

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ  
MESTRADO PROFISSIONAL CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

**CAROLINA MEIRELES ROSEMBERG**

**ARTESANATO TUPINIKIM E ENSINO DE GEOMETRIA: UMA EXPERIÊNCIA  
NUMA ESCOLA DA ALDEIA CAIEIRAS VELHA EM ARACRUZ-ES**

**SÃO MATEUS  
2018**

CAROLINA MEIRELES ROSEMBERG

ARTESANATO TUPINIKIM E ENSINO DE GEOMETRIA: UMA EXPERIÊNCIA  
NUMA ESCOLA DA ALDEIA CAIEIRAS VELHA EM ARACRUZ-ES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré para a obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Tecnologia.

Orientador: Professor Doutor Edmar Reis Thiengo.

SÃO MATEUS  
2018

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus – ES

R812a

Rosemberg, Carolina Meireles.

Artesanato tupiniquim e ensino de geometria: uma experiência numa escola da aldeia Caieiras Velha em Aracruz-ES / Carolina Meireles Rosemberg – São Mateus - ES, 2018.

64 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2018.

Orientação: prof. Dr. Edmar Reis Thiengo.

1. Educação escolar indígena. 2. Matemática. 3. Geometria. 4. Relação professor-aluno. 5. Aracruz – ES. I. Thiengo, Edmar Reis. II. Título.

CDD: 372.372

**CAROLINA MEIRELES ROSEMBERG**

**ARTESANATO TUPINIKIM E ENSINO DE GEOMETRIA: UMA  
EXPERIÊNCIA NUMA ESCOLA DA ALDEIA CAIEIRAS VELHA  
EM ARACRUZ-ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ciência, Tecnologia e Educação, na área de concentração Ciência, Tecnologia e Educação.

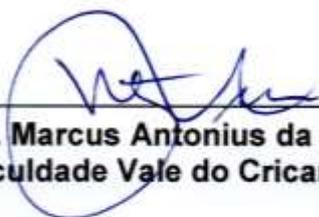
Aprovada em 01 de setembro de 2018.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



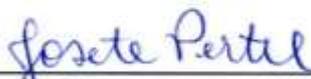
---

**Prof. Dr. Edmar Reis Thiengo**  
**Faculdade Vale do Cricaré (FVC)**  
**Orientador**



---

**Prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes**  
**Faculdade Vale do Cricaré (FVC)**



---

**Profa. Dra. Josete Pertel**  
**Universidade Federal de Viçosa (MULTIVIX)**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho as pessoas que estiveram ao meu lado ao longo da minha vida: meus pais Carlos Miranda Rosemberg e Janes Maria Meireles Rosemberg, que sempre me incentivaram nos meus projetos. Também dedico a minhas irmãs Janaina Meireles Rosemberg e Iza Marcialina Meireles Rosemberg, que não mediram esforços para me apoiar e ajudar nesse projeto que me fez deixar de lado algumas metas para cumprir com essa. Aos meus colegas de trabalho da escola onde estou gestora escolar, que me incentivaram e apoiaram a todo o momento. A gestora escolar, Jussara Lia Poletti pela parceria nesses momentos finais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Professor Doutor, Edmar Reis Thiengo, orientador dessa dissertação, por toda orientação e cobrança em todos os momentos, a Diretora da EMEF I – Caieiras Velha, Lucia por toda colaboração e parceria.

Agradeço a minha irmã Iza, por toda a paciência nos momentos de finalização desse projeto.

## RESUMO

ROSEMBERG, Carolina Meireles. **Artesanato Tupinikim e ensino de Geometria: Uma experiência numa escola da Aldeia Caieiras Velha em Aracruz-ES.** (Dissertação de Mestrado) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus-ES, 2018.

O estudo teve como objeto a utilização do artesanato produzido na Aldeia de Caieiras Velha de Aracruz-ES pela etnia Tupinikim como ponto de partida para o ensino da geometria do currículo legal assegurado na disciplina de Matemática da escola municipal do ensino fundamental indígena. Esse trabalho se justifica, devido a obrigatoriedade da temática “Cultura e História Indígena” no currículo escolar, existindo um número reduzido de dissertações em Educação Matemática que discute a questão do uso do artesanato para o ensino de geometria nos anos finais do Ensino Fundamental para alunos indígenas. Foi investigado como os saberes tradicionais de geometria produzidos no artesanato da Aldeia Indígena Caieiras Velha - Aracruz são utilizados no ensino e aprendizagem dos conteúdos de ensino de geometria no ensino fundamental II da escola desta comunidade indígena. Em relação aos procedimentos metodológicos o estudo enquadra-se pesquisa qualitativa, tendo em vista o interesse em conhecer a comunidade e sua realidade. Coletamos dados por meio de entrevistas parcialmente estruturadas, utilizando questionários com questões abertas, aplicados aos segmentos da comunidade escolar; estudo e leitura dos documentos legais; observação e diálogo com profissionais da educação, membros da Aldeia, bem como, a realização de aulas práticas de matemática, utilizando o artesanato indígena para o ensino da geometria, nos anos finais do Ensino Fundamental. O resultado aponta que a professora contextualiza sociocultural entre a geometria da educação indígena com a geometria do currículo legal, e o ensino promoveu aprendizagem significativa e contemplou as recomendações legais desta modalidade de ensino.

**Palavras-chave:** Educação escolar indígena; matemática; geometria; alunos; professora.

## ABSTRACT

ROSEMBERG, Carolina Meireles. Tupinikim Crafts and the Geometry ensemble: An experience at a school in the Aldeia Caieiras Velha in Aracruz-ES. (Master's Dissertation) - Vale do Cricaré College, São Mateus-ES, 2018.

The study aimed at the use of handicrafts produced in the Aldeia de Caieiras Velha of Aracruz-ES by the Tupinikim ethnic group as a starting point for teaching the geometry of the legal curriculum assured in the Mathematics discipline of the indigenous elementary school municipal school. This work is justified, due to the obligatory nature of the subject "Culture and Indigenous History" in the school curriculum, and there are a few dissertations in Mathematics Education that discusses the question of the use of handicrafts for the teaching of geometry in the final years of Elementary School for students indigenous peoples. It was investigated how the traditional knowledge of geometry produced in the handicrafts of the Caieiras Velha - Aracruz Indigenous Village are used in the teaching and learning of geometry teaching content in elementary education II of the school of this indigenous community. Regarding the methodological procedures, the study fits qualitative research, considering the interest in knowing the community and its reality. We collected data through partially structured interviews, using questionnaires with open questions, applied to the segments of the school community; study and reading of legal documents; observation and dialogue with professionals of education, members of the Village, as well as the accomplishment of practical classes of mathematics, using indigenous handicrafts for the teaching of geometry, in the final years of Elementary School. The result shows that the teacher contextualizes sociocultural between the geometry of the indigenous education with the geometry of the legal curriculum, and the teaching promoted significant learning and contemplated the legal recommendations of this modality of teaching.

**Key words:** Indigenous school education; mathematics; geometry; students; teacher.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os sujeitos da pesquisa .....	24
Figura 2 – Mapa das Terras Indígenas de Aracruz .....	25
Figura 3 – Foto do ambiente de pesquisa .....	26
Figura 4 – Regência da Pesquisadora na turma de 8o Ano. ....	27
Figura 5 – Artesanato produzido pela Dona Ana.....	30
Figura 6 – Conceitos de Figuras Geométricas .....	30
Figura 7 – Unidade de ensino de geometria sobre circunferência, utilizando colares e pulseiras confeccionados na aldeia.....	31
Figura 8 – Explicação sobre figura geométrica utilizando os artesanatos .....	32
Figura 9 – Ensino de Geometria no espaço extraescolar. ....	32
Figura 10 – Conteúdo do Livro Didático de Matemática do 8o Ano. ....	33
Figura 11 – Artesanatos produzidos na Aldeia .....	35
Figura 12 – Colares produzido na Aldeia .....	36
Figura 13 – Tanga produzida na Aldeia.....	37

## LISTA DE SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica
EF	Ensino Fundamental
ES	Espírito Santo
FVC	Faculdade Vale Cricaré
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OCNEM	Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PPP	Projeto Político Pedagógico
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas

## SUMÁRIO

SUMÁRIO .....	27
1 EDUCAÇÃO INDÍGENA NO BRASIL.....	11
1.1 EDUCAÇÃO INDÍGENA NA ATUALIDADE.....	11
1.2 JUSTIFICATIVA .....	12
1.3 DO PROBLEMA AOS OBJETIVOS.....	13
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	14
2 EDUCAÇÃO INDÍGENA: TEORIAS ESSENCIAIS .....	16
2.1 DOCUMENTOS CURRICULARES NACIONAIS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA .....	16
2.2 ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA.....	19
2.3 PRINCÍPIOS CURRICULARES DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENAS .....	20
2.4 A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA .....	21
2.5 MATEMÁTICA CULTURAL E EDUCAÇÃO INDÍGENA.....	22
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	24
3.1 SUJEITOS DA PESQUISA .....	24
3.2 AMBIENTE DE PESQUISA.....	25
3.3 COLETAS, TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS .....	26
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....	29
4.1 PRODUÇÃO DO ARTESANATO NA ALDEIA INDÍGENA TUPINIKIM.....	29
4.2 UTILIZAÇÃO DO ARTESANATO NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	30
4.3 SIGNIFICADOS PRODUZIDOS: ARTESANATO E O COTIDIANO ESCOLAR .	31
4.4 PRODUTO EDUCACIONAL.....	34
5 CONCLUSÃO .....	39
6 REFERÊNCIAS .....	41
APÊNDICE A .....	46
QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA COM OS ESTUDANTES NA EMEF I – CAIEIRAS VELHA - ARACRUZ/ES.....	46
APÊNDICE B .....	48
QUESTINONÁRIO PARA PESQUISA COM A DIRETORA DA EMEF I – CAIEIRAS VELHA – ARACRUZ/ES .....	48

## 1 EDUCAÇÃO INDÍGENA NO BRASIL

A educação indígena no Brasil desde a década de 70, vem obtendo melhorias, no que diz respeito à legislação, existem leis bastante favoráveis no reconhecimento da importância e necessidade da educação específica, diferenciada e de qualidade para a população indígena. Por isso o Referencial Curricular Nacional para Escolas no cotidiano escolar.

Na Constituição de 1988 e a LDB os povos indígenas conseguiram ter uma autonomia da organização escolar, como calendário próprio, mas ainda existem dificuldades para implantação de novas propostas que devem ser aprovadas pelo órgão de fiscalização da educação.

Para que as políticas públicas estejam de acordo com as comunidades indígenas é preciso que diversidade cultural e a etnia dos povos indígenas seja aprovada pela Secretaria Municipal ou Estadual de Educação, pois é o órgão representante, mas as escolas têm a autonomia para organizar seu calendário, em conjunto com a comunidade, mas importante que tenha construção e implementação curricular política para que seja relevante para o povo indígena conforme sua etnia.

O RCNE/Indígena pretende servir como um instrumento auxiliar nesta discussão e reflexão, já que ele se propõe a: a) explicitar os marcos comuns que distinguem escolas indígenas de escolas não-indígenas, b) refletir as novas intenções educativas que devem orientar as políticas públicas educacionais para as escolas indígenas brasileiras, c) apresentar os princípios mínimos necessários, em cada área de estudo do currículo, para que se possam traduzir os objetivos que se quer alcançar em procedimentos de sala de aula. (BRASIL, 1998, p. 13).

O RCNEI, é um documento muito importante para a educação indígena, pois ele orienta, apresenta propostas, e traz objetivos, para que se tenha uma educação diferenciada, específica, intercultural e bilíngue.

### 1.1 EDUCAÇÃO INDÍGENA NA ATUALIDADE

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais de 2013, a Educação Indígena é uma Modalidade da Educação Básica, que estabelece o cumprimento das disciplinas de referência nacional comum e, assegura que os saberes curriculares sejam discutidos

dentro dos princípios da cultura indígena, contendo um ensino específico e diferenciado, intercultural e bilíngue, além, da exigência dos processos pedagógicos, metodológicos e didáticos próprios para os alunos indígenas em todo o processo educativo da educação básica e ainda assegura que suas línguas maternas sejam usadas no contexto educativo, visando a preservação da identidade linguística de cada etnia.

A Educação Indígena está amparada por documentos legais, a Constituição Federal de 1988 e a Lei nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação, pelo Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas de 1998<sup>1</sup>, e pela atual Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica de 2013<sup>2</sup>, a qual estabelece o cumprimento das disciplinas de referência nacional comum e, assegura uma educação diferenciada, respeitando sua cultura.

Na esteira do que regulamenta a Constituição Federal e a LDB, o Conselho Nacional de Educação, por meio do Parecer CNE/CEB nº 14/99 e da Resolução CNE/CEB nº 3/99, estabeleceu as primeiras Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Escolar Indígena, definindo: fundamentos e conceituações da educação indígena, a criação da categoria escola indígena, a definição da esfera administrativa, a formação do professor indígena, o currículo e sua flexibilização, a flexibilização das exigências e das formas de contratação de professores indígenas, a estrutura e o funcionamento das escolas indígenas, bem como a proposição de ações visando à concretização de propostas de Educação Escolar Indígena.

O Parecer CNE/CEB nº 14/99, reconhece que a escola indígena é uma experiência pedagógica peculiar e como tal deve ser tratada pelas agências governamentais, promovendo as adequações institucionais e legais necessárias para garantir a implementação de uma política de governo que priorize assegurar às sociedades indígenas uma educação diferenciada, respeitando seu universo sociocultural (BRASIL, 2013, p. 379).

Para atender as características da Educação Indígena então os documentos oficiais propõem assegurar uma educação específica e diferenciada, intercultural, bilíngue/multilíngue e comunitária, visando a preservação da identidade linguística de cada etnia, de acordo com o Referencial, sendo a especificada.

5.1.1. Comunitária: Porque conduzida pela comunidade indígena, de acordo com seus projetos, suas concepções e seus princípios. Isto se refere tanto

1 <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002078.pdf>

2 <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>

ao currículo quanto aos modos de administrá-la. Inclui liberdade de decisão quanto ao calendário escolar, à pedagogia, aos objetivos, aos conteúdos, aos espaços e momentos utilizados para a educação escolarizada (BRASIL, 1998, p. 24).

A educação comunitária, promove interação entre a comunidade e escola, pois no diálogo, organizam calendário participativo, decidem financeiramente e administrativamente o que é mais importante para a escola.

5.1.2. Intercultural: Porque deve reconhecer e manter a diversidade cultural e lingüística; promover uma situação de comunicação entre experiências socioculturais, lingüísticas e históricas diferentes, não considerando uma cultura superior à outra; estimular o entendimento e o respeito entre seres humanos de identidades étnicas diferentes, ainda que se reconheça que tais relações vêm ocorrendo historicamente em contextos de desigualdade social e política (BRASIL, 1998, p. 25).

Na educação intercultural, existe uma diversidade cultural e lingüística muito grande, conforme região, etnia, cada uma tem sua cultura, sua história, sua língua, e precisa ser garantido que isso seja respeitado no currículo escolar.

5.1.3. Bilingue/multilingue: Porque as tradições culturais, os conhecimentos acumulados, a educação das gerações mais novas, as crenças, o pensamento e a prática religiosos, as representações simbólicas, a organização política, os projetos de futuro, enfim, a reprodução sociocultural das sociedades indígenas são, na maioria dos casos, manifesta dos através do uso de mais de uma língua. Mesmo os povos indígenas que são hoje monolíngues em língua portuguesa continuam a usar a língua de seus ancestrais como um símbolo poderoso para onde confluem muitos de seus traços identificatórios, constituindo, assim, um quadro de bilingüismo simbólico importante (BRASIL, 1998, p. 25).

A educação bilingue/multilingue tem um grande valor, pois conforme a etnia, sua região muito próxima do homem branco sua língua materna pode ser extinta, por isso a importância de estar no cotidiano escolar com professores bilingues, pois assim a integração será o ideal.

5.1.4. Específica e diferenciada:  
Porque concebida e planejada como reflexo das aspirações particulares de povo indígena e com autonomia em relação a determinados aspectos que regem o funcionamento e orientação da escola não-indígena (BRASIL, 1998, p. 25).

Uma educação específica e diferenciada aponta que ela seguirá orientações da Secretaria de Educação, do Ministério da Educação, mas será autônoma para decisões que auxiliem no processo de aprendizagem daquela comunidade e que siga as tradições, suas culturas, sua língua materna, dentre outras especificidades que aquela etnia possui.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Embasamos a primeira justificativa desta pesquisa, na Lei nº 11.645 de 2008<sup>3</sup> no seu artigo nº 26 que determina a obrigatoriedade da temática da Cultura e História Indígena no currículo escolar de toda a educação básica, e a geometria faz parte da cultura de todas as 305 etnias existentes no país porque está inscrita nas pinturas corporais e na escola indígena em questão, nos artesanatos e nos rituais que em sua maioria representam uma Figura geométrica.

Nas redes municipal e estadual de ensino do Estado do Espírito Santo é uma realidade a presença de alunos indígenas na educação básica. Aponta-se, no entanto, um número reduzido de dissertações em Educação Matemática que discute a questão do uso do artesanato para o ensino de geometria no Ensino Fundamental II para alunos indígenas, portanto, indica a importância da pesquisa.

Finaliza-se apresentando como justificativa, dados obtidos dos anais do maior evento de âmbito nacional da área denominado de Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), realizado em 2016 em São Paulo na Universidade Cruzeiro do Sul. Nesse evento, os principais pesquisadores da área apresentaram suas pesquisas, o quantitativo de produções de acordo com os anais divulgados, apontaram menos de 1% do volume total de trabalhos apresentados sobre a educação escolar indígena. Dados quantitativos similares foram encontrados ao mapear as dissertações e teses da Capes entre os anos de 2010 a 2017 sobre este objeto de pesquisa.

## 1.3 DO PROBLEMA AOS OBJETIVOS

É na educação matemática que buscaremos o eixo central desta investigação praticada nos espaços sociais da aldeia observando os saberes transmitidos pela oralidade da cultura dos anciãos, logo, transferidas de várias formas. Aqui delimitou-

<sup>3</sup> <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11645-10-marco-2008-572787-publicacaooriginal-96087-pl.html>

se o olhar sobre a educação matemática escolar conforme o currículo oficial do Ministério da Educação, a pesquisa investiga o artesanato utilizado na Aldeia Caieiras Velha, localizada em Aracruz/Es, e a contextualização sociocultural assegurada na mediação pedagógica feita na disciplina de matemática para o ensino de geometria no Ensino Fundamental II.

Isso se deu a partir das aproximações com aldeias indígenas, desde 2015, no decorrer das visitas junto com os alunos urbanos, da escola a qual a pesquisadora atua como gestora. Estas visitas fizeram com que a observação atenta ao processo de produção dos artesanatos e a utilização da geometria na matemática cultural da etnia com a matemática prescrita pelo currículo legal, acentuasse o desejo de pesquisa.

Numa destas observações das aulas de matemática do Ensino Fundamental II, após as aulas, foi dialogado sobre os desafios de lecionar para alunos indígenas não sendo indígena e não falando o dialeto da etnia. Em seguida, foi promovida pela professora da aldeia, a aproximação da pesquisadora com o cacique, figura que representa maior autoridade na aldeia, e com a diretora da escola. Nesta ocasião, a pesquisadora conhece os espaços sociais e aos anciãos da aldeia que confeccionam os artesanatos que articulam com a geometria definidos como eixos norteadores para investigação.

Na aproximação e diálogo com a professora de matemática do Ensino Fundamental e das observações participantes nas aulas de geometria presentes no contexto sociocultural da aldeia, em particular no artesanato que representa para eles uma forma de transmissão da cultura específica da etnia e em segundo para subsistência, foram os preceitos fundamentais que nos deixou muito motivada a esta pesquisa, entrelaçando com a nossa formação em Tecnologia de Processamento de Dados e em Matemática, a Especialização em Matemática e Estatística, assim como o início da carreira no magistério público na rede estadual de ensino. Tal motivação perpassa para a atualidade onde ocupamos o cargo de gestora na Escola Municipal do Ensino Fundamental Ceciliano Abel de Almeida.

A matemática cultural dos povos indígenas configura-se como fundamental para a manutenção da identidade deste povo, e o ensino de matemática na sala de aula deve transitar entre os saberes tradicionais e o científico. Uma das orientações legais dos documentos supracitados é o uso da matemática da experiência sociocultural vivenciada no cotidiano como ponto de partida para o ensino dos conteúdos de matemática prescritos pelo currículo oficial.

Após definição deste objeto, foram realizadas visitas à aldeia; registros de alguns diálogos com a comunidade mais antiga; questionário aplicado aos alunos e direção, dialogou-se com o produtor dos artesanatos. Ali, descobríamos que cada membro da família desempenhava uma função na produção deste artefato social e cultural.

Assim, apresenta-se a problemática geral da pesquisa, tendo como embasamento teórico os documentos legais do Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (BRASIL, 1998) e das atuais Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena (BRASIL, 2013), Scandiuzzi (2009), Lorenzoni (2008, 2010) e Grupioni (2013).

Esses documentos dialogam ao afirmarem que a educação escolar indígena apresenta uma importante legislação com orientações curriculares específicas para essa modalidade de ensino. Entre elas destaca-se articulada com o objeto desta investigação que determina que os saberes tradicionais da matemática da cultura indígena seja ressignificado na mediação pedagógica em que estes saberes sejam utilizados como ponto de partida para o ensino da matemática prescritos no currículo de referência nacional comum, visando o fortalecimento de suas identidades étnicas, culturais e sociais.

O segundo campo da matemática, o estudo do espaço e das formas, inclui idéias e intuições sobre a forma e o tamanho de Figuras e objetos, bem como sua posição ou localização no espaço. Diz respeito, também, às noções de direção e de orientação espacial. Este campo matemático é chamado de geometria. Atividades de geometria desenvolvem, portanto, o sentido espacial, ou seja, a percepção de tudo aquilo que está ao nosso redor. O estudo do espaço e das formas é muito útil para descrever ou representar o mundo que nos cerca (BRASIL, 1998, p. 175).

Diante da argumentação teórica posta para contextualizar o problema da investigação, foi delineado como problema de pesquisa: Como os saberes

tradicionais de geometria produzidos no artesanato da Aldeia Indígena Caieiras Velha - Aracruz são utilizados no ensino e aprendizagem dos conteúdos de ensino de geometria no ensino fundamental II da escola desta comunidade indígena?

Diante do exposto à delimitação do objetivo geral, verificar: Como ocorre o ensino-aprendizagem de geometria na escola de Caieiras Velha, a partir dos saberes tradicionais utilizando artesanato da aldeia.

Na busca por alcançar o objetivo geral apresentado, faz-se necessário o desdobramento nos seguintes objetivos específicos:

- Verificar como se efetiva a produção de artesanato pelos indígenas de Caieiras Velha;
- Averiguar como estes artesanatos são utilizados nas aulas de matemática por uma professora de matemática para ensinar geometria;
- Discutir a partir da ótica dos alunos, as aplicações da geometria sociocultural da etnia no cotidiano escolar;
- Propor formação continuada com material didático orientador para o professor indígena utilizar a geometria por intermédio do artesanato Tupinikim.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para melhor compreensão e organização, essa dissertação de mestrado foi estruturada em cinco capítulos a saber.

O primeiro capítulo apresenta-se a visão geral da pesquisa, contextualizando a educação indígena no Brasil, inserindo uma justificativa, o problema norteador da pesquisa bem como seus objetivos.

O segundo capítulo aborda-se o referencial teórico que aponta para estudo da geometria na educação indígena utilizando os artesanatos locais. A abordagem será a partir da Constituição Federal Brasileira, dos documentos legais na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996 (LDBEN) em seus artigos 78 e 79; no Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas

de 1998 e na recente Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena de 2013, no Plano Nacional de Educação.

No terceiro capítulo é feita a exposição do procedimento metodológico do estudo. Esta pesquisa será de cunho qualitativo, tendo em vista que a técnica de coleta de informações mais importante dela foi a observação. O foco da pesquisa, de acordo com Triviños (1987), pode ser uma escola, um clube, etc. O autor também ressalta que não é a organização como um todo o que interessa, muitas vezes ao pesquisador, podendo ser apenas uma parte dela. Nesse sentido, a pesquisa de campo foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Indígena – Caieras Velha, no Município de Aracruz – ES.

No quarto capítulo, foram apresentados os resultados e discussões dos dados coletados na pesquisa. Para a análise dos dados utilizar-se-á a metodologia da análise textual discursiva e da análise do conteúdo, como afirma Triviños (1987), uma análise interpretativa.

No quinto capítulo, realiza-se as considerações finais do estudo na busca de apresentá-lo como importante contribuição para a área de educação matemática indígena, com enfoque no ensino da geometria.

## 2 EDUCAÇÃO INDÍGENA: TEORIAS ESSENCIAIS

O termo “índio” remonta a época das navegações durante as quais os europeus tentando chegar ao Oriente, apontaram no continente americano e passaram por equívoco a chamar todos os nativos de índios, por acreditar erroneamente que eles faziam parte da população das índias (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2004).

De acordo com Lima (1992) foi institucionalizada em 1910 o Serviço de Proteção ao Índio e extinto em 1967, com a criação da Fundação Nacional do Índio (FUNAI). Nessa mesma direção, ela aponta educação escolar indígena tinha como missão o ensino das chamadas primeiras letras e das operações básicas de Matemática, neste modelo de escola de 1910 que tinha como finalidade preparar os índios para serem trabalhadores e servis.

Na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, o artigo 210 assegura Educação Básica na educação escolar indígena, o uso de suas línguas maternas e ainda garante a prática do ensino bilíngue em suas escolas.

Art. 210. Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.

§ 1º O ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.

§ 2º O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem (BRASIL, 1988, p. 124).

Neste mesmo documento, o artigo 215 define como dever do Estado a proteção das manifestações culturais indígenas. Sendo a escola *locus* que deve valorizar os conhecimentos tradicionais, em particular da matemática cultural indígena no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos curriculares de referência nacional comum.

Art. 215. O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais (EC nº 48/2005).

§ 1º O Estado protegerá as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras, e das de outros grupos participantes do processo civilizatório nacional.

§ 2º A lei disporá sobre a fixação de datas comemorativas de alta significação para os diferentes segmentos étnicos nacionais.

§ 3º A lei estabelecerá o Plano Nacional de Cultura, de duração plurianual, visando ao desenvolvimento cultural do País e à integração das ações do poder público que conduzem à:

- I – defesa e valorização do patrimônio cultural brasileiro;
- II – produção, promoção e difusão de bens culturais;
- III – formação de pessoal qualificado para a gestão da cultura em suas múltiplas dimensões;
- IV – democratização do acesso aos bens de cultura;
- V – valorização da diversidade étnica e regional (BRASIL, 1988, p. 126).

Nos documentos legais atuais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de março de 2017 (LDBEN) em seus artigos 78 e 79; no Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas de 1998 e na recente Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena de 2017 foram estabelecidos quatro eixos centrais para o processo educativo para os contextos indígenas, a saber: um ensino específico e diferenciado; intercultural e bilíngue e, ainda que fosse respeitado seus saberes tradicionais, cultura e ciência em todo o processo educativo da Educação Básica.

Art. 78. O Sistema de Ensino da União, com a colaboração das agências federais de fomento à cultura e de assistência aos índios, desenvolverá programas integrados de ensino e pesquisa, para oferta de educação escolar bilíngue e intercultural aos povos indígenas, com os seguintes objetivos:

- I – proporcionar aos índios, suas comunidades e povos, a recuperação de suas memórias históricas; a reafirmação de suas identidades étnicas, a valorização de suas línguas e ciências;
- II – garantir aos índios, suas comunidades e povos, o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não – indígenas (BRASIL, 2017, p.49).

O Art. 78, trata da colaboração para fomentar a cultura e assistência do índio no que se refere a educação bilíngue e intercultural, que perpassa suas comunidades, etnias, suas tradições, suas crenças, conhecimentos em ciências, suas características.

Art. 79. A União apoiará técnica e financeiramente os sistemas de ensino no provimento da educação intercultural às comunidades indígenas, desenvolvendo programas integrados de ensino e pesquisa.

§1º Os programas serão planejados com audiência das comunidades indígenas.

§2º Os programas a que se refere este artigo, incluídos nos Planos Nacionais de Educação, terão os seguintes objetivos:

- I – fortalecer as práticas sócio - culturais e a língua materna de cada comunidade indígena;
- II – manter programas de formação de pessoal especializado, destinado à educação escolar nas comunidades indígenas;
- III – desenvolver currículos e programas específicos, neles incluindo os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades;
- IV – elaborar e publicar sistematicamente material didático específico e diferenciado (BRASIL, 2017, p.49-50).

O Art.79, garantirá financeiramente o provimento da educação intercultural, planejando programas que fortaleçam suas culturas e sua língua materna, formar profissionais para destinar a educação, com material sistematizado e conteúdos culturais.

Na LDB de 2017, nos artigos 78 e 79, garante o ensino bilíngue e intercultural, para reafirmação da cultura indígena e propiciar acesso as informações e conhecimentos de toda a sociedade, além de apoio financeiro para provimento dessa educação intercultural.

No Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI) também assegura os conhecimentos científicos escolares de forma bilíngue, utilizando a língua materna, e intercultural passando em toda trajetória da Educação Básica.

Um importante avanço legal para esta modalidade de ensino, ocorreu na I Conferência Nacional da Educação Escolar Indígena de 2009, que propõe às escolas indígenas o trabalho com projetos articulados aos modos de vida de suas comunidades, neste sentido levar a escola para a comunidade e ainda foi apontado o dever da escola de contemplar o conhecimento tradicional da etnia, aqui neste trabalho o foco foi a geometria presente na produção artesanal da etnia TupiniKim de Aracruz - ES.

No documento legal de 2010 da Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 07 assevera em seu artigo 40, o direito dos povos indígenas de suas especificidades culturais milenares serem o objeto norteador do currículo, inclusive da matemática cultural, partindo do pressuposto que essa ciência é um produto da cultura de cada povo, sendo assim, cada etnia indígena tem uma forma de matematizar, que difere da matemática do homem branco ensinada na escola.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena, além de reafirmar que o compromisso de cumprimento desta modalidade com o currículo legal do MEC, prevê autonomia na parte diversificada do currículo para organização conforme a especificidade e realidade sociocultural da etnia.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica têm por objetivos:

[...]

III - assegurar que os princípios da especificidade, do bilingüismo e multilinguismo, da organização comunitária e da interculturalidade fundamentem os projetos educativos das comunidades indígenas, valorizando suas línguas e conhecimentos tradicionais;

IV - assegurar que o modelo de organização e gestão das escolas indígenas leve em consideração as práticas socioculturais e econômicas das respectivas comunidades, bem como suas formas de produção de conhecimento, processos próprios de ensino e de aprendizagem e projetos societários;

[...]

VII - zelar para que o direito à educação escolar diferenciada seja garantido às comunidades indígenas com qualidade social e pertinência pedagógica, cultural, linguística, ambiental e territorial, respeitando as lógicas, saberes e perspectivas dos próprios povos indígenas (BRASIL, 2013, p.404).

Para Rangel (2010) os documentos legais para essa educação configuram-se como avançado, porém, para a pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo o desafio está no seu cumprimento no contexto da sala de aula, devido a importante diversidade étnica presentes no território nacional com especificidades culturais distintas. Nesse sentido, é determinado que cada etnia estabeleça uma proposta de ensino em que ocorra articulação entre os saberes científicos escolares com os saberes tradicionais.

## 2.1 ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

De acordo com a vigente LDBEN, em conformidade com a Constituição de 1988, estabelece as diretrizes e a organização da educação escolar indígena brasileira, na qual atribui à União a incumbência da organização plena desta recente modalidade de ensino no Brasil, cabendo cada Estado a organização de políticas públicas específicas, conforme as particularidades socioculturais e linguísticas das etnias.

Na atual Constituição, em seu art. 231 no capítulo VIII, reconhece aos índios a sua organização social, costume, cultura, ciência, línguas, crença, tradições e saberes tradicionais, também assegura que na organização escolar da educação escolar indígena, o Ensino Fundamental I e II regular será ministrado em língua portuguesa, porém estabelece o uso da língua materna em todo processo educativo (BRASIL, 1988).

Na atual Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena de 2013 e no RCNEI de 1998, em relação a organização escolar indígena, determina para o Ensino Fundamental I que seja ministrado por professores indígenas esses mesmos documentos apontam que para o Ensino Fundamental II e Ensino Médio seja ministrado preferencialmente também por docentes indígenas, na falta do mesmo devido a formação insuficiente é, permitido professores não-indígenas.

Na Constituição é firmado que a educação escolar indígena seja ministrada dentro da perspectiva bilíngue em todo o processo educativo da Educação Básica, visando a manutenção da identidade linguística dos povos indígenas, estes que falam 274 dialetos.

A DCNEB de 2013, na seção específica sobre a educação escolar indígena, garante a organização escolar indígena que as escolas no processo de ensino e aprendizagem, no seu Projeto Político Pedagógico (PPP) asseguram estratégias metodológicas diferenciadas e específicas, sendo que os saberes tradicionais que os alunos possuem acerca dos conteúdos curriculares, sejam usados como ponto de partida para o ensino dos conhecimentos científicos escolares transmitidos através do currículo, em particular da matemática escolar o objeto de estudo deste estudo, conforme abaixo:

Organizado em ciclos, seriação, etapas ou módulos, a oferta do Ensino Fundamental nas escolas indígenas segue, na maioria dos casos, na proposta organizacional definida pelas Secretarias de Educação. No entanto, faz-se necessário destacar que as escolas indígenas possuem autonomia para, na definição de seus projetos político-pedagógicos, organizar o Ensino Fundamental de acordo com as especificidades de cada contexto escolar e comunitário.

As escolas indígenas, dentro de sua autonomia, devem adequar os currículos do Ensino Fundamental aos tempos e aos espaços da comunidade, atentando para os diversos tempos e modos de aprendizagem de cada estudante indígena. Nesse sentido, os currículos e programas escolares devem ser flexíveis, adequados ao desenvolvimento e à aprendizagem dos estudantes indígenas nas dimensões biopsicossociais, culturais, cosmológicas, afetivas, cognitivas, linguísticas, dentre outras. Corroborando com este objetivo, cabem aos professores indígenas do Ensino Fundamental a construção e utilização de métodos, estratégias e recursos de ensino que melhor atendam às características e necessidades cognitivas e culturais dos estudantes de sua comunidade (BRASIL, 2013, p. 387).

Conforme a DCNEB de 2013 na pág. 387, a estrutura e organização da escola indígena deve ser flexível conforme a cultura da etnia, seguindo os preceitos do

Currículo do Ensino Fundamental perpassando interculturalmente, através oralidade bilíngue, sendo uma educação específica e diferenciada, e conduzida pela comunidade.

Assim, a Resolução de 10/11/1999 do Conselho Nacional de Educação determinou os elementos básicos para organização, a estrutura e o funcionamento da escola indígena. Definiu também que a educação escolar indígena seja exclusividade de atendimento a comunidades indígenas; o ensino seja ministrado em todas as disciplinas nas respectivas línguas maternas, de cada uma das etnias, e que as escolas sejam localizadas em terras indígenas e permite autonomia para organização escolar (BRASIL, 1999).

Para Menezes (2010) e Ferreira (2011) o currículo específico é diferenciado para a educação escolar indígena deve tecer diálogo com a cultura dos povos indígenas, a fim de promover um ensino que atenda às necessidades da aldeia, para essas autoras os saberes socioculturais dos povos indígenas devem ser usados dentro do currículo escolar, porque constitui a luta destes povos por uma educação que dialoga com sua cultura milenar e, ao mesmo tempo assegura emancipação destes sujeitos que anseiam por um ensino contra hegemônico que tenha em sua essência reconhecer a valorizar seus conhecimentos científicos.

De acordo com o preceito da atual LDBEN em relação a organização escolar para a educação escolar indígena esclarece que o Projeto Político Pedagógico deve ser construído com a participação de todos os membros da aldeia, principalmente dos anciãos, porque estes são os detentores dos conhecimentos tradicionais matemáticos e das demais áreas do currículo escolar (BRASIL, 1996).

Este documento deverá apresentar o conjunto dos princípios, objetivos das leis da educação, as Diretrizes Curriculares Nacionais e a pertinência à etapa e ao tipo de programa ofertado dentro de um curso, considerados a qualificação do corpo docente instalado e os meios disponíveis para pôr em execução o projeto. (Parecer CNE/CEB nº 11/2000).

Nas escolas indígenas, o PPP, intrinsecamente relacionado com os modos de “bem viver” dos grupos étnicos em seus territórios, devem estar assentados nos princípios da interculturalidade, bilingüismo e multilingüismo, especificidade, organização comunitária e territorialidade que fundamentam as propostas de Educação Escolar Indígena (BRASIL, 2013, p. 393).

A resolução nº 3 de 10 de novembro de 1999 assevera que na organização da escola indígena é fundamental a participação efetiva de todos os atores educacionais e da comunidade na definição do modelo de gestão escolar, dos métodos de ensino e aprendizagem, das metodologias e do uso dos materiais didático-pedagógico que serão usados no processo de ensino e aprendizagem.

Destaca-se neste documento e no RCNEI a competência de cada professor na elaboração destes respectivos materiais. Cada escola indígena tem autonomia para organização das etapas letivas, sendo de competência de cada escola determinar junto com a toda comunidade escolar, como ocorrerá o processo de integração entre os conteúdos curriculares de base nacional comum com os conhecimentos tradicionais socioculturais de cada etnia (BRASIL, 1999).

Em relação aos livros didáticos, conforme aponta Hoffling (2000), na educação escolar indígena estes têm sido os mesmos distribuídos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), porém no documento do RCNEI determina a produção de materiais didáticos específicos para cada disciplina de referência nacional comum em conformidade com a realidade cultural, linguística, social, ambiental e da matemática cultural produzida pela etnia. Com raríssimas exceções, como aponta o autor citado, o livro didático de matemática tem apresentado discussões sobre a matemática indígena.

## 2.2 PRINCÍPIOS CURRICULARES DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENAS

Os princípios curriculares desta modalidade de ensino, é ancorado na RCNEI que defende uma educação comunitária, quer dizer que seja conduzida em todo o processo educativo pela comunidade, determina também que o ensino seja na língua portuguesa e na língua materna da etnia, o que nos causou estranheza ao observar que na escola da aldeia estudada, nos anos iniciais do Fundamental I tem uma aula semanal com o único professor que sabe a Língua Tupi, e este, estende carga horária com disciplina da Língua materna (TUPI) e a disciplina de matemática no Fundamental II, segundo informação da diretora da EMEF I - Caieiras Velha, ES.

Na afirmativa de Grupioni (2008), apresentada em sua tese de doutorado, o autor expõe a diferença entre a educação indígena da educação do homem urbano. Para o autor essa diferença ocorre entre todos os sujeitos da comunidade indígena, porque para eles, todos são professores, não sendo uma função exclusiva da escola o processo de ensinar. Em contrapartida, segundo o autor após a Educação Escolar Indígena ser de competência do MEC foi determinado o cumprimento do currículo de referência nacional comum.

Alfabetizar em português e repassar conhecimentos instrumentais de matemática foram práticas que tiveram presentes no início de vários processos de formação indígena, que com o passar dos anos, iriam se configurar como processo de formação de professores indígenas. De modo geral, esses processos assumiriam o pressuposto epistemológico de que a escola deve ser o espaço que se valorizasse e sistematizasse conhecimentos e saberes tradicionais bem como reforçasse o uso da língua indígena, e não somente um lugar para entrada dos conhecimentos exteriores aos grupos. Estruturaram-se com a intenção de fomentar e promover a participação nas comunidades indígenas no desenho e na operacionalização das propostas de formação em construção. Conduzindo-se pela prática de alfabetizar indivíduos e torná-los professores de seus filhos e sobrinhos [...] (GRUPIONI, 2008, p. 171,172).

Grupioni, aponta a importância da valorização dos conhecimentos e saberes tradicionais, assim como o uso da língua materna, para que a comunidade indígena, faça parte na elaboração do processo de formação.

### 2.3 A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

Na aceção deste autor a matemática praticada na educação indígena é diferente em cada uma das 305 etnias, porque são culturalmente distintas, com saberes matemáticos específicos e diferenciados, principalmente no conteúdo de ensino de geometria. No entendimento do autor (1994) a experiência matemática dos alunos na vida cotidiana, em particular de geometria estão relacionados com os artesanatos produzidos na aldeia, em particular na aldeia pesquisada onde a geometria é representada nas confecções da zarabatana, flechas, colares, gamelas, cestos e chocalhos. Assim salientamos que na experiência escolar o enfoque tem sido dentro da proposta do livro didático.

Essa mesma observação é tecida por Lorenzoni (2010), em sua tese de doutorado com índios da etnia Guarani, do município de Aracruz-ES. Para a autora, a

matemática escolar indígena, ainda apresentada na sala de aula, tem sido tratada sem contextualização para o aluno indígena e, sim cumprindo as exigências para o ensino de matemática determinado nas Diretrizes Curriculares Nacionais, ressaltando que essa matemática tem finalidades e objetivos alinhados com a política curricular determinada pelas diretrizes do Banco Mundial.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais específicos para Matemática de 1997, uma das finalidades da matemática é promover a formação básica para a cidadania, para o desenvolvimento de capacidades intelectuais, do raciocínio hipotético-dedutivo e para a resolução de problemas no cotidiano relacionado à matemática (BRASIL, 1997).

Ainda segundo este mesmo documento, os PCNs, o ensinar e aprender matemática no Ensino Fundamental implica ao aluno "indígena" adquirir as competências e habilidades básicas dos componentes curriculares de referência nacional e aplicá-los no cotidiano (BRASIL, 1997).

Mas para que essas competências e habilidades sejam aplicadas precisa de material humano capacitado e que tenham conhecimento em contextualizar socio culturalmente, conforme informações repassadas pela diretora Tupinikim da Aldeia de Caieiras Velha, relata que a maioria de seus professores tem apenas o Magistério Indígena e que a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) disponibiliza o Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Interculturais Indígenas (PROLIND), mas não é o suficiente, pois existe grande dificuldade de contratar professores de matemática para ministrar as aulas na Escola da Aldeia, além da dificuldade de professores bilíngues que saibam a Língua Tupi.

Na Tese de Doutorado de Marcilino de 2014, há relato que a educação escolar nas Escolas das Aldeias é muito mais não indígena, pois não trabalha os conhecimentos indígenas no cotidiano escolar, devido da falta de conhecimento da Língua Materna e predominância do saber não indígena.

Porém, como aponta Scandiuzzi (2009), atualmente a matemática escolar indígena tem seguido as recomendações legais, visando que os alunos adquiram as competências e habilidades básicas desta área de conhecimento e, para averiguar a aprendizagem destes conteúdos propostos pelo currículo prescrito o MEC aplica o instrumento avaliativo específico para o Ensino Fundamental que é a Prova Brasil.

Nas palavras deste autor a matemática escolar indígena estabelecida pelo currículo legal está em descompasso com a matemática da cultura indígena, sendo necessário para o seu cumprimento a prática educativa do professor, que precisa ter saberes experienciais e curriculares para contextualizar a matemática do currículo legal com a matemática cultural dos povos indígenas.

Os professores indígenas necessitam de formação inicial, continuada, além da prerrogativa do livro didático ofertado pelo PNLB, ser contextualizado nos conteúdos e atividades, para incentivar essa intercultura. É necessário se fazer resgate da língua materna das etnias para que o ensino se torne bilíngue, e não uma disciplina, como ocorre nos dias de hoje, através de livros, também é necessário ser apontados nos livros didáticos, os conteúdos escritos pela comunidade, seus projetos, suas ações, devido a cultura da etnia, assim serão respeitadas as diferenças e contextualizada a história, a cultura popular da etnia, com o currículo escolar da educação básica.

Os dados do INEP de 2015 apontam que o aprendizado dos alunos em matemática na Prova Brasil foi insatisfatório, revelando que estes alunos não conseguiram adquirir as competências e habilidades básicas desta ciência, devido ao modelo desta matemática apresentada no currículo em ação, quer dizer, aquele praticado em sala de aula.

Na dissertação de mestrado de Lanuti (2015), mostra que a matemática escolar indígena é assegurada dentro de uma linguagem que estes alunos têm mostrado importante dificuldade para apropriação dos conceitos matemáticos. Na visão de Maher (2006) este modelo de educação assimilacionista, imposto pelo MEC aos povos indígenas, contribui para a falta de compreensão dos alunos dos componentes curriculares das disciplinas do currículo legal.

Para Lorenzoni (2010) a matemática escolar indígena transmitida nas escolas indígenas de Aracruz apresenta similaridade com as exigências dos documentos legais. Para a autora, um dos desafios consiste no professor realizar a metodologia da transposição didática e da contextualização dos conhecimentos científicos matemáticos, porém é explicado em sua tese de doutorado, que dialogar a matemática escolar determinada pelo MEC com a matemática cultural ocorre de forma pontual na prática educativa do professor, sendo maior o desafio quando este ator educacional não é indígena e desconhece os quatro princípios desta modalidade de ensino.

Grupioni (2008) relata que cerca de 87% dos professores indígenas de matemática possuem o Ensino Médio como maior formação, estes não possuem domínio teórico específico dos componentes curriculares oficiais desta disciplina, e para o autor a situação agrava-se no Ensino Médio devido à diminuição de professores indígenas.

#### 2.4 MATEMÁTICA CULTURAL E EDUCAÇÃO INDÍGENA

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena de 2012 assevera que o ensino deve contemplar a metodologia da contextualização dentro da perspectiva cultural. Essa mesma orientação é encontrada no marco legal do Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas de 1998. Este documento explicita o processo de contextualização sociocultural específica para a educação escolar indígena em cada uma das disciplinas do currículo de referência nacional comum.

O Parâmetro Curricular Nacional de Matemática de 1997 orienta a prática pedagógica do professor dentro da abordagem da contextualização sociocultural, neste sentido os saberes dos alunos são usados como ponto de partida para o ensino dos conteúdos de ensino de base nacional comum (BRASIL, 1997). Neste mesmo documento, observa-se a defesa de que a aprendizagem contextualizada visa que o aluno aprenda a mobilizar competências para solucionar problemas com contextos apropriados (BRASIL, 1997).

Neste sentido Freire (2011) afirma que existem vários tipos de saberes, ou seja, os povos indígenas possuem seus saberes matemáticos construídos culturalmente, estes são diferentes da matemática do homem branco.

Sobre essa questão Scandiuzzi (2009) relata que a matemática escolar da educação indígena deve sofrer contextualização sociocultural para propiciar ao aluno maior compreensão dos conceitos matemáticos dos componentes curriculares. Neste contexto, Fiorentini e Lorenzato (2009) tratam a contextualização na Educação Matemática ao salientar que esta significa reconstruir os conteúdos matemáticos do currículo por meio dos saberes culturais da etnia indígena. Enquanto a perspectiva de Lorenzoni (2010) ressalta que a contextualização significa utilizar os elementos das culturais da etnia indígena "artesanatos" para o ensino dos conteúdos específicos matemáticos.

Ainda para Lorenzoni (2010) propor a metodologia da contextualização da Educação Matemática escolar com a matemática produzida pelas interações socioculturais de cada etnia indígena corrobora para compreensão dos conceitos matemáticos. Para essa autora a contextualização sociocultural requer o uso de seus saberes matemáticos, em particular em geometria com os conteúdos curriculares.

Grupioni (2006, 2013) explica que o quantitativo de professores com formação em nível superior é insuficiente para atender a demanda. Explica que a questão agrava-se no Ensino Médio porque a maioria dos professores não são indígenas, desconhecem a língua materna e não foram preparados para atuarem nessa modalidade de ensino, assim não realizam as adequações curriculares estabelecidas pelo RCNEI.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo deste capítulo é apresentar a estrutura metodológica que serviu como base para esta pesquisa sobre como os saberes tradicionais de geometria produzidos no artesanato da Aldeia Indígena Caieiras Velha – Aracruz, são utilizados no ensino e aprendizagem dos conteúdos de ensino de geometria no ensino fundamental II da escola desta comunidade indígena.

Segundo Triviños (1987), podemos definir este estudo como uma pesquisa qualitativa, tendo em vista o interesse em conhecer a comunidade e sua realidade. Coletamos dados por meio de entrevistas parcialmente estruturadas, utilizando questionários com questões abertas, aplicados aos segmentos da comunidade escolar; estudo e leitura dos documentos legais; observação e diálogo com profissionais de ensino, demais trabalhadores da educação, membros da Aldeia, bem como, a realização de aulas práticas de matemática, utilizando o artesanato indígena para o ensino da geometria, nos sétimos e oitavos Anos do Ensino Fundamental II.

É muito interessante salientar que o investigador pode ir às organizações com propósitos muito definidos. E talvez tudo dê certo. Mas, às vezes, ocorre que as instituições apresentam necessidades específicas e, quando contam com a presença de uma pessoa que seja capaz de atendê-las, reclamam sua cooperação. Isto quer dizer que o pesquisador deve entrar em contato com as organizações e, talvez, com elas resolver o que mutuamente se considere importante para trabalhar. É verdadeiro que nem o investigador nem a organização desejam envolver-se em atividades que a ninguém interessam (TRIVIÑOS, 1987, p. 135).

Triviños 1987 fundamenta a importância da cooperação dos pesquisados, o interesse mútuo, para que a pesquisa seja bem concisa e até mesmo válida, pois se um não estiver interessado o trabalho não será sucedido.

#### 3.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos da pesquisa (Figura 1) que tiveram a intervenção da pesquisadora, foram 96 alunos, matriculados nas turmas do 7º Ano A e dos 8º A e B, do Ensino Fundamental II, contendo 32 alunos (Apêndice A) em cada turma. Os sujeitos da pesquisa são todos indígenas, na faixa etária entre 13 a 15 anos, pertencentes à

Aldeia Caieiras Velhas, onde a produção de artesanatos é feita pelos índios anciões. Observou-se que no total dos sujeitos da pesquisa, em relação a gêneros são de 51 do sexo masculino e 45 do sexo feminino.

Figura 1 - Os sujeitos da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisadora (2017).

Vale ressaltar, que para envolver os alunos na pesquisa foi necessário também conhecer a professora de matemática que atuava nas turmas, a diretora da escola e o cacique. Assim, segue pequenas descrições dos mesmos. A professora possui licenciatura Plena em Matemática em uma faculdade privada do meio urbano do município de Aracruz-ES. No ano letivo de 2017, foi o primeiro ano de experiência na docência, na educação escolar indígena especificamente, na referida escola pesquisada.

A diretora (Apêndice B) possui magistério indígena, leciona nas turmas 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I e foi convidada pelo Cacique para que a partir do ano de 2016 assumisse a gestão da escola supracitada, pois a mesma é indígena e moradora da aldeia, tem trabalhado para que o ensino indígena na Aldeia de Caieiras Velha atenda aos interesses da comunidade.

O Cacique ocupa a posição de liderança na hierarquia da comunidade indígena estabelecendo o diálogo com a comunidade escolar e o homem branco, porém,

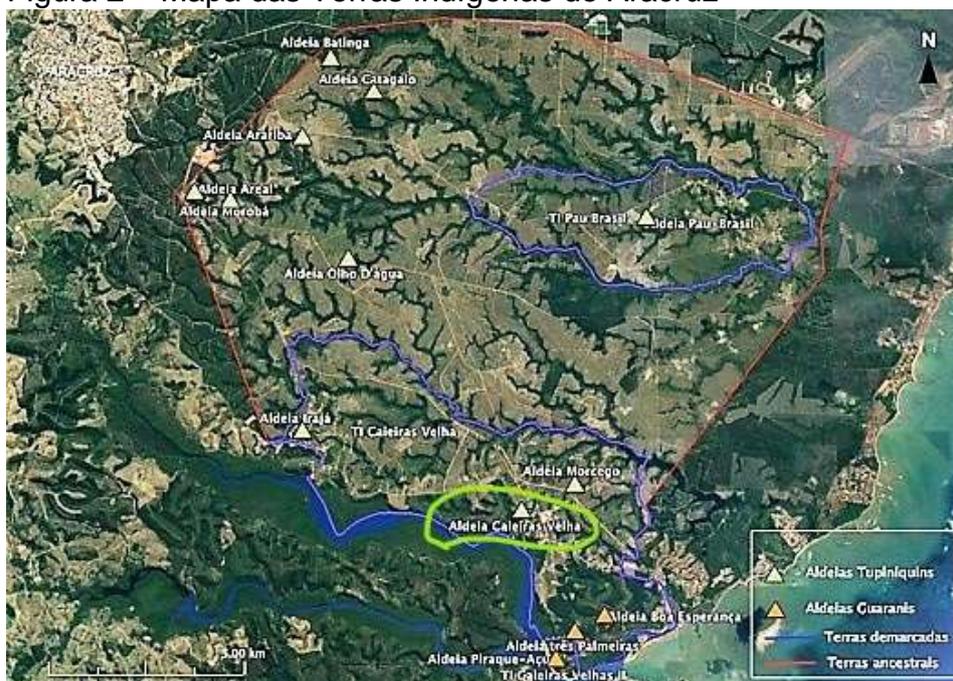
ressalta-se ainda que há diálogo entre a diretora da escola, o cacique e a Secretaria Municipal de Educação acerca das necessidades específicas da escola.

### 3.2 AMBIENTE DE PESQUISA

Aracruz possui índios aldeados de etnia Tupunikim, com cinco aldeias e Guarani, com quatro aldeias, sendo os Tupinikim remanescentes do município, devido ao contato com o homem branco perderam suas características, mas ainda existem os grupos culturais, as quatro aldeias Tupinikim na região são: Caieiras Velha, Irajá, Pau Brasil, Comboios.

A Funai reconheceu a presença dos Tupiniquim no Espírito Santo em 1975, a identificação das terras indígenas foi cercado de conflitos, devido um acordo entre a Funai e antiga Aracruz em 1980, assim foram demarcados os espaços das 3 terras indígenas (Figura 2), que são respectivamente TI Caieiras Velha, TI Pau Brasil e TI Caieiras Velha II e homologado em 1983.

Figura 2 – Mapa das Terras Indígenas de Aracruz



Fonte: Revista Virtruvius, acessado em 05 de agosto de 2018 as 18 horas e 20 minutos.

A EMEF I - Caieiras Velha é localizada dentro da Aldeia, que fica no Distrito de Santa Cruz na Rodovia ES-456, a 18,5 Km de distância da Sede a aldeia Indígena

Tupinikim, possui uma área que compreende o mangue e o taboal. Fabricam artesanatos tais como, apitos, zarabatans, colares, pulseiras, tangas, coca, dentre outros. A Reserva Indígena possui exemplares da Mata Atlântica e árvores frutíferas.

A aldeia e sua escola foram pesquisadas, devido acessibilidade disposta pela gestão escolar, que se prontificou a participar e colaborar com a pesquisa, além de solicitar ações da pesquisadora para auxiliá-los através de formação continuada, para melhor os índices escolares.

A entrevista parcialmente estruturada e a observação, foram realizadas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Indígena – Caiemas Velha, no Município de Aracruz - ES (Figura 3), no ano de 2017, no turno matutino com o Fundamental II. A referida escola oferta cinco turmas, sendo uma turma de 6º, 7º, 9º, e duas turmas de 8º Ano, totalizando 160 alunos. No vespertino, funciona o Fundamental I com cinco turmas, sendo uma de cada ano letivo, totalizando 135 alunos.

Figura 3 – Foto do ambiente de pesquisa



Fonte: Dados da pesquisadora (2017).

### 3.3 COLETAS, TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Na primeira etapa da pesquisa realizou-se a aproximação com a maior autoridade da aldeia e da diretora da escola para autorização desta. Aproximou-se também da professora de matemática das turmas citadas, que concordou em realizar a pesquisa e indicou as turmas que participariam, devido os alunos estarem estudando o conteúdo de geometria.

Logo em seguida foi realizada entrevista com a professora que explicou a metodologia de ensino utilizada nas práxis pedagógicas relatando o perfil dos alunos e suas principais dificuldades no aprendizado da matemática escolar, apresentou ainda, o livro didático e relatou que fazia adaptações curriculares para ampliar a aprendizagem destes.

Nas aulas de matemática de cada uma das turmas pesquisadas pode-se observar que a geometria que a professora ensinava, iniciava com os conteúdos na base nacional. Ela pedia que os alunos comentassem o que sabiam sobre geometria, e se na aldeia a geometria estava presente. Nas respostas dos alunos verificou-se uma grande dificuldade em correlacionarem a geometria cultural com a geometria do livro.

Em seguida a pesquisadora ministrou aulas de conteúdo da disciplina de matemática (Figura 04), cujo tema: Geometria Plana e Espacial foram abordados e contextualizados por meio de Figuras geométricas, presente no cotidiano da aldeia, com ênfase nos artesanatos confeccionados nessa, gerando uma maior compreensão dos alunos sobre o conteúdo.

Figura 4 – Regência da Pesquisadora na turma de 8º Ano.



Fonte: Dados da Pesquisadora (2017).

Para a análise e tratamento dos dados coletados na pesquisa utilizar-se-á a metodologia da análise textual e da análise do conteúdo, como afirma Triviños (1987), uma análise interpretativa.

Esta análise interpretativa apoiar-se-á em três aspectos fundamentais: a) nos resultados alcançados no estudo (respostas aos instrumentos, idéias dos documentos etc.); b) na fundamentação teórica (manejo dos conceitos--chaves das teorias e de outros pontos de vista); c) na experiência pessoal do investigador (TRIVIÑOS, 1987, p. 173).

Assim, para realizar a análise dos dados, a pesquisadora utilizou de trechos dos documentos legais que tratam da educação indígena e matemática, de partes de conteúdo das entrevistas com os sujeitos da pesquisa e demais membros da comunidade indígena, dialogando com os autores Grupioni (2008) e Lorenzoni (2010), que abordam concepções importantes sobre o assunto, na região de Aracruz - ES.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Iniciei meu processo para obter acesso à cultura indígena, procurando uma aluna indígena da Universidade Federal do Espírito Santo para tentar acesso nas Aldeias Guarani, expliquei sobre o Mestrado e minha pesquisa, prontamente me passou contato de um professor indígena de matemática de uma Aldeia Guarani. Tentei contato com ele, depois de muitas tentativas consegui, relatei sobre meu desejo de fazer a pesquisa na Aldeia, foi solícito, mas depois de nossos planejamentos de aula, ele não mais atendeu minhas ligações, fui na escola da aldeia duas vezes e não obtive sucesso.

Fazendo tentativas para verificar o que havia ocorrido, uma pessoa me passou o contato do Cacique de uma Aldeia Caieiras Velha explicou que já havia feito pesquisas pesquisa, logo seria mais proveitoso procurá-lo. Muito difícil fazer contato, mas fiquei tentando. Um dia consegui, falar com o Cacique, marquei para ir na Aldeia Conversar com ele, para explicar a pesquisa, mostrar documentos, dentre outras coisas. Saí de Vitória com destino a Aldeia Caieiras Velha – Aracruz - ES, ao chegar na Aldeia, liguei várias vezes e não consegui, fiquei andando na Aldeia, perguntando pelo Cacique e nada. Revolvi retornar para Vitória.

Tentei ligar novamente, pois ele poderia ter tido algum problema, me atendeu, e disse que poderia ir fazer a pesquisa, e que estaria lá, para me atender, no dia que marcamos. Fui novamente, e não consegui falar com ele. Procurei por tudo, me passaram o endereço da mãe do Cacique, foi na casa dela. Ela relatou que ele teve que viajar, mas que estaria entregando o documento que pedi para ela. A partir dessa conversa fui procurar da escola, conversar com a Diretora, expliquei a situação, ela se prontificou a me ajudar. Explicou que muitas vezes, pessoas procuram as Aldeias fazem suas pesquisas, mas não traz melhorias para o processo de ensino aprendizagem, por isso solicitou que fizesse uma formação para auxiliar os professores indígenas, pois são muito fechados, de pouco diálogo, além de pouco conhecimento, precisam de formação constante.

Durante minhas pesquisas na Escola da Aldeia, percebi muito forte o resgate da cultura, fazendo festas culturais, jogos indígenas, dentre outras ações pedagógicas, para inserir a arte da pintura nos corpos conforma a manifestação cultural; da cestaria em suas variações de utilização das peneiras; da cerâmica para confecção da panela de barro, vasos; da tecelagem para confeccionar suas vestimentas; para fazer seus brincos, cordões; de confeccionar o coca; das suas danças.

Na sua alimentação, hoje eles possuem traços de sua cultura, mas também estão inseridos no mundo moderno. Mas isso não deixa que suas tradições sejam esquecidas, pois muitas vezes fazem evento para resgatar.

Todas essas manifestações culturais acima citadas, as diversas formas culturais de fazer seus artesanatos, a forma que faziam para caçar e pescar, tudo isso são técnicas. Tem fundamentações matemáticas importantíssimas, como uso das formas geométricas para confeccionar artesanatos e marcar as pinturas corporais, estudar, tamanho, espessura, profundidade no manejo das certarias, para produção de painéis de barro e utensílios domésticos, pode-se tratar volume, no arco e flecha distância, velocidade, e ângulo, dentre outros conteúdos matemáticos que podem ser incorporados nesse processo de fabricação do artesanato indígena.

#### 4.1 PRODUÇÃO DO ARTESANATO NA ALDEIA INDÍGENA TUPINIKIM

A produção do Artesanato na Aldeia Caieiras Velha, é seletiva, são poucos produtores de artesanato, ficam expostos em uma pequena lojinha no início da aldeia. Onde são vendidos, e pode-se encomendar objetos (cocar, tanga), pois os que nos manequins são amostras dos materiais.

Existe uma Feira Cultural quinzenal nas quarta-feira que começa às dezenove horas, onde são apresentadas danças, vendida comidas típicas, e artesanatos produzidos na aldeia.

Essa feira auxilia no processo de preservação da cultura indígena, e a aluna (Flor) relata que a escola provoca os alunos o tempo em relação a suas culturas, todas as festividades que a escola promove, sempre há apresentação de dança, simulação

de guerra, confecção de artesanatos, pinturas corporais para resgatar essa cultura do povo Tupinikim.

Tem uma artesã (Dona Ana), mãe do Cacique (Flavio), que está produzindo panelas de barro (Figura 5), relata que sua avó fazia, e que essa cultura está sendo extinta e está reiniciando para resgatar o manejo da produção.

Figura 5 – Artesanato produzido pela Dona Ana



Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

#### 4.2 UTILIZAÇÃO DO ARTESANATO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Ao examinar a Organização Curricular da Escola e o Plano de Ação prescrito de 2017, e mediante observações, notou-se o cumprimento parcial das exigências dos documentos legais atuais para a Educação Escolar Indígena, determinada a partir Resolução de 16 de Abril de 1991, quando essa modalidade de ensino foi incorporada à competência do MEC, principalmente no que se refere às disciplinas de referência nacional comum e na parte diversificada do currículo, conforme a autonomia estabelecida pelo MEC, a escola oferta a disciplina da língua materna da etnia, o Tupi, contextualiza o ensino da matemática com as experiências

socioculturais dos alunos, sendo estudada pela pesquisadora, o uso do artesanato da etnia Tupi no processo de ensino e aprendizagem no conteúdo de geometria na disciplina de matemática, as aulas não são bilíngues. Na organização curricular é garantido duas aulas por semana da língua Tupi nas turmas do 1º ao 9º ano, todos os professores são indígenas, exceto a professora de matemática, devido à falta de professor indígena de matemática no ano de 2017 na comunidade.

Verificou-se que em relação à Educação Matemática, para os alunos pesquisados dos anos finais do Ensino Fundamental, no Plano de Ação da escola, documento este como aponta as ações pedagógicas de ensino, aprendizagem, avaliação e metodologias da escola, consta que o ensino da matemática escolar de referência nacional comum, em particular dos conteúdos de geometria, dialoga com a geometria da educação indígena produzida pela cultura da etnia de geração em geração dos anciãos para os mais jovens, (Figura 6).

Figura 6 – Conceitos de Figuras Geométricas



Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

Nas observações das aulas de geometria da unidade de circunferência e ângulos, conforme é apresentado na (Figura 7), a professora contextualiza apresentando os artesanatos confeccionados na comunidade explicando assim os conteúdos da disciplina referentes aos componentes curriculares de geometria para o Ensino

Fundamental II, isso aponta uma ação da professora utilizando a contextualização social, visando um ensino aprendizagem que propõe uma metodologia facilitado no processo de aprendizagem.

Figura 7 – Unidade de ensino de geometria sobre circunferência, utilizando colares e pulseiras confeccionados na aldeia.



Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

A professora a disciplina de matemática no estudo de geometria, inicialmente estabelece uma sondagem com alunos, acerca dos conhecimentos prévios sobre a unidade de ensino de forma ampla para que os alunos reconheçam nos artesanatos, nas pinturas corporais, nos círculos realizados para as danças tradicionais e no formato da escola, a geometria presente.

#### 4.3 SIGNIFICADOS PRODUZIDOS: ARTESANATO E O COTIDIANO ESCOLAR

De acordo com Lorenzoni (2010) e Scandiuzzi (2009) a professora contextualiza os conteúdos de geometria com a cultura da comunidade, pois está em consonância com as diretrizes curriculares para educação escolar indígena e aborda os saberes tradicionais dos povos indígenas, em particular de geometria, o objeto de pesquisa usado principalmente o fortalecimento da identidade cultural da etnia, sendo a

matemática um produto cultural, os conhecimentos matemáticos milenares de geometria dos povos indígenas devem ser usados no processo de ensino e aprendizagem.

Nas observações das aulas, a pesquisadora verifica que a professora de matemática apresentava o conteúdo de ensino de geometria estabelecendo uma contextualização sociocultural através do diálogo entre a geometria cultural da etnia com a geometria do currículo legal em conformidade com os documentos legais atuais desta modalidade de ensino, mesmo não fazendo parte da comunidade indígena, e não sendo bilíngue.

Para Grupioni (2013) essa questão somente será superada com a expansão de formações para professores indígenas, e que muitos têm apenas o curso de magistério indígena. E para Scandiuzzi (2009) na matemática da educação indígena é permeada pela oralidade e os alunos apresentam maior compreensão dos conceitos matemáticos, enquanto que na matemática estabelecida pelo MEC supervaloriza a escrita.

Os alunos sujeitos da pesquisa, na entrevista em grupo, conforme indica (Figura 8) revelaram que na prática educativa da professora (nome de flor Margarida), os artesanatos produzidos na aldeia eram levados para sala de aula para explicar os conteúdos de geometria do currículo legal, sendo assim o processo de contextualização, partindo da realidade do aluno aqui neste estudo, o indígena da etnia Tupiniquim de Aracruz-ES é fundamental como ponto de partida para o ensino do conteúdo proposto, porque promove maior compreensão dos conceitos geométricos propostos na aula, além de despertar maior interesse nas aulas e participação efetiva na aprendizagem, assumindo o papel de construtores da sua própria aprendizagem.

Verifica-se nos discursos destes alunos que nos anos anteriores, essa proposta de articulação entre a geometria representada no artesanato produzido na aldeia com a geometria do currículo legal não foi assegurada e, sim a disseminação da geometria conforme determina os documentos legais.

Figura 8 – Explicação sobre figura geométrica utilizando os artesanatos



Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

Na entrevista em grupo com 13 alunos, ao serem perguntados como o artesanato promove o aprendizado de geometria, eles expuseram que nas práticas socioculturais na aldeia, a produção de artesanato faz parte da cultura deles e, na escola, a continuidade do ensino de matemática e, em particular de geometria utilizando a vivência sociocultural, facilita a compreensão do conteúdo, a matemática cultural dos povos indígenas é produzida pelas interações entre toda comunidade e, cada etnia produz uma matemática conforme a sua cultura, sendo assim, a matemática para alunos indígenas deve valorizar seus conhecimentos matemáticos tradicionais sendo a geometria um dos saberes milenares dos povos indígenas do Brasil.

Nas observações das aulas da professora pesquisada, pude verificar que a mesma contemplou um ensino de geometria específico e diferenciado, sendo que uma das atividades propostas foi que os alunos identificassem os artesanatos produzidos dentro da aldeia. Apresentados pela mesma na mediação pedagógica em articulação com os conhecimentos específicos de geometria estabelecidos pelo currículo legal. Para explicar a práxis da professora recorreremos aos aportes teóricos de Tardif (2012), pois segundo o autor, o professor enquanto principal ator educacional, tem como função ensinar os conteúdos científicos escolares em

diálogo com os conhecimentos tradicionais dos alunos. Neste estudo, os alunos indígenas correlacionam a aprendizagem da geometria tradicional representada no artesanato. Desse modo, a professora mobiliza seus saberes disciplinares de matemática e ainda cumpre com as orientações das diretrizes curriculares para essa modalidade de ensino.

Durante a participação, a pesquisadora apresentou o conteúdo de ensino de figuras geométricas para o 8º ano no espaço cultural extraescolar conforme registrado na (Figura 9). No espaço propriamente dito, os anciãos, os adultos e os jovens produzem os fazem apresentações culturais da etnia Tupiniquim e, a pesquisadora explicava os conhecimentos científicos sobre figuras geométricas para os alunos. Para Scandiuzzi (2009), em consonância com as diretrizes curriculares nacionais para a educação escolar indígena (BRASIL, 2012), todo o ensino para os alunos indígenas deve seguir a proposta efetivada por essa professora.

Figura 9 – Ensino de Geometria no espaço extraescolar.



Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

Ao examinar o documento do Parâmetro Curricular de Matemática de base nacional comum, verificou-se as orientações ao docente para o ensino de geometria de referência nacional comum para o Ensino Fundamental I e II listados neste trabalho. Em seguida foi verificado no livro didático de Matemática, Vontade de Saber dos autores, Joamir Souza e Patricia Moreno Pataro, (Figura 10) distribuído pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), utilizado pela escola pesquisada. Os conhecimentos científicos de matemática e, em particular de geometria, o objeto de

estudo desta dissertação, não contemplam os alunos indígenas, apenas apresenta exemplos com figuras geométricas.

A Constituição de 1988 estabelece que os alunos indígenas devem dominar os conhecimentos científicos da sociedade nacional, sendo assim, a geometria do currículo legal nacional é ensinada também na educação escolar indígena. O marco legal do RCNEI de 1998 assegura que os alunos indígenas devem adquirir as competências e habilidades básicas da matemática, principalmente da geometria. Este documento assevera que cabe a cada professor realizar adaptações curriculares de acordo com a etnia e ainda produzir materiais didáticos com contextualização sociocultural.

Figura 10 – Conteúdo do Livro Didático de Matemática do 8º Ano.

<b>1</b>	<b>Ângulos</b> .....12		
	Os ângulos	14	
	Exemplos de um ângulo	20	
	Ângulos opostos pelo vértice	22	
	Ângulos formados por um feixe de retas paralelas transversais	24	
	Revisão	29	
	ENEM e OBMEP	31	
<b>2</b>	<b>Potências e raízes</b> .....32		
	Relembrando potências	34	
	Potência de base 10	36	
	Raiz quadrada	41	
	Raiz cúbica	43	
	Raiz exata de um número	44	
	Raiz quadrada aproximada de um número	45	
	Revisão	48	
	Resolvendo problemas	50	
	ENEM e OBMEP	51	
<b>3</b>	<b>Conjuntos numéricos</b> .....52		
	Conjuntos	54	
	Conjunto dos números naturais ( $\mathbb{N}$ ) e dos números inteiros ( $\mathbb{Z}$ )	58	
	Conjunto dos números racionais ( $\mathbb{Q}$ )	61	
	Conjunto dos números irracionais ( $\mathbb{I}$ )	64	
	Conjunto dos números reais ( $\mathbb{R}$ )	67	
	Revisão	70	
	Resolvendo problemas	72	
	ENEM e OBMEP	73	
	<b>4</b>	<b>Piano cartesiano</b> .....74	
	Introdução	76	
	Exemplos de plano cartesiano	80	
	Revisão	85	
	ENEM e OBMEP	87	
	<b>5</b>	<b>Polinômios, produtos notáveis e fatoração</b> .....88	
	Expressões algébricas	90	
	Monômios	92	
	Adição e subtração com monômios	93	
	Multiplicação e divisão com monômios	95	
	Potenciação com monômios	97	
	Polinômios	98	
	Adição e subtração com polinômios	101	
	Multiplicação com polinômios	103	
	Divisão de polinômio por monômio	105	
	Produtos notáveis	106	
	Fatoração de polinômios	110	
	Sei consciente	114	
	Revisão	116	
	ENEM e OBMEP	119	
	<b>6</b>	<b>Polígonos</b> .....120	
	Os polígonos	122	
	Diagonal de um polígono	124	
	Soma das medidas dos ângulos internos e dos ângulos externos de um polígono	127	
	Revisão	132	
	ENEM e OBMEP	133	

Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

Ao serem questionados pela pesquisadora se o aprendizado dos conteúdos de ensino de geometria do currículo legal contribuía para a sua aplicação na produção do artesanato na aldeia, os sujeitos da pesquisa sinalizaram positivamente,

ressaltando que a metodologia de ensino da professora ao trabalhar os conhecimentos deles como prescrito pelo currículo corroborou para a formação de conceitos científicos de geometria. Diante deste exposto, segundo os alunos, a professora fazia uso de materiais concretos, como o artesanato produzido pela matemática cultural da etnia, como estratégia metodológica para o ensino da geometria presente no livro didático e, ainda apontaram que a oralidade foi preservada durante as aulas.

Para Rangel (2011) um ensino específico e diferenciado tem sido um dos desafios e reivindicações dos povos indígenas. Assim, a professora desempenhou o papel de mediadora do processo de ensino e aprendizagem e, seguiu a orientação dos documentos legais para essa modalidade de ensino, logo, conseguiu atingir os objetivos propostos, conforme relatado pelos alunos os quais desempenharam o papel de sujeito da própria aprendizagem sobre a geometria, com intuito de usá-la para a melhoria da qualidade da produção do artesanato da aldeia.

Na entrevista em conjunto realizada com a gestora da escola, foi perguntado qual a principal dificuldade da escola em relação ao processo educativo. Foi relevado que ainda há um importante distanciamento entre as recomendações legais para essa modalidade de ensino com a realidade do contexto escolar. De acordo com os apontamentos destas profissionais, um dos graves problemas é falta de professores indígenas efetivos do Ensino Fundamental II. Relatam que de acordo com o RCNEI é de competência de cada professor a produção de materiais didáticos contextualizados para os alunos da etnia, os professores são indígenas e moram na aldeia, mas não falam tupi desconhecem a língua, completam afirmando que os livros didáticos do PNLD não contemplam o aluno indígena e requer do professor a realização da transposição didática e da contextualização sociocultural.

Porém, no discurso delas falta domínio metodológico para confeccionar estes materiais. Ainda apontaram que um quantitativo significativo de docentes desconhece os processos próprios da pedagogia indígena para ensinar. Para embasamento do discurso destas entrevistadas, recorreremos à explicação de Grupioni (2008), para o autor um dos desafios é estabelecer uma política pública de formação de professores em cursos de licenciatura indígena como está ocorrendo

em algumas Universidades Federais no Brasil. A saber a Universidade Federal do Espírito Santo, oferta o curso curso de Licenciatura Intercultural Indígena (PROLIND) destinado a professores indígenas Tupiniquim e Guarani, sem curso superior ou com curso superior sem formação intercultural, em exercício de magistério nas escolas indígenas das aldeias localizadas no Estado do Espírito Santo, mas que ainda é insuficiente.

Ao entrevistar o Cacique (Flavio) foi perguntado se o ensino estava de acordo com os anseios da comunidade indígena de Caieira Velha, de Aracruz-ES. No discurso dele, o cacique ressalta que tem ocorrido esforços da Secretaria Municipal de Educação para melhoria na qualidade do ensino para a escola, porém (Flavio) também assinalou que o mais importante é que o ensino seja específico para o aluno índio, para que o aprendizado na escola seja aplicado dentro da aldeia e, ainda ressaltou a necessidade emergente do uso da língua materna da etnia em todo processo educativo, visando assegurar aos mais jovens a preservação da língua tupi que é o elo da etnia e, para ele a escola tem o papel no currículo que deve exigir aos professores utilizar a língua materna no processo de ensino e aprendizagem.

#### 4.4 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional proposto nesse trabalho, se trata de um instrumento de aprendizagem no auxílio do professor de matemática, nas suas aulas de geometria, para contextualizar os conceitos básicos com os artesanatos produzidos na aldeia Tupinikim.

Inicia se fazendo a explanação sobre o conteúdo de geometria espacial, sólidos geométricos e ao fazer uma saída pedagógica em torno da escola percebe-se que existem uma lojinha que vende artesanatos, onde podemos adquirir alguns objetos (Figura 11) que representam sólidos geométricos.

Figura 10 – Artesanatos produzidos na Aldeia



Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

O processo de formação se dará com transposição de possibilidades de conteúdos programáticos de matemática que podem ser utilizados para a confecção do artesanato. As formas geométricas são conteúdos relacionadas a imagem da Figura 11, onde será elaborado técnicas de confecção dos artesanatos citados, no processo de ensino aprendizagem do conteúdo de geometria espacial.

O aluno deverá confeccionar artesanatos, parametrizando com as figuras geométricas estudadas no livro didático, para auxiliar no processo de entendimento do conteúdo, transpondo o conhecimento teórico instrumental, com o conhecimento prático milenar indígena, assim a contextualização sociocultural se manifesta de forma intrínseca.

Ao confeccionar os artesanatos os conteúdos abordados no processo de conhecimento estão ligados a geometria espacial, onde a concepção de tamanho do objeto, profundidade e volume deve ser apontados, para que a contextualização sociocultural seja inserida e transportada para o cotidiano escolar com conteúdo matemático podendo transpor informações para melhorar o processo de fabricação ou agilizar sem perder a essência dos conhecimentos indígenas, mas propiciando uma melhor forma de fazer.

Para que seja efetuado todos os processos, foi feita busca da matéria-prima, confecção do artesanato, proposta de melhoria do mecanismo de fabricação, necessita-se de um tempo de dez aulas para elaboração desses procedimentos.

Um importante processo nessa formação é a metodologia utilizada no processo de confecção do artesanato, que será feita através da observação dos artesãos na fabricação e traçar métodos de agilizar, aprimorar conhecimentos através dos estudos sobre cumprimentos, volume, peso, o ideal tamanho do objeto.

A formação será com professores da área de matemática, para elaboração de modelos de aulas para auxiliar no processo de confecção dos artesanatos nas Terras Indígenas no Município de Aracruz.

Ao explicar sobre geometria plana, conteúdo principal, figuras planas, polígonos, não polígonos, podemos nos espaços da escola, onde há vários artesanatos produzidos pelos próprios alunos na escola, em dia de comemoração como Dia do Índio, exemplo de artesanatos, os colares (Figura 12), e tanga (Figura 13), contextualizando os conteúdos programáticos referentes a geometria plana, onde ser metido tamanho, dimensões, peso x quantidade de sementes que devem ser inseridas, dentre outros conteúdos que pode-se ser proposto na formação com os professores, para que ele tenham um gatilho, de uma chuva de ideias para aperfeiçoar suas aulas, incentivando o aprimoramento da cultura, e o mais importante, tratando a diversidade cultural indígena de forma a preservar seus conhecimentos milenares, valorizando a cultura da etnia, e revitalizando a forma de ensinar matemática.

Figura 11 – Colares produzido na Aldeia



Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

Figura 12 – Tanga produzida na Aldeia



Fonte: Dados da Pesquisadora, 2017.

## 5 CONCLUSÃO

Esta dissertação discorreu acerca da temática da educação escolar indígena vivenciada numa escola indígena, do município de Aracruz/ES, que ocupa destaque na agenda da política educacional do país. Esta escola possui um quantitativo importante de alunos na educação básica, visto que, praticamente em 98% dos territórios indígenas possuem escola. Um dos avanços importantes consiste de uma legislação avançada que defende uma proposta curricular que resguarda os quatro pilares fundamentais do processo de ensino e aprendizagem.

O escopo central desta pesquisa sobre essa modalidade de ensino é sobre a Educação Matemática uma ciência que ocupa papel central na cultura dos povos indígenas brasileiros devido a sua importante aplicação no cotidiano, seja para construção de casas, barcos, flechas, na produção dos artesanatos e nas pinturas corporais, a matemática cultural dos povos indígenas faz parte dos saberes milenares destes povos.

Aqui propusemos investigar as questões relativas à geometria presente na educação indígena que ocorre nas práticas socioculturais no processo de interação entre os membros da comunidade com os conteúdos de ensino de geometria prescritos pelo currículo legal do MEC que é cumprido pela educação escolar indígena desde 1991.

A pesquisa revelou que nessa escola indígena, na disciplina de matemática do Ensino Fundamental II, ocorreu articulação entre os conhecimentos matemáticos de geometria de referência nacional comum com os conhecimentos de geometria da cultura da etnia Tupiniquim, indicando consonância entre as orientações legais para essa modalidade de ensino com o currículo em ação.

No desenvolvimento da pesquisa, o problema de investigação foi resolvido ao apontar que os saberes da geometria tradicional da etnia foi estabelecido diálogo com os conteúdos de ensino de geometria do currículo de matemática escolar determinada pelas diretrizes desta área de conhecimento para o Ensino Fundamental II, e sua efetivação ocorreu devido a práxis da professora pesquisada

que promoveu ações educativas de aproximação entre a comunidade indígena com a escola e vice-versa, na qual os saberes de geometria dos anciãos, adultos e jovens foram discutidos junto com os alunos sujeitos da pesquisa.

O trabalho apontou que a geometria para os alunos indígenas seguiu as orientações legais de base nacional comum, porém na mediação foi realizada a contextualização sociocultural. O estudo ainda evidenciou que a matemática para o aluno e, em particular dos conhecimentos científicos da geometria, são essenciais para sua aplicação na confecção dos artesanatos, porém revelou-se no decorrer do trabalho a importância da geometria cultural desta etnia para manutenção da identidade étnica e cultural.

Em relação ao objetivo geral proposto foi verificado que o diálogo entre os conceitos científicos de geometria do currículo legal ocorreu mediante a aproximação realizada pela docente da disciplina de matemática com a comunidade indígena na qual os alunos acompanharam a produção dos artesanatos e faziam inferências com embasamento conceitual construído em sala de aula. Ainda na prática educativa da docente, os alunos traziam os artesanatos produzidos na aldeia e teciam explicações sobre os conteúdos de ensino de geometria correlacionados.

Em relação aos objetivos específicos, esses foram atingidos, e em suma, na ótica dos alunos, a aula de geometria do ano letivo de 2017 propiciou aprendizagens significativas porque os discentes perceberam a importância da aplicação da geometria da educação indígena em articulação com a geometria do currículo oficial, pois a confecção dos artesanatos com maior qualidade exige domínio dos conceitos das unidades de ensino de geometria. E, os alunos entenderam que cada tipo de artesanato produzido na aldeia requer domínio sobre unidades de ensino específicas dos conteúdos de geometria. Sendo assim, os discentes tiveram participação efetiva nas aulas porque o ensino promoveu aprendizagem significativa para suas vidas na aldeia e, sendo o artesanato a principal fonte de economia da comunidade confeccioná-la com alta qualidade contribui para aumentar a venda para o homem branco.

Uma das contribuições significativas deste estudo é aumentar o número de trabalhos em Educação Matemática específicos para a educação escolar indígena, assim corroborando para o aumento de produções científicas sobre essa temática no banco de dissertações e teses da Capes e, também da Secretaria Municipal de Educação do Município de Aracruz-ES.

Como relevância social desta pesquisa, apontamos estratégias como o artesanato para o ensino de matemática na educação escolar indígena e, assim como, apresentamos subsídios teóricos que poderão auxiliar os professores da área para o planejamento de suas aulas, através de formação in loco, apresentando possibilidades de conteúdos geométricos, atividades, ações pedagógicas, que auxiliando no desenvolvimento das aulas dos professores de matemática utilizando o artesanato Tupiniquim, suas danças, objetos de uso domésticos, sua cultura em geral, para melhorar o ensino aprendizagem na disciplina de matemática, valorizar e resgatar a cultura Tupiniquim, e sua Língua Materna, o Tupi.

Finalizamos o estudo elucidando que a matemática cultural dos povos indígenas propiciou à pesquisadora saberes sobre a importância dessa ciência para os povos indígenas e, reafirmou a necessidade do ensino desta forma de pensar a matemática para os alunos não indígenas conforme aponta a lei n 11.645 de 2008. A matemática dos povos indígenas afirma que existem várias matemáticas, porque esta disciplina, propriamente dita, é uma produção cultural. Neste contexto, cada etnia indígena presente atualmente no território brasileiro tem uma forma diferente de pensar a matemática e em particular a geometria. Sugerimos que estudos futuros sobre este tema sejam realizados com outras etnias para trazer à luz a geometria representada na matemática da educação milenar indígena.

## 6 REFERÊNCIAS

**Adjakarewi:** Ideias matemáticas no trançado da base de cestos guarani no Espírito Santo – Brasil. In: Conferência Interamericana de Educación Matemática, XIV, 2015, Chiapas, México. Disponível em: [http://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv\\_ciaem/xiv\\_ciaem/paper/viewFile/921/381](http://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/921/381). Acesso em 18 mar 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil:** texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em 25 nov 2017.

\_\_\_\_\_, C.A.C.A. **Cestaria guarani do espírito santo numa perspectiva etnomatemática.** Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade Federal do Espírito Santo, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Claudia\\_Lorenzoni/publication/320021263\\_CESTARIA\\_GUARANI\\_DO\\_ESPIRITO\\_SANTO\\_NUMA\\_PERSPECTIVA\\_ETNOMATEMATICA/links/59c91ce8aca272c71bcdd745/CESTARIA-GUARANI-DO-ESPIRITO-SANTO-NUMA-PERSPECTIVA-ETNOMATEMATICA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Claudia_Lorenzoni/publication/320021263_CESTARIA_GUARANI_DO_ESPIRITO_SANTO_NUMA_PERSPECTIVA_ETNOMATEMATICA/links/59c91ce8aca272c71bcdd745/CESTARIA-GUARANI-DO-ESPIRITO-SANTO-NUMA-PERSPECTIVA-ETNOMATEMATICA.pdf). Acesso em 18 mar 2018.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional da Educação. Resolução CEB nº 3, de 10 de novembro de 1999. Fixa Diretrizes Nacionais para o funcionamento das escolas indígenas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 de abril de 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0399.pdf>. Acesso em 3 mar 2018.

Cunha, M. C. da (Org.). **História dos índios no Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras, 1992, Secretaria Municipal de Cultura, FAPESP.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática:** da teoria a prática. 23. ed. Campinas: Educampinas, 2012.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.861, de 27 de maio de 2009. Dispõe sobre a Educação Escolar Indígena, define sua organização em territórios etnoeducacionais, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 de maio de 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6861.htm). Acesso em 25 nov 2017.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 26/1991, de 4 de fevereiro de 1991. Dispõe sobre a Educação Indígena no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 de fevereiro de 1991. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d0026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0026.htm). Acesso em 25 nov 2017.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.747, de 5 de junho de 2012. Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas - PNGATI, e dá outras

providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 de junho de 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7747.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7747.htm). Acesso em 24 mar 2018.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática processos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2009.  
FONSECA, M.C.R.F. **Por que essa matemática?** Revista Presença Pedagógica. Belo Horizonte. V.1, n.6, p.34-42, 1995.

**Fundação Nacional do Índio**. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/>. Acesso em 3 mar 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GONÇALVES, F.D.S. **História da educação matemática no Brasil**: contribuições das pesquisas para professores de educação básica. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2015.

GRUPIONI, L.D.B. **Olhar longe, porque o futuro é longe**: cultura, escola e professores indígenas no Brasil. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: [http://educampo.miriti.com.br/arquivos/File/TESE\\_DE\\_LUIS\\_DONISETE\\_BENZI\\_GRUPIONI.pdf](http://educampo.miriti.com.br/arquivos/File/TESE_DE_LUIS_DONISETE_BENZI_GRUPIONI.pdf). Acesso em 10 mar 2018.

HOFFLING, E.M. **Notas para discussão quanto á implementação de programas de governo**: em foco o programa nacional do livro didático. Revista Educação e Sociedade. São Paulo. v. 21.n.70, p.159-170, 2000.

**Instituto Socioambiental Indígena**. Brasília, 2004. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/programas/povos-indigenas-no-brasil>. Acesso em: 4 nov 2017.

LANUTI, J.E.O.E. **Educação matemática e inclusão escolar**: a construção estratégica para uma aprendizagem significativa. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, 2015.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. Disponível em: [http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_1ed.pdf](http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf). Acesso em: 25 nov 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena" **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 de março de 2008. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11645-10-marco-2008-572787-publicacaooriginal-96087-pl.html>. Acesso em 10 dez 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei n 10.172. Sobre a educação escolar indígena.** Brasília, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/vol4c.pdf>. Acesso em: 10 mar 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 de agosto de 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm). Acesso em 24 mar 2018.

LIMA, A.C.S. **O governo dos índios sob a gestão do serviço nacional de proteção ao índio.** São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

LORENZONI, Claudia A.C de Araújo. **O ângulo na geometria elementar:** diferentes concepções ao longo do tempo. Coleção história da Matemática para professores. Rio Claro: SBHMat, 2003.

LORENZONI, C.A.C.A.; SILVA, C.M.S. **Geometria em práticas e artefatos das etnias tupiniquim e guarani do Espírito Santo.** Rio Claro, 2008. Disponível em: [http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebiapem2008/upload/217-1-A-gt7\\_lorenzoni\\_ta.pdf](http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebiapem2008/upload/217-1-A-gt7_lorenzoni_ta.pdf). Acesso em 18 mar 2018.

\_\_\_\_\_, L.D.B (Org.) **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=645-vol8profind-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=645-vol8profind-pdf&Itemid=30192). Acesso em 10 mar 2018

\_\_\_\_\_, L.D.B. **As leis e a educação escolar indígena:** um programa parâmetros em ação de educação escolar indígena. Brasília, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/vol4c.pdf>. Acesso em 10 mar 2018.

\_\_\_\_\_, L.D.B. **Quando a antropologia se defronta com a educação e formação de professores índios no Brasil.** Revista Pró-posições v. 24, n.2, p. 11-23, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pp/v24n2/v24n2a06.pdf>. Acesso em 10 mar 2018.

MAGALHÃES, D.R. **Concepções, crenças e atitudes dos educadores Tupinikim frente à matemática.** Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, 2007.

MAHER, T. **Formação de professores indígenas:** uma discussão introdutória. Brasília, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=645-vol8profind-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=645-vol8profind-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 18 mar 2018.

MARCILINO, O. T. **Educação Escolar Tupinikim e Guarani:** Experiência de Interculturalidade em Aldeia em Aracruz, no Estado do Espírito Santo. 2014. 241 f. Tese de Doutorado. Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014. Disponível em:

<http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/1104/1/Educa%20a7%20a3o%20escolar%20Tupinikim%20e%20Guarani%20%3a%20experi%20aancias%20de%20interculturalidade%20em%20aldeias%20de%20Aracruz%20no%20Estado%20do%20Esp%20adrito%20Santo.pdf>. Acesso em 18 mar 2018.

MENEZES, A.L.T. **A Educação Mito-Dança-ritmo: as razões dialógicas do conhecer guarani**. Revista Currículo sem fronteiras. v.10,n.1,p.147-159, Jan/Julho de 2010. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol10iss1articles/menezes.pdf>. Acesso em 31 mar 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em 25 nov 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. **Resolução nº 5, de 22 de junho de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Escolar Indígena na Educação Básica. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11074-rceb005-12-pdf&category\\_slug=junho-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11074-rceb005-12-pdf&category_slug=junho-2012-pdf&Itemid=30192). Acesso em 24 mar 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 10 dez 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **O que é o Programa Bolsa Permanência?** Disponível em: <http://permanencia.mec.gov.br/>. Acesso em 3 mar 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Programa **Nacional dos Territórios Etnoeducacionais Indígenas**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=14672-apresentacao-territorios-etnoeducacionaisv2-25-11-2013-pdf&category\\_slug=novembro-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14672-apresentacao-territorios-etnoeducacionaisv2-25-11-2013-pdf&category_slug=novembro-2013-pdf&Itemid=30192). Acesso em 28 abr 2018.

\_\_\_\_\_, P.P. **A história da geometria não contada na escola**. Pacific Resources for Education and learning, 2003.

\_\_\_\_\_, P.P. **Educação matemática indígena x educação escolar matemática indígena**. São Paulo: Atlas, 2009

RANGEL, L.H. **Relatório da violência contra povos indígenas no Brasil**. São Paulo: Cimi, 2010. 156 p. Disponível em: [https://www.cimi.org.br/pub/relatorio/Relatorio-violencia-contra-povos-indigenas\\_2010-Cimi.pdf](https://www.cimi.org.br/pub/relatorio/Relatorio-violencia-contra-povos-indigenas_2010-Cimi.pdf), Acesso em 7 abr 2018.

\_\_\_\_\_. **Referencial Curricular Nacional para a educação escolar indígena.** Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002078.pdf>. Acesso em 25 nov 2017.

RICARDO, B. **Povos indígenas no Brasil.** São Paulo: Papirus, 2006.

SCANDIUZZI, P.P. **Educação indígena x educação escolar indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática.** 2000. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista.

SPINELLI, W. **A construção do conhecimento entre abstrair e o contextualizar: o caso do ensino de matemática.** 2011. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo.

TARDIF, M. **Saberes docentes, saberes profissionais.** São Paulo: Edições 70, 2012.

TUFANO, W. **Contextualização: dicionário em construção.** São Paulo: Cortez, 2001.

Trivinos, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais.** São Paulo: Editora Atlas, 1987. Disponível em: [http://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em\\_Ciencias-Sociais.pdf](http://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em_Ciencias-Sociais.pdf). Acesso em: 7 abr 2018.

**APÊNDICE A****Questionário para Pesquisa com os estudantes na EMEF I – Caieiras Velha -  
Aracruz/ES**

Mestrado em Ciências, Tecnologia e Educação

Faculdade Vale do Cricaré

**Questionário para Pesquisa com os estudantes na EMEF I – Caieiras  
Velha - Aracruz/ES**

Ano do Ensino Fundamental que estuda: \_\_\_\_\_

1) O formato da escola EMEF I – Caieiras Velha tem alguma representação indígena? Se sim, qual?

---

---

---

2) Escreva três artesanatos indígenas produzidos na aldeia.

---

---

---

3) Desses artesanatos, quais se identificam com os conteúdos estudados nas aulas de matemática na escola?

---

---

---

4) Caso tenha respondido sim na questão 3, escreva qual (is) conteúdo (s).

---

---

---

5) A matemática faz parte do cotidiano da aldeia? Caso sim, exemplifique:

---

---

---

6) É utilizado conhecimentos indígenas integrados nas aulas? Se sim, exemplifique:

---

---

---

7) Quais os conteúdos matemáticos estudados na aula de hoje te causaram curiosidade?

---

---

---

8) Deixem aqui um aprendizado/recado:

---

---

---

---

Agradecida!!

Carolina Meireles Rosemberg.

**APÊNDICE B****Questionário para Pesquisa com a Diretora da EMEF I - Caieiras Velha -  
Aracruz/ES**

Mestrado em Ciências, Tecnologia e Educação  
Faculdade Vale do Cricaré

**Questionário para Pesquisa com a Diretora da EMEF I - Caieiras Velha -  
Aracruz/ES:**

1) Existe na Organização Curricular aula da língua tupi na escola, se sim quantas vezes? Como funciona?

---

---

---

2) Pedagoga é Indígena? Concursada? Trabalha a quanto tempo na escola?

---

---

---

3) A escola tem Projeto Político Pedagógico atualizado? Se sim é garantido o estudo bilíngue? Explane sobre:

---

---

---

4) Você é diretora a quanto tempo? Como é feito o processo para o cargo de direção? Como funciona para a escola indígena?

---

---

---

5) Quantos alunos por turma a escola atendeu em 2017 nos turnos matutino e vespertino?

---

---

---

6) O público da escola é todo indígena? \_\_\_\_\_

7) Como funciona o processo seletivo / concurso para professores para essa escola indígena?

---

---

---

8) Qual o tempo tem a EMEF I – Caieiras Velha.

---

---

---

9) Qual a maior dificuldade que existe para uma diretora de escola indígena, para atender todas as legislações.

---

---

---

Agradecida!!

Carolina Meireles Rosemberg.

**APÊNDICE C**  
**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA**  
**Mestrado em Ciências, Tecnologia e Educação**  
**Faculdade Vale do Cricaré**



**Aracruz- ES, 13 de novembro de 2017.**

Eu, \_\_\_\_\_, Diretora da EMEF I - Caieiras Velha, em Aracruz/ES, autorizo Carolina Meireles Rosemberg, responsável pelo projeto de pesquisa para a dissertação de Mestrado o qual pertence ao curso de Mestrado Profissional em Ciências, Tecnologia e Educação no Instituto Vale do Cricaré – São Mateus/ES, venho pelo presente, solicitar autorização para realização da coleta de dados, pesquisa, fotografias, nos períodos de novembro de 2017 e até março 2018 para o trabalho de pesquisa sob o título A UTILIZAÇÃO DO ARTESANATO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL DE GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL NUMA ALDEIA INDÍGENA DE ARACRUZ/ES, com o objetivo verificar se ocorre mediação pedagógica no ensino e aprendizagem da geometria escolar com a geometria presente no artesanato da aldeia. Esta pesquisa está sendo orientada pelo(a) Professor(a) Doutor Edmar Reis Thiengo. Contando com a autorização desta instituição, colocamo-nos à disposição para qualquer esclarecimento.

---

Diretora da EMEF I - Caieiras Velha

---

Carolina Meireles Rosemberg  
RG 1.134.191 SPTC/ES