anais...** Niterói: UFF, 2008. 1 CD-ROM.
- FOERSTE, Erineu. **Parceria na formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2005.
- GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- LADEIRA, Maria Inês; AZANHA, Gilberto. **Os índios da Serra do Mar: a presença Mbya Guarani em São Paulo**. São Paulo, Centro de Trabalho Indigenista, Nova Stella, 1988.
- LORENZONI, Claudia A. C. de Araujo. **Cestaria guarani do Espírito Santo numa perspectiva etnomatemática**. 2010. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação, Vitória, 2010.
- LORENZONI, Claudia A. C. A. **O ângulo na geometria elementar: diferentes concepções ao longo do tempo**. Rio Claro: SBHMat, 2003.
- LORENZONI, Claudia A. C. de Araujo; MARCILINO, Ozirlei Teresa. Interculturalidade na construção de um currículo de matemática para as escolas guarani do Espírito Santo. Em: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010. **Anais...** Salvador: SBEM, 2010.
- MARCILINO, Ozirlei Teresa. **Educação escolar Tupinikim e Guarani: experiências de interculturalidade em aldeias de Aracruz, no Estado do Espírito Santo**. 2014. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação, Vitória, 2014.
- MENDES, Jackeline Rodrigues (Org.). Arãdu Porã Rape. MEX/FNDE, SEDU/ES: [200?].
- MELIÁ, Bartolomeu. Educação escolar indígena. **Cadernos Cedes**, ano XIX, nº 49, Dezembro/99. Conferência ministrada no I Congresso Internacional de Educação Indígena. Dourados (MT), 23-27/3/1998.
- RODRIGUES, Luzia Florencio. **Memórias de Comboios**. Projeto Ma'enduara. 2012. São Mateus: Gráfica Araçá, 2012.
- SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
- SEBASTIANI Ferreira, Eduardo. Programa de pesquisa científica etnomatemática. **Revista**

Brasileira de História da Matemática. n.1. p. 273-280. dez. 2007. Número especial.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE ARACRUZ. Coordenação de Educação Escolar Indígena. **Proposta pedagógica das escolas guarani do Espírito Santo.** Aracruz, [2006]. Mimeografado.

SCANDIUZZI, Pedro Paulo. Os questionamentos teóricos que estão surgindo no campo de pesquisa da etnomatemática. Em: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 2., 2004, Natal. **Anais...** Natal: EDUFRN, 2008. p. 121-127.

SCANDIUZZI, Pedro Paulo. **Educação indígena x educação escolar indígena:** uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

SILVA, Aracy Lopes da; FERREIRA, Mariana Kawall (org.). **Práticas pedagógicas na escola indígena.** São Paulo, Global, 2001, p. 47-69.

TELLES, Lucila Silva (Coord.). **Maino'ĩ Rape:** o caminho da sabedoria. Rio de Janeiro: IPHAN, CNFPC: UERJ, 2009.

WANDERER, Fernanda; KNIJNIK, Gelsa. **Discursos produzidos por colonos do Sul do País sobre a matemática e a escola de seu tempo.** Revista Brasileira de Educação, v. 13, n. 39. p. 555-564, set./dez. 2008.