

AS ORGANIZAÇÕES PRAXEOLÓGICAS NO ENSINO DE GEOMETRIA: ANÁLISE DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE UMA PROFESSORA INDÍGENA

Cintia Melo dos Santos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS
cintiamelos@hotmail.com

José Luiz Magalhães de Freitas
Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul -UFMS
joseluizufms2@gmail.com

Resumo:

A presente pesquisa, já em andamento, tem por objetivo investigar aspectos didáticos e matemáticos valorizados por uma professora indígena no ensino de geometria plana e espacial com uma turma do 3º ano do ensino médio, em uma escola indígena estadual do município de Dourados em Mato Grosso do Sul. Para identificar como se dá a aula da professora, utilizamos algumas técnicas desenvolvidas pela etnografia, como as entrevistas semi-estruturadas e a observação participante. Como referenciais teóricos foram utilizadas a Teoria Antropológica do Didático que possibilita observar, descrever e analisar os aspectos didáticos e matemáticos mobilizados pela professora e a Etnomatemática para estudar influências do meio no qual a pesquisa está inserida, tentando discutir a proposta de um trabalho intercultural. Desse modo, este trabalho busca contribuir com as pesquisas em Educação Matemática voltadas para as práticas desenvolvidas em sala de aula sobre o ensino dos conteúdos geométricos.

Palavras-chave: Organizações Praxeológicas; Educação Escolar Indígena; Ensino de Geometria.

1. Introdução

Dourados é considerado o segundo município do estado de Mato Grosso do Sul com maior população. A sua formação foi constituída no século passado, com imigrantes do Rio Grande do Sul, do Paraguai e pelos habitantes naturais da região que eram os índios. A origem do nome está ligada ao rio que fica próximo à cidade, conhecido na época por existir muitos peixes dourados, que os próprios índios chamavam de rio “pira piquy dju”, que significa dourado em guarani.

Nessa realidade, na cidade de Dourados convivemos diariamente com os indígenas, atualmente a sua Reserva é habitada pelas etnias Guarani Nhandeva, Kaiowá e pelos Terenas, somando um total de 12 mil habitantes. Assim, durante a minha graduação no curso de licenciatura em Matemática, iniciei algumas indagações como se dava o processo de ensino-aprendizagem do povo indígena, tanto em escolas indígenas quanto não

indígenas, e se a matemática trabalhada nas escolas indígenas mantinha o mesmo caráter universal dos sistemas escolares.

Atualmente, no meu exercício profissional, como professora da SED (Secretaria Estadual de Educação), no curso de Licenciatura Intercultural Indígena, estou tendo a oportunidade de trabalhar com os professores indígenas da etnia Guarani e Kaiowá. Nesse contexto é notória a escassez de professores indígenas na área de matemática, atuando na educação básica de 6º ao 9º ano e Ensino Médio. Além disso, na região Sul do Mato Grosso do Sul, existem somente quatro escolas específicas indígenas que oferecem o ensino completo da educação básica.

Além dessa atividade, também atuo como supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID - Diversidade no Subprojeto de Ciências da Natureza/Matemática no curso de Licenciatura. Nesse trabalho, tive a oportunidade de conhecer uma professora indígena que participa como supervisora do mesmo projeto e que convive com idênticas inquietações a respeito do processo de ensino e aprendizagem da matemática. Nasceu aí a vontade de investigar as práticas dessa professora no que se refere ao ensino de matemática, mais especificamente, desenvolver, um estudo de sua prática em sala de aula do 3º ano do ensino médio.

Nesse universo, julgamos importante desenvolver uma pesquisa que possa contribuir para o conhecimento das práticas desses professores indígenas em sala de aula, para que outros professores (indígenas e não indígenas) possam refletir sobre suas práticas, entendendo a importância de desenvolver um ensino partindo do meio no qual o aluno está inserido e das dificuldades na construção dessa proposta, visto que nos cursos de graduação não tivemos uma formação nessa perspectiva de compreender o contexto sociocultural.

Desse modo, como a Matemática possui um campo imenso de conteúdos, enxergamos na Geometria um domínio adequado para investigar as práticas dessa professora indígena, pois conforme menciona Lorenzato (1995, p. 5) "A Geometria está por 'toda parte', desde antes de Cristo, mas é preciso conseguir enxergá-la".

A geometria proposta nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) está dividida em dois grandes blocos: Espaço e Forma e Grandezas e Medidas, ambos se destacam pelo seu caráter prático, possibilitando o aluno a compreender o mundo em que vive, sendo justificada a relevância de seu ensino. Lorenzato (1995, p. 5) afirma que aqueles que não conhecem a Geometria fazem uma leitura interpretativa incompleta e reduzida do mundo, porque o seu estudo prestigia o processo de construção do conhecimento, valoriza o

descobrir, o conjecturar e o experimentar, possibilitando assim a percepção de relações entre formas, grandezas e medidas.

Nesse sentido, conforme menciona Fonseca (2009, p. 27), os conceitos geométricos “são representações mentais e não fazem parte desse mundo sensível, o grande desafio do ensino de Geometria é: como passar da representação concreta para a representação mental?”.

Acreditamos que muitas das dificuldades no processo de ensino da Geometria são consequências da não exploração de alguns conceitos básicos relativos às figuras planas (bidimensionais) e figuras espaciais (tridimensionais), noções estas consideradas essenciais para uma melhor sistematização dos conhecimentos geométricos. Conforme Freitas e Bittar (2005, p. 97), no ensino fundamental, os conceitos geométricos são apresentados sob a forma de “geometria calculista, em que são feitos cálculos a partir das propriedades apresentadas, sem deduções, sem descobertas e sem explorar a manipulação de materiais.

É importante destacar que no ensino de Geometria não há necessidade de se trabalhar primeiramente os conceitos da geometria plana e posteriormente a geometria espacial, pois estes conceitos estão articulados e podem ser desenvolvidos com idas e vindas nesses dois espaços, proporcionando aos alunos uma melhor mobilização dos conteúdos geométricos. Nesse sentido, acreditamos na possibilidade de se propor atividades que explorem a articulação entre a geometria espacial e plana, na educação básica.

Desse modo, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar aspectos didáticos e matemáticos mobilizados por uma professora indígena, no ensino de figuras geométricas planas e espaciais no 3º ano do ensino médio. Vale ressaltar que a escolha pelo 3º ano do ensino médio se deve ao fato de que somente nesse ano são abordados os conteúdos de geometria espacial com maior profundidade, por meio de definições mais rigorosas e justificativas de propriedades, introduzindo o aluno no processo de indução-dedução.

Assim, investigaremos os conteúdos valorizados e mobilizados pela professora indígena, relativos às figuras geométricas planas e espaciais no 3º ano do ensino médio, ou seja, quais conceitos são priorizados em sua prática e analisaremos as escolhas didáticas feitas pela professora indígena, ou seja, como tem organizado os momentos didáticos, a sua prática didática em sala de aula.

Identificaremos também na prática da professora indígena, relações com os valores culturais, buscando identificar aspectos interculturais. Todavia, buscaremos investigar se a professora indígena faz alguma relação com a comunidade indígena, se reconhece a

necessidade de abordar conhecimentos próprios da comunidade com o conteúdo trabalhado em sala de aula numa abordagem intercultural.

2. Bases teóricas da pesquisa

Para compreender as práticas adotadas e valorizadas pela professora, com relação ao trabalho com geometria, estamos utilizando como aporte teórico a Teoria Antropológica do Didático (TAD). Nessa teoria o termo “didático” não se resume apenas ao fato de ensinar e aprender matemática resultante da relação professor e aluno em sala de aula, segundo Bosch, Chevallard e Gáscon (2001, p. 39) “o didático é aquele que busca estudar os processos didáticos, os processos de estudo de questões matemáticas”, ou seja, é tudo aquilo que se refere ao estudo, no nosso caso o estudo da matemática, denominada Didática da Matemática.

As pesquisas em Didática da Matemática buscam compreender os processos didáticos desenvolvidos em sala de aula e externos à escola, com intuito de entender melhor o que é um processo de estudo, para posteriormente entender as dificuldades que enfrentam a disciplina de matemática. Desse modo, um processo didático nasce de atividades humanas e nem sempre surge com a figura do professor, o momento de estudo não significa um momento posterior ao de ensino.

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) desenvolvida por Chevallard é uma teoria que possibilita estudar a matemática desenvolvida no conjunto de atividades humanas e de instituições sociais, justificando o termo “antropológico” em sua nomenclatura, admitindo-se como princípio fundamental que toda atividade humana pode ser descrita por meio de praxeologias, “toda atividade humana regularmente realizada pode descrever-se como um modelo único, que se resume aqui com a palavra praxeologia” (Chevallard, 1998 p. 1, tradução nossa).

A palavra praxeologia pode ser composta em duas partes: práxis, que significa prática e logos que significa estudo, sendo assim, a praxeologia o estudo da prática. Nesse sentido, essa teoria possibilita ao pesquisador investigar a matemática mobilizada e valorizada em práticas docentes e em livros didáticos, desse modo, a TAD é utilizada em nossa pesquisa, para a análise dos conceitos matemáticos valorizados e mobilizados pela professora.

Nesse sentido, a TAD possibilita investigar as práticas docentes por meio da análise praxeológica. Para tanto julgamos necessário observar, descrever e analisar os aspectos didáticos e matemáticos mobilizados pela professora indígena no ensino de figuras planas e

espaciais. Para entender essas práticas, teremos que verificar *in loco* o trabalho desenvolvido pela professora em sala de aula em torno do tema estudado.

A praxeologia é composta pelos seguintes elementos: tipos de tarefa (T), técnica (τ), tecnologia (θ) e teoria (Θ), ou seja, as atividades humanas fundamentam-se em realizar uma tarefa t de certo tipo T, por meio de uma técnica τ , amparada por uma tecnologia θ que se justifica por uma teoria Θ . A praxeologia matemática é também denominada Organização Matemática (OM) e a maneira como ela é apresentada é denominada Organização Didática (OD).

A Organização Matemática pode ser estudada por meio da análise de quatro componentes: tipo de tarefas (T), técnica (τ), tecnologia (θ) e teoria (Θ). No desenvolvimento da Organização Matemática, tanto na que é apresentada pelo professor como pelo livro didático, existe uma Organização Didática em torno do objeto matemático, que acontece por meio de seis momentos. O primeiro momento é o *encontro com a organização matemática*. O segundo momento é o da exploração do tipo de tarefa e *da elaboração de uma técnica*. O terceiro é o da *constituição do ambiente tecnológico-teórico* relativo à técnica. O quarto é dedicado ao *trabalho com a técnica*. O quinto é o da *institucionalização* da praxeologia. E o sexto e último momento, é o de sua *avaliação*. Vale ressaltar que esses momentos podem não ocorrer nessa ordem que apresentamos.

Dessa maneira, para elaborar uma Organização Matemática é necessária uma Organização Didática que possibilite um estudo em que ocorra o processo de ensino-aprendizagem. A Organização Didática pode ser representada pelo bloco tecnológico-teórico (θ/Θ), o bloco prático (T/ τ) e pela experimentação, que em uma dimensão são denominados respectivamente como teoricista, tecnicista e modernista. Na combinação dos momentos do bloco tecnológico-teórico (θ/Θ) com o bloco prático (T/ τ) temos uma abordagem *clássica*, do bloco tecnológico-teórico (θ,Θ) com a experimentação temos a abordagem *construtivista*, e do bloco prático (T/ τ) com a experimentação temos a abordagem *empirista*, conforme a ilustração abaixo:



Figura 1 – Organizações Didáticas¹

Como a pesquisa está sendo desenvolvida em uma escola específica e intercultural indígena, acreditamos que em sua prática em sala de aula, a professora poderá abordar características próprias de sua cultura, e para analisar essas práticas com relação à cultura Guarani e Kaiowá utilizaremos como referencial teórico a Etnomatemática.

A etnomatemática é uma teoria que permite explicar conhecer e entender a matemática nos diversos contextos culturais. Para identificar as práticas de diferentes grupos o programa etnomatemática se apoia na etnografia e busca a sua fundamentação teórica na história das ciências. Para a etnomatemática toda a atividade humana está articulada com a motivação estabelecida pelo o ambiente no qual o sujeito está inserido, logo, busca compreender o processo que decorre da realidade à ação.

Os estudos realizados por vários pesquisadores, entre eles Ubiratan D'Ambrosio, vêm mostrando a importância de uma nova atitude do professor, que em suas práticas pedagógicas possam ultrapassar as paredes da sala de aula e passam a acolher os saberes presentes em todo contexto sócio-cultural dos alunos. Para tal, a etnomatemática contribui para a formação do professor neste contexto, conforme menciona D'Ambrosio:

Etno é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e portanto inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; matema é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; tica sem dúvida vem techne, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais. (1993, p.81)

¹ Educ. Mat. Pesqui., São Paulo, v.5, n.2, p. 21

Em nossa pesquisa, acreditamos que para investigar uma educação escolar indígena bilíngue e intercultural, alguns princípios do Programa Etnomatemática nos auxiliarão a compreender elementos da educação escolar indígena, particularmente do ensino de matemática, suas perspectivas e desafios, por se tratar de uma comunidade Guarani e Kaiowá, um povo culturalmente distinto, que possui características próprias.

O Programa Etnomatemática surge para compreender e entender o saber matemático de povos marginalizados, com intuito de trazer para a sala de aula práticas que valorizem o contexto na qual o aluno está inserido, como menciona D'Ambrosio (2011, p. 17) “é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações”. Nesse sentido, consideramos que o referencial da TAD e o da Etnomatemática se complementam para fundamentar as análises dos dados de nossa pesquisa.

3. Metodologia

Cabe ressaltar que a pesquisa qualitativa vem sendo utilizada de forma que não contemple apenas a obtenção de resultados quantitativos, mas se preocupe também em entender o processo utilizado para chegar ao mesmo. Como descreve Goldenberg (2003, p.14) “na pesquisa qualitativa a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão do grupo social”. Nesta perspectiva, o pesquisador se identifica como agente ativo na ação, participando integralmente na pesquisa, com intuito de abranger e dialogar com o grupo pesquisado, vivenciando elementos importantes para o bom desempenho da pesquisa.

Dessa maneira, como o objetivo é investigar os aspectos didáticos e matemáticos de Geometria mobilizados pela professora indígena, por meio da análise de suas práticas, com foco no ensino de figuras geométricas planas e espaciais no 3º ano do ensino médio, optamos por acompanhar diretamente as atividades desenvolvidas por ela no âmbito escolar.

Para o desenvolvimento dessa proposta utilizamos como ferramenta alguns princípios da etnografia em sala de aula, que se caracteriza como um tipo de pesquisa etnográfica. Como menciona André (2009, p.28) “O que se tem feito é uma adaptação da etnografia à educação, o que me leva a concluir que fazemos estudos do tipo etnográfico e não etnografia no seu sentido estrito.”.

Nessa abordagem qualitativa, estamos utilizando algumas técnicas desenvolvidas pela etnografia, como as entrevistas semi-estruturadas e a observação participante. Segundo André (2009, p. 28) “a observação é chamada de participante porque parte do princípio de que o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada, e as entrevistas têm a finalidade de aprofundar as questões e esclarecer os problemas observados”.

Desse modo, a proposta da nossa pesquisa não se limita apenas em observar as práticas da professora indígena em sala de aula, mas principalmente em dialogar, trocar experiências e, de alguma forma, contribuir com a formação da professora pesquisada, por meio de discussão sobre o conteúdo de geometria plana e espacial e também sobre possibilidades metodológicas para trabalhar essa temática em sala de aula. Nesse sentido, o pesquisador terá uma constante interação com o objeto de estudo, observando as práticas realizadas pela professora em sala de aula e participando diretamente nas preparações dos conteúdos a serem desenvolvidos por ela durante as aulas de geometria no 3º ano do Ensino Médio.

A pesquisa já foi iniciada e desde a preparação das aulas até a sua execução em sala de aula acompanhamos a professora nas suas escolhas matemáticas (conteúdo matemático) e didáticas (ensino). Este trabalho busca também colaborar com o professor no desenvolvimento de um trabalho reflexivo sobre as ações pedagógicas, contribuindo desta maneira para o aprimoramento de sua formação continuada, na perspectiva da formação de um profissional crítico, participativo e competente e não mero executor de tarefas e técnicas em sala de aula.

Entramos em contato com a professora pesquisada, para que pudéssemos acompanhar as preparações das aulas a serem ministradas e nos colocamos à disposição para ajudá-la no que precisasse. Vale ressaltar, que desde o início houve uma preocupação por parte da pesquisadora, ao participar desses momentos de planejamento de aula, para não direcionar ou induzir a prática e as escolhas feitas pela professora indígena. Assim, durante todo o desenvolvimento da pesquisa, todas aulas que abordavam conteúdos de geometria foram precedidas de momentos de preparação e planejamento junto com a professora indígena.²

4. Resultados Parciais da Pesquisa

² Durante o texto, ao invés de professora indígena, vamos chamar simplesmente de professora.

Durante o ano de 2012, foram realizadas três etapas da experimentação, podendo retornar e observar novas aulas, caso sintamos necessidade no decorrer das análises. Para uma melhor descrição das aulas observadas, apresentaremos a experimentação em três etapas, onde cada uma delas é referente ao planejamento e execução em sala de aula, como segue o quadro abaixo:

ETAPAS	Período entre planejamento e participação em sala de aula	Quantidade de aulas observadas
Etapa 1	29/08/12 a 26/09/12	4
Etapa 2	03/10/12 a 24/10/12	4
Etapa 3	31/10/12 a 05/12/12	10

Tabela 1 - Resumo das aulas observadas

Os encontros de planejamento e as aulas observadas foram todas gravadas em áudio e vídeo para constituição do banco de dados e para possibilitar uma melhor análise dos mesmos. Desse modo, apresentaremos resumidamente algumas análises parciais, referente à primeira etapa observada, destacando os conteúdos matemáticos que identificamos como os mais valorizados pela professora, e como ela tem organizado os momentos de estudo desses conteúdos.

Uma proposta apresentada pela professora, para introduzir o conteúdo, foi levar para a sala de aula algumas imagens do grafismo e pinturas corporais do Guarani e Kaiowá que lembram os polígonos (quadrado e triângulo), para serem apresentados aos alunos, que muitos já não conhecem, pois estão perdendo os valores étnicos-culturais, e que seria importante para resgatar aspectos da identidade cultural dos alunos e, a partir dessas figuras, poderia explorar outros conceitos geométricos.

A professora relata como isso é importante em sua prática, em trazer para a sala de aula um pouco da cultura indígena. No entanto, ela manifesta dificuldade em trabalhar no ensino médio nessa perspectiva, dizendo que é um caminho que sempre optou por trabalhar, mas que por falta de tempo não realiza. Como ela trabalha em escolas da rede do Município e do Estado, não tem tempo hábil, e comenta que “essa prática é uma pesquisa que você faz, você busca e depois você traz para a sala de aula e isso é demorado”. Nessa ideia, a professora expressa que existe um conhecimento presente na comunidade indígena e manifesta o desejo de que, ele seja abordado em sua sala de aula.

Nas primeiras aulas ministradas pela professora, foram abordados os conceitos de poliedro, poliedro convexo e não-convexo, prisma, prisma reto e oblíquo, aresta, face e

vértice, figuras de uma, duas e três dimensões, sólidos geométricos, poliedros platônicos (tetraedro, cubo, octaedro dodecaedro e o icosaedro). Após a exposição e explicação dos conteúdos a professora apresentou duas atividades. Na primeira atividade ela fez os seguintes questionamentos: Há algum poliedro que possui todas as faces triangulares? Há poliedros que possuem todas as faces iguais? Qual poliedro possui pelo menos uma face quadrada? Qual poliedro possui todas as faces quadradas?

A professora chamou essa primeira atividade, que apresentou para a sala, de “exercícios para praticar”. Segundo a TAD podemos identificar os elementos dessa organização matemática da professora como: Tipo de tarefa (T): Reconhecer ou identificar sólidos Geométricos, Técnica (τ): Manipular e observar figuras ou modelos de sólidos. Tecnologia/teoria (θ/Θ): Geometria Euclidiana.

O desenvolvimento dessa primeira atividade foi totalmente diferente do que havíamos discutido e preparado para execução em sala de aula. Durante a explanação do conteúdo, a professora não fez nenhuma menção ou sugestão sobre a possibilidade dos alunos de manipularem os sólidos. Esse fato nos surpreendeu, pois conforme havíamos dialogado, o questionamento apresentado deveria ser intermediado pela professora dando oportunidade para que os alunos perguntassem e manipulassem os sólidos. No entanto, os alunos ficaram limitados a copiar os questionamentos no caderno e não receberam os sólidos para manipular, tornando quase inexistente o diálogo ou reflexão com os alunos sobre o conteúdo proposto por parte da professora.

A segunda atividade, duas aulas depois de iniciado o trabalho com esse conteúdo, foi assim apresentada pela professora: Analise o poliedro da figura (a pirâmide) e responda: a) Qual o número de faces, de arestas, e de vértices? b) Qual a forma de cada face? c) O vértice C é comum a quantas arestas? d) O vértice A é comum a quantas arestas?

Segundo a TAD essa segunda atividade, desenvolvida pela professora, pode ser caracterizada em termos de OM como: Tipo de tarefa (T): Identificar elementos básicos (vértices, faces e arestas) de um poliedro. Técnica (τ): Manipulação e observação dos sólidos geométricos. Tecnologia/teoria(θ/Θ): Geometria Euclidiana.

É importante destacar que, apesar de mencionar na introdução da atividade a palavra “figura”, a professora não apresentou nenhum desenho, para que os alunos pudessem resolver o exercício, e quando questionada pelos alunos, sobre quais seriam os vértices A e C, a mesma solicitou que os alunos procurassem, dentre os sólidos geométricos sobre a mesa, a pirâmide de base quadrangular e supusessem que aqueles

vértices A e C fossem os vértices referentes à base, apontando para a pirâmide de base quadrangular, sendo que no livro da professora, no enunciado dessa atividade, o vértice A não pertencia à base. Esse equívoco pode ter como causa a insegurança da professora em trabalhar com os conteúdos de geometria.

Segundo a TAD, durante essa abordagem desses conteúdos teóricos pela professora, os alunos se depararam com o momento tecnológico/teórico, e em seguida ela passa para o que Chevallard chama de primeiro encontro, que é o momento de encontro com o tipo de tarefa, concomitante com outros momentos, em que explora duas atividades tentando construir uma técnica. Na sequência, a professora propôs duas atividades para que os alunos exercitassem a técnica em manipular os sólidos geométricos e, por meio da manipulação de materiais concretos, iniciassem a compreensão das figuras geométricas e suas classificações.

Fazendo uma análise parcial, foi possível observar que em sua prática a professora mostra indícios de que valoriza bastante os momentos tecnológico/teórico (ênfase na apresentação da teoria e dos conceitos) e no trabalho com a técnica (apresentar vários exercícios, para verificar se os alunos aprenderam a técnica ensinada). Nessa opção de apresentar a teoria e trabalhar com a técnica, por meio de “exercícios para praticar”, no caso a técnica apresentada, foi uma escolha de organização didática da professora que nos surpreendeu, pois conforme os diálogos ocorridos na fase de preparação era esperado que, num primeiro momento ela envolvesse os alunos numa dinâmica de diálogos entremeados de manipulação dos materiais concretos.

Observamos que a professora, após uma abordagem teórica, concentra-se em apresentar e elaborar uma técnica para que o aluno conheça e classifique os sólidos geométricos, ou seja, a realização de técnicas pré-determinadas pela teoria, dificultando a participação ativa do aluno para buscar técnicas diferentes das mencionadas durante aula.

Nesse sentido, a prática da professora para a valorização de uma organização didática clássica, como menciona Gascon (2003, p. 22), em que identifica “ensinar e aprender matemática com ensinar e aprender teoria”, desenvolvendo um ensino centralizado no professor, em que o processo didático encerra quando o professor mostra o conteúdo, ou seja, um ensino totalmente controlado pelo professor.

Desse modo, dando continuidade à pesquisa, pretendemos lá retornar para continuarmos o diálogo e o trabalho colaborativo com a professora indígena, no intuito de aprofundar os nossos conhecimentos sobre as relações dela com o saber e o processo de construção de seu equipamento praxeológico.

5. Referências

- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP. Papirus, 1995.
- ALMOULOUD, Saddo Ag. **Fundamentos da didática da matemática** – Curitiba: Ed. UFPR, 2007.
- BITTAR, Marilena e FREITAS, José Luiz Magalhães de. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental** – 2ª edição. Campo Grande/MS: Editora da UFMS, 2005.
- BOSCH, Marianna; CHEVALLARD, Yves; GASCON, Josep. **Estudar Matemáticas: O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Arte ou Técnica de Explicar e Conhecer**, 2ª ed., São Paulo-SP, Editora Ática, 1993.
- _____. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**/ Ubiratan D'Ambrosio, 4ª ed., Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2011.
- _____. **A Etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena**. Brasília, ano 14, n. 63, jul./ser. 1994.
- D' ANGELIS, Wilmar. **Aprisionando sonhos: a educação escolar indígena no Brasil**/ Wilmar da Rocha – Campinas, SP: Curt Nimuendajú, 2012.
- CHEVALLARD, Yves. (1998). **Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: l'approche anthropologique**. juillet 1998. Cours donné à l'université d'été Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques, La Rochelle, 4-11 juillet 1998; paru dans les actes de cette université d'été, IREM de Clermont-Ferrand, p. 91-120. Disponível em http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=27. Acesso em Junho de 2012, com paginação de 1-29.
- FILLOS, Leoni Malinoski. **O Ensino da Geometria: Depoimentos De Professores que fizeram História**. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ebapem/completos/05-11.pdf> acesso, em 30 de Maio de 2012.
- FONSECA, Maria Conceição. F. R. **O ensino de geometria na escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais** / Maria da Conceição F. R. Fonseca et al. – 3 ed. – Belo horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**, Mirian Goldenberg – 7ª edição – Rio de Janeiro. Record, 2003.
- GASCON, Josep. **La necesidad de utilizar modelos en didáctica de las matemáticas**. Educ. Mat. Pesqui., São Paulo, v.5, n.2, pp. 11-37, 2003.

LINDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Alberto (Org.). **Aprendendo e ensinando geometria**. São Paulo: Editora Atual, 1994.

LORENZATO, Sergio. **Por que não ensinar geometria?** A Educação Matemática em Revista - ano III - n^o 4 - Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 1995.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências**. Revista Zetetiké, ano I-n^o1/1993.