

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Abner Márcio Oliveira Teixeira Cicarini

GEOMETRIA PLANA E O GRAFISMO INDÍGENA:
O estudo de suas relações no contexto histórico do grupo Tukano de alunos
da Licenciatura Intercultural dos Povos Indígenas do Alto Rio Negro

Belo Horizonte
2015

ABNER MÁRCIO OLIVEIRA TEIXEIRA CICARINI

GEOMETRIA PLANA E O GRAFISMO INDÍGENA:

O estudo de suas relações no contexto histórico do grupo Tukano de alunos da Licenciatura Intercultural dos Povos Indígenas do Alto Rio Negro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Profa. Dra. Eliane Scheid Gazire

Coorientador: Prof. Dr. Amauri Carlos Ferreira

Área de concentração: Ensino da Matemática

Belo Horizonte

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

C568g

Cicarini, Abner Márcio Oliveira Teixeira

Geometria plana e o grafismo indígena: o estudo de suas relações no contexto histórico do grupo Tukano de alunos da Licenciatura Intercultural dos Povos Indígenas do Alto Rio Negro / Abner Márcio Oliveira Teixeira Cicarini. Belo Horizonte, 2015.

197 f. : il.

Orientadora: Eliane Scheid Gazire

Coorientador: Amauri Carlos Ferreira

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

1. Geometria plana. 2. Índios Tukano - Arte - História. 3. Índios – Educação superior – São Gabriel da Cachoeira (AM). 4. Tradição oral. 5. Transferência de aprendizagem. I. Gazire, Eliane Scheid. II. Ferreira, Amauri Carlos. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. IV. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 397.5(811.32)



PUC Minas

PROGRAMA DE MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

ABNER MÁRCIO OLIVEIRA TEIXEIRA CICARINI

Dissertação defendida e aprovada pela seguinte banca examinadora:

Prof.^a Dr.^a Eliane Scheid Gazire – Orientadora – (PUC Minas)
Doutorado em Educação – (UNICAMP)

Prof. Dr. Amauri Carlos Ferreira – Coorientador – (PUC Minas)
Doutorado em Ciências da Religião – (Universidade Metodista de São Paulo)

Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo Vila – (UFOP)
Doutorado em Educação – (Université Laval/Canadá)

Prof.^a Dr.^a Elenice de Souza Lodron Zuin – (PUC Minas)
Doutorado em Educação Matemática – (PUC-SP)

Belo Horizonte, 17 de dezembro de 2015.

Só é digno da liberdade, como da vida, aquele
que se empenha em conquistá-la.

Que os vossos esforços desafiem as
impossibilidades, lembrai-vos de que as
grandes coisas do homem foram conquistadas
do que parecia impossível.

A menos que modifiquemos a nossa maneira
de pensar, não seremos capazes de resolver
os problemas causados pela forma como nos
acostumamos a ver o mundo.

(Albert Einstein)

AGRADECIMENTOS

Pensar no caminho que foi percorrido e no tempo dedicado ao mestrado, levou-me a entender a importância de construir as coisas gravando no íntimo de minha alma aqueles que de alguma forma contribuem, direta ou indiretamente, para a conclusão dessa etapa. Gostaria de ter inúmeras páginas para citar todos os nomes que, em especial, ajudaram-me a ser cada dia mais Abner com muitos sobrenomes.

Sendo assim, agradeço a todos que estiveram ao meu lado tanto física quanto espiritualmente, na construção desse grande sonho.

Agradeço inicialmente ao Eterno, que me deu a vida e a condição de lutar pelos meus sonhos e pelos ideais que aprendi a construir com meus irmãos indígenas,

A Yeshua Hamashia por, a cada dia, guardar-me e se colocar à minha disposição para uma conversa reservada entre amigos; por fazer questão de me escutar e, ao mesmo tempo, dividir as emoções, ensinar-me a se dedicar, agir e a ter fé.

Ao meu Pai, Senhor Edson Teixeira Cicarini, que muito se dedicou em sua oficina por 12 horas diárias de serviço, se apresentando como um amigo, credor de meus sonhos, um lutador como o Apóstolo Pedro. Que por muitas noites ficou acordado, para que em minha infância, com o calor do seu colo me aquecesse para que resistisse a intensas enfermidades e pudesse fortemente dar-lhe a alegria de manter a geração que nos constitui.

À minha doce e inteligente mãe que, com suas ações sociais e com suas relações interpessoais, me ensinou a enxergar o mundo como é, acreditar que dias melhores sempre viriam e que a sabedoria pode ser alcançada pela graça no Eterno. Do Lar, artesã e poeta, minha mãe a quem eu carrego em minhas ações, nas salas de aulas e nas comunidades indígenas que vou. Minha mãe que me ensinou a não subestimar os Seres e a acreditar que lutando alcançamos êxito e amando ao próximo como a si mesmo, a nobreza.

Ao meu irmão Dinho que, por muitos anos, guardou-me em oração e me respeitou como primogênito, acreditando que unidos seríamos sempre fortes e estudando atingiríamos voos que alcançariam ao nosso próximo em quaisquer extremidades. Chorou com o Eterno para que as condições fossem favoráveis,

mesmo que nas dores e que esse Mestrado se findassem dando frutos aos nossos também irmãos indígenas.

À minha irmã Priscila, que sempre amei, a nossa caçulinha que me ensinou nesse decorrer que, lutando, alcançamos a graça e, resistindo, somos mais fortes para abraçarmos aqueles que são desacreditados por parte desse mundo. Como enfermeira, abraça os fracos e combate as enfermidades que são aniquiladas pelos medicamentos com sua atenção e amor ao que faz sem ver a quem.

Aos meus sobrinhos, que, a cada dia, o Eterno me faz visualizar a superação, o amor e a valorização da ciência por meio de suas observações, demonstrando que vale a pena lutar pelo que acreditamos.

Aos meus filhos, minhas pedras preciosas, que o dinheiro não paga aquilo que me fazem, mesmo estando a 7000 km de casa, no extremo do país, acreditam em mim e me fazem entender o calor de um abraço, o que significa o amor, a entender o que meu pai sentia por mim, a me tratarem como um super herói.

À minha filha Paola, cujos questionamentos, dedicação aos estudos e o carinho que recebo são a prova de que, em sua maturidade, acredita que vale a pena lutar por um dia melhor, em que a dedicação alimentará a realização de seus desejos, me fazendo acreditar que estamos nesse mundo e que as ciências são parte integrante das nossas ações e reações.

Ao meu filho Kaio, o caçula da minha casa, muito inteligente, que me mostra que as ações, muitas vezes, são mais importantes do que as falas e que devemos respeitar a individualidade de cada um.

Para falar da minha profissão e dos meus filhos, tenho que dedicar a minha companheira todo meu apreço, aos tempos que viveu só para que pudesse estudar e lutar pela nossa casa, pelos nossos sonhos. Dividir-me com a causa que acredito ser importante ao meu próximo, na dor e na fraqueza pronunciar aos meus ouvidos a confiança de que tudo terminará muito bem. À minha esposa o meu agradecimento e o meu amor, pois o seu é imenso e me faz viver e ter força para enfrentar todos esses desafios que me trouxeram ao dia de hoje.

Amplio a todos meus parentes, primos, tios e avós. Especialmente aos meus avôs Waldomiro e Abner, que sempre acreditaram em mim e, nesse dia, estão confirmando sua esperança no que poderia ofertá-los, que mesmo no descanso visualizam esse tempo acadêmico. À minha vó Terezinha, que tanto ouvi chorar em seus diversos momentos de emoção e que creio que em seu descanso se alegra

com essa conquista que carrego, não só como um grau, mas ao sobrenome que comigo trago. À minha avó, que sempre me defendeu como uma rainha e guerreira, a rede que sempre descansei, o amor que sempre me guardou e rodeou-me com suas orações e seus conselhos.

Ao Instituto Federal do Amazonas e, principalmente, ao campus São Gabriel, por meio do Diretor do IFAM, Prof. Elias Brasilino, o qual me influenciou com os estudos sobre a sociedade e as bases filosóficas que tanto discutimos.

À toda direção, que me deu todo apoio nessa caminhada, aos professores e técnicos que me apoiaram com todo carinho e dedicação, à minha amiga Márcia e seus familiares, bem como o Prof. Ruy, que no exercício de ações e fé acreditaram que poderíamos contribuir com a Instituição e com nossos alunos indígenas.

Aos colaboradores dessa pesquisa, que dedicaram seu tempo acreditando que alcançaríamos elementos que nos dessem condições para lutarmos para a creditação do estudo geométrico por meio da valorização da cultura indígena, para iniciar um grande trabalho de apoio e de cooperação com toda comunidade indígena por meio da Geometria Plana voltando-se, também, para a valorização da cultura e da tradição.

A todos os irmãos indígenas do Alto Rio Negro, a FOIRN e seus diretores, que acreditaram nesse trabalho e no produto que alcançaria. Esses irmãos que me ensinaram a ouvir e entender as necessidades da comunidade e do povo da região e ajudar na resolução das demandas que emanam das comunidades.

A todos meus alunos da Licenciatura Intercultural em Física, às meninas da cantina, dos serviços gerais que tanto cuidaram da minha pessoa para que estivesse nas melhores condições, junto aos nossos alunos, para realizar o melhor trabalho.

A todos os amigos que oraram por mim.

Aos meus companheiros de curso do Mestrado, que, por meio da união e das ações em construção da colaboração de contribuirmos com a Educação Matemática, nos tornamos amigos e irmãos.

Aos funcionários da secretaria e dos serviços gerais que nos deu todo apoio e condição para concluirmos essa etapa.

Aos meus professores que me ensinaram a resistir às dificuldades, discutir com a ciência e acreditar na contribuição que podemos dar à sociedade educacional e estudantil.

A minha amiga, companheira e amável orientadora, Dra. Eliane Scheid Gazire, que com todo seu farto conhecimento e com a imensa humildade que possui, dedicou-se com fraternidade, profissionalismo e amor nessa caminhada que finaliza nesse período, o mesmo ao meu Coorientador, Dr. Amauri Carlos Ferreira, que, com muito da filosofia e dos estudos da sociedade, me fez amar a oralidade e conhecer o mundo da verdade, intimidade e esperança que se entrelaçam à ciência.

Aos professores Doutores componentes da banca examinadora, que com sua sapiência, seriedade e dedicação farão deste trabalho uma pedra preciosa lapidada por meio dos seus inestimáveis conhecimentos.

À minha amorosa e super profissional amiga Ana Luisa Debortoli-Lima que com toda serenidade, sensibilidade e sabedoria deu norte ao escrito e materializou os sentimentos, os quais, por meio de métodos e estudos, tornaram-se escritos dessa dissertação, me apontando como é bom sermos nós mesmos e acreditarmos que unidos somos mais fortes.

Gostaria, por fim, de dizer a vocês que a força e o crédito que me deram, fizeram, em mim, crescer a esperança e o amor pela Educação e pelos irmãos indígenas.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivos aprofundar os estudos direcionados à identificação das relações existentes entre o grafismo indígena e a Geometria Plana euclidiana a partir do histórico de vida narrado por cinco indígenas pertencentes ao grupo Tukano, por meio da verificação das possíveis práticas de transposição didáticas do conhecimento geométrico plano existentes nesse histórico, buscando compreender em quais momentos e de que forma se dava essa relação entre os saberes indígenas e não indígenas. Ela foi delineada a partir da experiência vivida nas aulas de Introdução à Geometria Plana em um curso de Licenciatura. Para tanto, utilizou-se, como metodologia, a entrevista semiestruturada realizada com aqueles sujeitos denominados de colaboradores, optando pelo trabalho com a história oral por privilegiar suas “vozes” como fontes de informação. A partir do que foi observado, entendeu-se que a Geometria Indígena é composta por um conjunto de conhecimentos adquiridos em vários ambientes na comunidade da qual fazem parte, e existe a partir dos grafismos indígenas que permeiam toda a vida dos colaboradores, desde a infância. Como forma de melhor assimilação entre o grafismo e a Geometria euclidiana, foi elaborada, como produto final, uma cartilha bilíngue Tukano-Português de introdução à Geometria Plana, como instrumento integrador e uma forma de aproximação dos conhecimentos geométricos indígenas dos não indígenas, servindo como material de apoio a professores e alunos, permeando de sentidos algo antes sem muito significado para aqueles sujeitos.

Palavras-chave: Geometria Plana. Grafismo. Grupo Tukano. Transposição didática.

ABSTRACT

This study aimed to deepen the studies aimed at identifying the relationship between the indigenous graphics and plane geometry Euclidean from the history of life narrated by five indigenous belonging to Tukano group by checking the possible didactic implementation of practical knowledge geometric existing plan that history, trying to understand at what time and in what form was given the relationship between indigenous and non-indigenous knowledge. It was designed from the experience lived in the Introduction to plane geometry classes in a Bachelor's Degree. For this purpose, it was used as a methodology, a semi-structured interview conducted with these guys called employees, opting for work with oral history to privilege their "voices" as sources of information. From what was observed, it was understood that the indigenous geometry consists of a body of knowledge acquired in various environments in the community to which they belong, and there from indigenous graphics that permeate the entire life of employees, from childhood . Thus, in order to better assimilation between graphics and Euclidean geometry, was drafted as a final product, a bilingual booklet Tukano-Portuguese entry to the flat geometry, as an integrating tool and a way of approaching indigenous geometric knowledge of non-indigenous, serving as support material for teachers and students, permeating sense of something before without much meaning for those subjects.

Keywords: Plane Geometry. Graphics. Tukano Group. Didactic Transposition.

LISTA DE SIGLAS

AEYTIN	Associação das escolas indígenas Yepa Mahsa
CIC	Comunidade Indígena dos Colaboradores da pesquisa
CNC	Comunidade Indígena de nascimento do Colaborador da pesquisa
CONEP	Conselho Nacional de Ética e pesquisa
EAF/SGC	Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira
EIBC	Escola Baniwa e Coripaco
EIC	Escola Indígena dos Colaboradores
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FOIRN	Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFAM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
IGP	Introdução a Geometria Plana
ISA	Instituto Socioambiental
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PNTÉE	Programa Nacional dos Territórios Etnoeducacionais
PPP	Projeto Político Pedagógico
PPPI	Projeto Político Pedagógico Indígena
PROLIND	Programa de Apoio a Licenciatura Intercultural Indígena
RCN	Referencial Curricular Nacional
RFPI	Referências para a Formação de Professores Indígenas
SGC	São Gabriel da Cachoeira
TI	Terras Indígenas
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Imagem de satélite - São Gabriel da Cachoeira - AM	25
FIGURA 2 - Principais rios e núcleos de povoadamentos em S. G. da Cachoeira - AM.....	26
FIGURA 3- Agrupamentos de Famílias Linguísticas em S. Gabriel da Cachoeira -AM.....	27
FIGURA 4 - Aldeias, distritos e TI em São Gabriel da Cachoeira - AM	31
FIGURA 5 - Concentração da família falante de tukano na Região do Uaupés .	32
FIGURA 6 - Maloca na região do Rio Uaupés	33
FIGURA 7 - ÍndiosTukano dançando o Cariço	34
FIGURA 8 - Cobra grande - Canoa da transformação	34
FIGURA 9 -Dabucuri com Dança do Mauáco	37
FIGURA 10 - O banco tukano e seus grafismos	39
FIGURA 11 - Composição dos grafismos do desenho da borboleta com desenho do couro de paca.....	40
FIGURA 12 - Cobra Grande pintada sobre maloca no Alto Rio Negro.....	41
FIGURA 13 – Objetos da região utilizados como Instrumentos nas aulas de I.G.P. (Vara de Taboca, Fio de Buriti, Semente de Açaí)	55
FIGURA 14 – Slide utilizado no estudo de pontos: a composição do céu	58
FIGURA 15 – Slide utilizado no estudo de pontos, retas e plano: a estrutura da casa de madeira	58
FIGURA 16 - Constelação Ayã “Jararaca” - Geometricamente apresenta pontos e plano.....	60
FIGURA 17 - Desenho do Matapi - Geometricamente apresenta pontos e segmentos de retas.....	60
FIGURA 18 – Slide de apresentação do Instrumento infantil- Pião - Tema – “Noções de ângulos”	63
FIGURA 19 – Slide – Demonstração da rotação, projeção e ângulos formados pelo pião - Tema – “Noções de ângulos”	64
FIGURA 20 – Pegada da Onça - Geometricamente apresenta ponto, segmento de reta, plano e ângulos	65

FIGURA 21 – Desenho da pele da borboleta - Geometricamente apresenta os ângulos.....	65
FIGURA 22 – Slide utilizado no estudo dos triângulos - as estruturas de coberturas das salas.....	67
FIGURA 23 - Desenho da Cobra da Transformação do Grupo Tukano - Geometricamente apresenta Triângulos, segmentos de retas, ângulos, pontos e plano.....	68
FIGURA 24 - Desenho da Casa dos Saberes com o grafismo da Grande cobra da transformação na fachada.....	71
FIGURA 25 - Casa dos Saberes com o grafismo da Grande cobra da transformação - Geometricamente ponto, triângulos, quadriláteros, segmento de reta e ângulos.....	72
FIGURA 26 – Comunidades de origem e trabalho dos sujeitos colaboradores	81
FIGURA 27 -Grafismo Memori “borboleta”- Geometricamente apresenta segmentos de retas, ângulos, triângulos e quadriláteros	120
FIGURA 28 - Cobra Grande pintada sobre maloca no Alto Rio Negro - Geometricamente apresenta ponto, segmento de reta, ângulo, triângulo e quadrilátero.....	123
FIGURA 29 - Maloca “Casa dos Saberes tradicionais”	128
FIGURA 30 - Cobra Jararaca “com escamas”- triângulos	129
FIGURA 31 - Desenho peixe piranha “dentição” – triângulos.....	129
FIGURA 32 - Desenho do banco tukano e do grafismo representado no assento - casco do jabuti e folha de açaí	130
FIGURA 33 - Estrutura da aula de Geometria Plana na EIC4.....	132
FIGURA 34 - Desenhos referentes à “Pinturas Faciais” Geometricamente apresentam ponto, ângulos, segmentos de retas paralelas e concorrentes ...	133

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Famílias Linguísticas do Alto rio Negro	28
QUADRO 2 - Divisão regional referencial por rios e identificação de etnias indígenas no município de São Gabriel da Cachoeira - AM	29
QUADRO 3 - Etnias participantes da Licenciatura Intercultural Indígena - IFAMSGC.....	52
QUADRO 4 - Línguas presentes na Licenciatura Intercultural Indígena - IFAMSGC.....	52
QUADRO 5 – Organização das aulas planejadas para os encontros de I.G.P. ..	56
QUADRO 6 – Divisão dos momentos de cada aula de I.G.P.....	56
QUADRO 7 - Reestruturação dos momentos nas aulas de Introdução a Geometria Plana (I.G.P.).....	61
QUADRO 8 - Títulos de vídeos apresentados nas aulas de IGP	62
QUADRO 9 - Identificação dos sujeitos Colaboradores	80
QUADRO 10 - Identificação dos sujeitos Colaboradores II	81
QUADRO 11 - Fases da construção da cartilha - produto final.....	144

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 O MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA	25
2.1 Divisões geográficas.....	25
2.1.1 As línguas cooficiais.....	27
2.2 Famílias Linguísticas do Alto Rio Negro	28
2.3 Grupos étnicos: agrupamentos, divisões territoriais e organizações.....	28
2.3.1 As comunidades indígenas	30
2.4 O Grupo Tukano	32
2.4.1 A organização social do grupo	33
2.4.2 Corpus mitológico.....	34
2.4.3 As festas e suas transformações.....	37
2.4.4 Os rituais.....	38
2.4.5 Algumas representações gráficas	39
3. EDUCAÇÃO INDÍGENA NA REGIÃO	42
3.1 A Escola Indígena.....	42
3.1.1 O Sistema educacional em São Gabriel da Cachoeira.....	43
3.2 O IFAM-SGC (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus São Gabriel da Cachoeira).....	45
3.2.1 A Licenciatura Intercultural dos Povos do Alto Rio Negro.....	48
4. AS AULAS DE INTRODUÇÃO A GEOMETRIA PLANA: DAS REFLEXÕES ÀS CARACTERÍSTICAS	54
4.1 O pensar e planejar as aulas de I.G.P.....	54
4.1.1 A primeira aula de I.G.P.	57
4.1.2. A segunda aula de IGP.....	62
4.1.3. A terceira aula de IGP	66
4.1.4. A quarta aula de IGP	69
4.2 Breve reflexão do curso de I.G.P. – características e alinhamento para a pesquisa.....	72
5 METODOLOGIA DE PESQUISA	74
5.1 A história oral e o gênero de vida.....	76
5.2 Abordagem qualitativa.....	78

5.3 Os Colaboradores da pesquisa.....	78
5.3.1. Identificação dos Sujeitos Colaboradores	80
5.4 Descrições metodológicas: Procedimentos	82
5.5 Momentos geométricos planos no Histórico de vida dos colaboradores....	88
5.5.1 O Colaborador 1	89
5.5.2 O Colaborador 2	96
5.5.3 O Colaborador 3	105
5.5.4 O Colaborador 4	113
5.5.5 O Colaborador 5	121
 6 APRENDIZADO PELA GEOMETRIA	 136
6.1 O Produto.....	141
 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	 146
 REFERÊNCIAS.....	 150
 APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA	 158
APÊNDICE B - PRODUTO “CARTILHA”	163

1 INTRODUÇÃO

A Geometria Plana é universal e está, de alguma forma, contida nas ações da sociedade, dentre elas os registros gráficos do mundo que estamos inseridos, captados pelos contatos que, muitas vezes, são guardados e estudados por meio de obras e leituras que são feitas.

No período em que eu cursava o Ensino Superior na Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, iniciava a leitura de algumas obras e textos que narravam histórias voltadas aos povos indígenas. Sempre apreciei as abstrações, bem como os mitos, ritos e crenças contidos nas histórias indígenas. Dentre as obras que pude ler, apreciei os escritos de Gabriel Gentil, um Pajé tukano, cujas funções excedem o sagrado, gerando influência política nos respectivos grupos sociais, que recebeu, em 2005, da Fundação Oswaldo Cruz, o título de pesquisador emérito no campo do conhecimento tradicional, ou seja, o reconhecimento como uma das principais lideranças políticas dos povos indígenas do Amazonas. Este autor publicou dois livros: “O resgate da mitologia Tukano” e “Povos Tukanos: cultura, história e valores, contexto das comunidades indígenas”. Dentre vários escritos, admirava a história contada sobre o surgimento do Povo tukano¹, da Grande Cobra da transformação e do verdadeiro significado da maloca para seu povo. Tudo não se limitava a somente mitos e a desenhos, mas agregava tradições, cultura e artes, bem como o grafismo, sendo todos elementos inspirados na natureza.

Pensar na história narrada por Gentil sobre os desenhos rupestres feitos nas pedras das cachoeiras pela tribo Gente Pedra (tribos *ĖhtãMahsã* existentes desde o começo do mundo e cujos descendentes povoam as regiões de rios na Amazônia e na América Latina), guardados por inúmeras gerações, trouxe sentido à forma que eu pensava a Matemática, sendo essa, ao meu ver, representativa da real dependência do homem pela natureza e proveniente da necessidade de se criar elementos imprescindíveis para a sobrevivência do ser humano, crendo que, dela, eram extraídos não somente elementos, mas ideias e registros da própria história.

Após lecionar por 11 anos no estado do Espírito Santo, prestei concurso para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, no Campus de São Gabriel da Cachoeira- IFAMSGC, assumindo o cargo de Professor em 2009.

¹ Nesse trabalho considera-se Tukano com letras iniciais maiúsculas o que se refere ao grupo, sendo o restante iniciado com letra minúscula.

Assim, iniciei meus estudos no campo da Matemática, tendo, como foco, não só trabalhar com a disciplina especificamente, mas conhecer os povos indígenas, seus costumes e, principalmente a sua educação.

Durante esse período, participei de diversas experiências em sala de aula, dentre elas o trabalho com alunos do grupo Tukano no curso de Sustentabilidade Indígena, na comunidade indígena de Tapira Ponta, localizada no Município de São Gabriel da Cachoeira-AM - Baixo rio Uaupés. Em etnologia, Tukano designa os grupos indígenas cujas línguas pertencem à família linguística tukano que habitam o Noroeste do estado brasileiro do Amazonas, mais precisamente as Terras Indígenas Alto, Médio Rio Negro e Balaio, bem como a Colômbia. No Brasil, o grupo Tukano habita toda a bacia do rio Uaupés e o trecho do Rio Negro entre a foz daquele rio e as imediações da cidade de Santa Isabel, incluindo aí a cidade de São Gabriel.

O curso em questão propunha que o ensino da Matemática viabilizasse condições aos alunos de realizar ações voltadas à sustentabilidade, ou seja, contribuir com a dinamização das práticas diárias dos alunos na comunidade. Dessa forma, atentei-me para a necessidade de conhecer o dia a dia na comunidade, como estava constituída e organizada, quais as formas de trabalharem e quais eram seus costumes, pois os mesmos viviam da natureza e para a natureza. Nesse contexto, havia uma forte relação entre os pais, lideranças e outros membros da comunidade, que promoviam a ligação entre as tradições, o meio e o ensino escolar, voltando-se à construção de um saber.

Pude perceber, então, nesse primeiro contato com essa cultura, que os alunos demonstravam conhecer a Matemática na prática, buscando dominá-la para utilizá-las conforme suas necessidades. Para esses alunos, a continuidade da troca de informações oferecida pelo curso e a possibilidade de agregar conhecimentos teórico-matemáticos às suas práticas, proporcionaria uma mudança por meio da formação de novos professores indígenas, baseando nas necessidades de utilizar os conhecimentos recebidos pelos seus pares, sem desprezar o não indígena ensinado na escola.

Vale ressaltar que parte dos alunos daquele grupo deu continuidade à vida acadêmica, participando do curso de Licenciatura Intercultural dos Povos Indígenas do Alto Rio Negro, atualmente ministrado na sede do Município de São Gabriel da Cachoeira. Esse curso tornou-se oportunidade de se habilitarem como professores indígenas através da Licenciatura Plena em Física com enfoque intercultural,

possibilitando-lhes lecionarem nas escolas indígenas, levando em conta a consonância com a realidade social e cultural específica de cada povo e se baseando na legislação nacional que trata da educação escolar indígena.

Nessa Licenciatura Intercultural, participei como professor e pude ministrar, dentre várias disciplinas, o curso de Introdução à Geometria Plana. Esse curso contemplava as noções de ponto, reta, plano, ângulos, triângulos e quadriláteros, onde eram apresentadas suas definições, a identificação dos elementos geométricos e as constituições das figuras. Baseado no que condicionava o objetivo do programa, a estrutura das aulas foi construída por meio do planejamento, acontecendo em momentos específicos, sendo eles: a explanação oral, discussão do assunto com a turma e aplicação das atividades.

No período compreendido entre o pensar e o iniciar o planejamento, buscou-se atender às orientações instrutivas do curso que estavam baseadas no **flexibilizar, transitar e integrar** os conhecimentos geométricos. No decorrer desta estruturação, mesmo amparado por essas orientações, em minhas discussões internas, uma pergunta tomava corpo: “Como esses fatores poderiam ser alcançados junto aos alunos indígenas no programa de Introdução à Geometria Plana?” De antemão, trouxe, para serem usados nas aulas, objetos encontrados na região, pensando que esses seriam os elementos que responderiam a necessidade de familiarizar o conhecimento geométrico plano apresentado aos alunos como possíveis instrumentos que proporião a **integração**.

Já a **flexibilização** foi pensada como a liberdade que o professor teria de transformar os momentos que aconteceriam nas aulas, tendo a oportunidade de incluir e alterar, tanto a sua ordem como a forma de se avaliar, mesmo estando inicialmente pré-estabelecidas.

As atividades tinham, portanto, como intuito, serem um instrumento que pudesse gerar reflexões, visando garantir o cumprimento das aplicações dos temas, avaliando o grau de compreensão dos mesmos e as possíveis mudanças nas aulas subsequentes. Essas atividades se resumiriam na exposição do entendimento que os alunos tiveram em relação ao conteúdo ministrado, demonstrando, particularmente, qual a relação dos temas trabalhados com os elementos que conheciam, apresentando suas justificativas.

Mesmo com toda programação das aulas descrita em sua prévia estruturação, o controle sobre o que seria aplicado e de que forma aconteceria

poderia ser garantido, mas o que não poderiam ser previstos eram os caminhos que seguiriam as discussões, como os alunos enxergariam as aulas, identificariam os elementos geométricos euclidianos e apresentariam a relação entre os conhecimentos geométricos. Porém, com o decorrer das aulas, estimuladas com a apresentação do grafismo como um instrumento de ligação entre os conhecimentos geométricos do grupo Tukano, agregando a familiarização dos conteúdos, a integração dos conhecimentos e o trânsito entre as partes, tudo foi se transformando, desde o acréscimo de momentos previstos para as aulas até a mudança na forma de avaliar.

Diversas características foram apresentadas, em sala de aula, mas com mais intensidade e variações por parte do grupo Tukano, caracterizado pelo silêncio, pela observação, pelos registros, pelo diálogo, pelo agrupamento em etnias, pelo diálogo e discussão na língua, além do uso de desenhos como respostas nas avaliações, dispensando a escrita pela maioria daqueles alunos. Nessas respostas, eram encontrados elementos que ultrapassavam a simples relação entre os conhecimentos geométricos, demonstrando uma relação com as imagens vistas na natureza e construídas pela memória registrada dos conhecimentos recebidos dos seus antepassados e de suas crenças. Isso foi identificado por meio da representação feita por eles através de desenhos que apresentavam diversos elementos e figuras Geométricas Planas.

Dessa forma, o grafismo indígena, como uma representação gráfica tradicional, tornou-se uma importante chave de investigação como um possível elemento de aproximação entre conhecimentos indígenas e não indígenas. Com o passar das aulas, ficou claro que os objetos encontrados na região, levados por mim às aulas para substituir ponto e reta, familiarizar o assunto a ser tratado, relacionar os conhecimentos e integrá-los não eram suficientes, pois, naturalmente, os grafismos fizeram melhor esse papel, partindo da visão dos próprios alunos do grupo, dando condições de compreenderem e manusearem a Matemática de forma a alcançarem êxito em níveis maiores, através da observação, percepção, relação, compreensão, aprendizado e integração.

A partir dessa experiência em sala de aula, percebi que existiu uma grande distância entre o que eu e os alunos pensávamos. Além disso, identifiquei que essa distância se dava, ainda, pelo meu desconhecimento da história do aluno e do seu povo, bem como de suas percepções geométricas.

Depois de todos esses momentos, principalmente na apresentação do grafismo e das justificativas dadas pelos alunos do grupo Tukano, tornou-se necessário compor uma pesquisa. Seus objetivos eram: aprofundar os estudos direcionados à identificação das relações existentes entre o grafismo indígena e a Geometria Plana a partir do histórico de vida narrado pelos alunos do grupo Tukano, a verificação das possíveis práticas de transposição didáticas do conhecimento geométrico plano existentes nesse histórico e em quais momentos e de que forma essa relação entre os saberes indígenas e não indígenas acontecia.

Tornou-se imprescindível, para tanto, que o grupo Tukano fosse o colaborador da pesquisa, não apenas por apresentar o grafismo como elemento de integração, mas por terem uma gama de conhecimentos que viabilizaria o estudo dessas relações.

A forma que permitiu entender, na essência, esses momentos, se deu por meio dos colaboradores envolvidos nessa discussão e de suas histórias de vida, que possibilitou, de uma forma mais sucinta e apurada, alcançar elementos que responderam aos questionamentos tratados nos objetivos. Sendo assim, escolheu-se trabalhar com a história oral como instrumento metodológico, por tender a privilegiar “vozes”, sendo essa uma maneira de criar um canal de comunicação, podendo escutar esses segmentos em suas reivindicações, angústias, sugestões e críticas, aprendendo a partir do ponto de vista deles. Essa foi uma metodologia de pesquisa que consistia em realizar entrevistas gravadas com pessoas que puderam testemunhar sobre acontecimentos, conjunturas, instituições, modos de vida ou outros aspectos da história contemporânea e, por ser esse um método qualitativo, expande a percepção do pesquisador em relação ao mundo, em uma concepção geral. Para tanto, nessa perspectiva, as entrevistas realizadas foram elaboradas em diálogo com os entrevistados, que deixaram de ser “meros informantes” da pesquisa para serem colaboradores participantes e vitais ao projeto.

As entrevistas, então, foram os momentos em que se buscaram as singularidades das trajetórias individuais e da visão de mundo de cada colaborador, valorizando-as a partir de suas experiências de vida.

Na escolha dos colaboradores pertencentes ao grupo Tukano, da Licenciatura Intercultural, inicialmente projetou-se convidar quatro alunos, um professor indígena, um coordenador, e um líder e/ou ancião, visando, não somente compreender o porquê do grafismo como instrumento utilizado pelos alunos para trabalhar as

definições básicas da Geometria Plana, mas, também, para promover olhares em diferentes posições, de como acontece e qual a importância da transposição aos seus alunos da comunidade.

Ao realizar o convite aos quatro alunos, descobri que eles, além de alunos, se enquadravam em outras posições e características, pois também eram professores, coordenadores e/ou líderes. Então, para a posição de ancião, foi pensado em um colaborador que tivesse como característica conhecimento da vida na escola e nas artes, além de estar ligado direta ou indiretamente à Licenciatura. Os próprios alunos indicaram um pai ancião, o qual agregava, além das características necessárias, experiência como benzedor, líder e professor, completando, portanto, cinco “sujeitos” dessa pesquisa.

Compreender o valor existente nesse estudo é entender a necessidade de conhecer o grafismo na vida do grupo étnico, bem como sua importância e os valores que agregam as aulas de Geometria Plana e o conhecimento gerado pela liberdade de se expressar em sua narrativa e de contar sua história em sentido amplo. Assim, marca-se, nesse momento, a oportunidade de localizar essas relações e seus significados.

Nesse sentido, a dissertação se dividiu em sete capítulos.

Nesse primeiro, introdutório, procurou-se descrever os caminhos que levaram à pesquisa, localizando o pesquisador dentro do tema em questão, enfatizando alguns pormenores do trabalho.

O segundo capítulo traz a descrição do município de São Gabriel da Cachoeira, como fator importante para a identificação dessa região, a partir de sua localização, composta de uma população com 23 etnias e de dimensões continentais. A descrição do grupo Tukano também se faz presente, identificando-o desde sua organização social, corpo mitológico, festas e ritos, até as representações gráficas e seus valores.

No terceiro capítulo, apresenta-se a organização da educação indígena na região do Alto Rio Negro, perpassando, primeiramente, pela constituição da escola indígena no Brasil e, posteriormente, a composição das escolas do sistema educacional em São Gabriel da Cachoeira, descrevendo as esferas e abrangências, apresentadas pelas escolas constituídas, em sua maioria, por alunos indígenas e o surgimento da Licenciatura Intercultural Indígena dos Povos do Alto Rio Negro.

Já no quarto capítulo, é descrita a experiência vivida nas aulas de Introdução à Geometria Plana, identificando as reflexões e acontecimentos, descrevendo todas as aulas, identificando as características comportamentais dos alunos, as evolução das aulas e a transformação acontecida em cada momento vivido. Por fim, demonstra o aparecimento do grafismo como instrumento integrador dos conhecimentos geométricos planos indígenas aos não indígenas.

O quinto capítulo descreve a metodologia de pesquisa, iniciando pelo *corpus* metodológico, passando à apresentação dos colaboradores da pesquisa e, em seguida, aos procedimentos metodológicos utilizados. Ao final, os primeiros resultados das entrevistas realizadas com os sujeitos da pesquisa e abordando sobre a presença do grafismo indígena e a Geometria Plana desde a infância até a fase adulta.

No sexto capítulo é tratado da aprendizagem a partir da Geometria e da proposta de um produto final voltado à construção de uma cartilha bilíngue (tukano/português) de introdução à Geometria Plana, baseada nas discussões contidas no histórico de necessidades apresentadas nas narrativas dos colaboradores contidas na dissertação, e na identificação de um método que proporcionasse a aproximação dos conhecimentos, servindo, na medida do possível, como material de apoio a professores e alunos.

Por fim, são apresentadas nas considerações finais, último capítulo dessa dissertação, as principais ideias destacadas na pesquisa, desde a origem dos acontecimentos ao aprendizado final dos alunos indígenas, fazendo uma reflexão dos pontos fundamentais expostos, vividos e narrados no decorrer do trabalho.

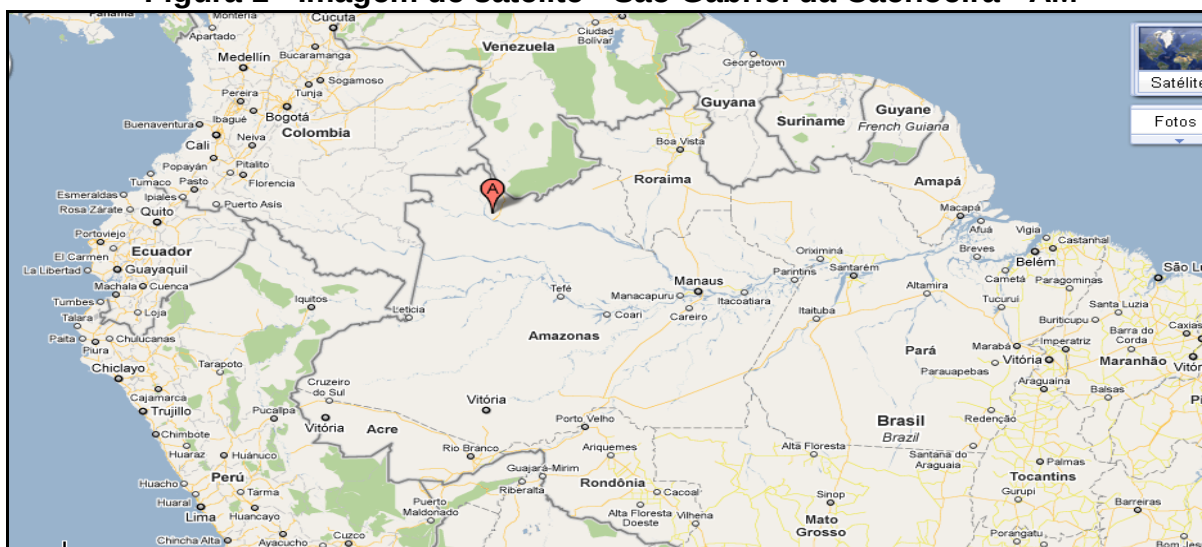
2 O MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA

O município de São Gabriel da Cachoeira é conhecido como "Cabeça do Cachorro", por seu território ter esse formato. Sua área é, de aproximadamente, 109.185 quilômetros quadrados e, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2014), sua população era de 42.342 habitantes, fazendo deste o décimo terceiro município mais populoso do Estado do Amazonas.

2.1 Divisões geográficas

O município está localizado no interior, a noroeste do estado do Amazonas, a uma distância aproximada de 850 quilômetros da capital e está às margens da Bacia do Rio Negro, como indica a figura 1. O município faz fronteira com a Colômbia e a Venezuela, sendo considerado, por isso, um ponto estratégico para o país. “O seu território é constituído pelo Parque Nacional do Pico da Neblina, Terras Indígenas do Alto e Médio Rio Negro e Rio Tea, onde nove entre dez habitantes são indígenas, posicionando o município como o de maior predominância de indígenas no Brasil”. (IFAM, 2014, p.15).

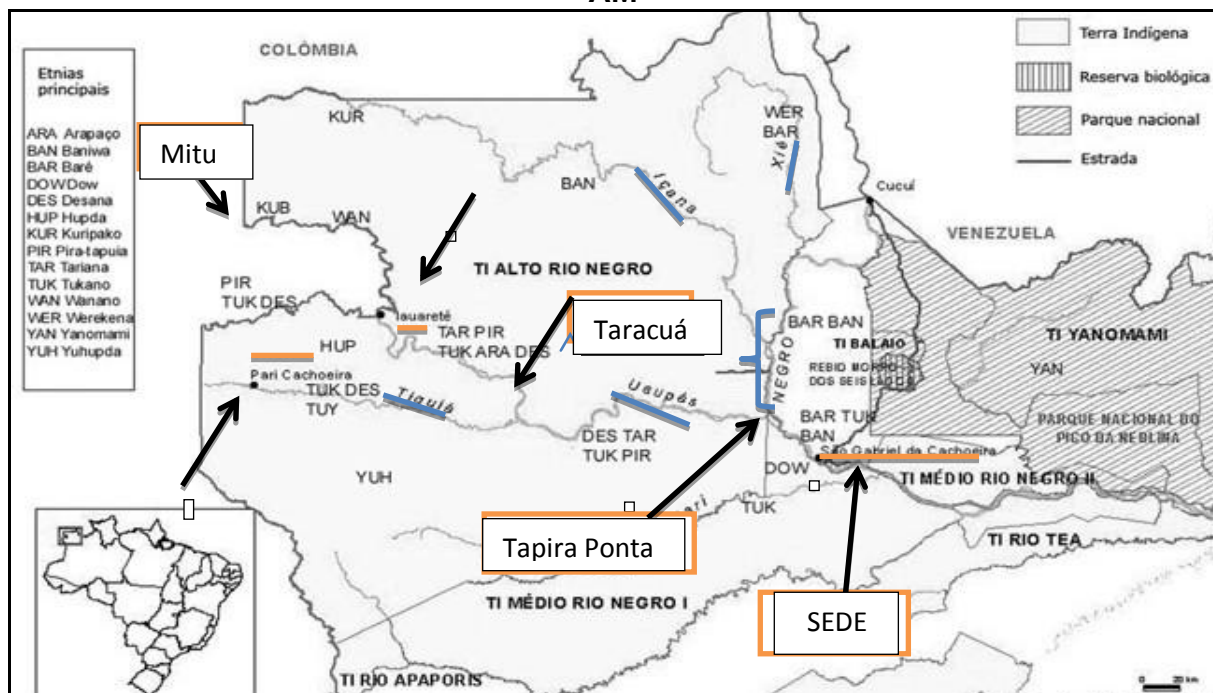
Figura 1 - Imagem de satélite - São Gabriel da Cachoeira - AM



Fonte: SILVA, 2010, s.p..

O Rio Negro é o principal rio que corta o município e é afluente do Amazonas. Nessa região, ele recebe, pela margem direita, o Içana e o Uaupés. O Rio Uaupés tem cerca de 1.375 Km de extensão (FIGURA 2).

Figura 2 - Principais rios e núcleos de povoações em S. G. da Cachoeira - AM



Fonte: Adaptado de ELOY; LASMAR, 2011, p.93.

Como pode ser notado, de sua foz do Rio Negro até a desembocadura do Rio Papuri, o Uaupés está situado em território brasileiro e, entre este ponto e a foz do Querari, serve de fronteira entre o Brasil e a Colômbia. Depois do Rio Branco, o Rio Uaupés é o maior tributário do Rio Negro que, em seu curso recebe as águas de outros grandes rios, como o Tiquié, o Papuri, o Querari e o Cuduiari, possuindo em torno de 90 cachoeiras. Segundo o site do Instituto Socioambiental, doravante denominado ISA² (2014a):

Os principais núcleos de povoamento do Rio Uaupés são a cidade de Mitu, capital do departamento colombiano do Vaupés, e Iaraúeté, que é sede de um distrito do município de São Gabriel. Iaraúeté, além de ser um centro de ocupação tradicional dos Tariana, abriga também uma grande missão dos salesianos e um pelotão de fronteira do exército. Existem ainda outras duas missões salesianas na bacia do Uaupés, uma em Taracua na confluência desse rio com o Tiquié e outra no Alto Tiquié, chamada Pari-Cachoeira. Também há um destacamento do Exército na confluência do Querari com o Uaupés e outro em Pari-Cachoeira. (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2014a, s.p.).

²É uma organização da sociedade civil brasileira, sem fins lucrativos, fundada em 1994, para propor soluções de forma integrada a questões sociais e ambientais com foco central na defesa de bens e direitos sociais, coletivos e difusos relativos ao meio ambiente, ao patrimônio cultural, aos direitos humanos e dos povos.

2.2 Famílias Linguísticas do Alto Rio Negro

A região do Alto Rio Negro é uma das regiões com maior diversidade étnica e linguística da Amazônia, representando mais de 20 grupos etno-linguísticos, falantes de idiomas de três grandes famílias linguísticas distintas, como mostra o quadro 1.

Quadro 1 - Famílias Linguísticas do Alto Rio Negro

FAMÍLIAS	POVOS
Aruák	Baré, Baniwa, Kuripako, Tariana e Werekena
Tukano Oriental	Arapaso, Bará, Barasana, Desana, Karapanã, Kotiria/Wanano, Kubeo, Makuna, Miriti-tapuya, Siriano, Tukano, Utapinopona/Tuyuka, Wa'ikhana/Piratapuya
Maku	Yuhup, Hup, Dâw e Nadöb

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2014b.

Os Barés não falam mais sua língua original devido ao contato com missionários jesuítas e a colonização, passando a adotar a Língua Geral (o Nheengatu), que é uma forma simplificada do Tupi antigo. Segundo Oliveira (2007), a grande diversidade reconhecida torna São Gabriel da Cachoeira o município mais multilíngue do Brasil.

2.3 Grupos étnicos: agrupamentos, divisões territoriais e organizações

A população que ocupa 80% das terras de São Gabriel da Cachoeira é constituída pelos grupos étnicos Arapaço, Baniwa, Barasana, Baré, Desana, Hupda, Karapanã, Kubeo, Kuripako, Makuna, Miriti-tapuya, Nadob, Pira-tapuya, Siriano, Tariano, Tukano, Tuyuka, Wanana, Werekena e Yanomami. Assim, a região apresenta a maior concentração de diferentes etnias indígenas do país, ocupando a mesma área cultural subdividida em quatro setores (QUADRO 2).

Quadro 2 - Divisão regional referencial por rios e identificação de etnias indígenas no município de São Gabriel da Cachoeira - AM

Etnias do Rio Uaupés		
Arapaso, Bará, Barasana, Desana, Karapanã, Kubeo, Makuna, Miriti-tapuya, Pirá-tapuya, Siriano, Tariana, Tukano, Tuyuka, Kotiria.	-Distribuem-se pela bacia desse rio e outras bacias vizinhas ao sul. -Em sua maioria, falam línguas da família Tukano Oriental.	Organizam-se em fratrias e sibs patrilineares exogâmicos: grupos de descendentes de um ancestral comum que não casam entre si.
Etnias Maku		
Dow, Hupda, Nadöb, Yuhupde	Localizam-se predominantemente nas regiões interfluviais ao longo da linha de direção noroeste-sudeste, desde o Rio Guaviare, na Colômbia, ao Japurá, no Brasil, cortando a bacia do Uaupés.	Organizam-se em grupos domésticos de parentes próximos do marido e/ou da esposa, ou regionais aglomerado de aldeias próximas que falam dialetos da família Maku.
Etnias do Rio Içana		
Baniwa e Coripaco	Habitantes do Içana e seus afluentes Cuiari, Aiairi e Cubate. Falantes de língua da família Aruak.	Organizam-se em sibs e fratrias patrilineares exogâmicos.
Etnias Rio Xié- Alto Rio Negro		
Baré e Warekena	Habitam a região em que as fronteiras do Brasil, Venezuela e Colômbia se aproximam. A maioria é falante da Língua Geral, o nheengatu, introduzida pelos primeiros missionários, no século XVIII.	A maioria é falante da Língua Geral, o nheengatu, introduzida pelos primeiros missionários, no século XVIII.

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2014b.

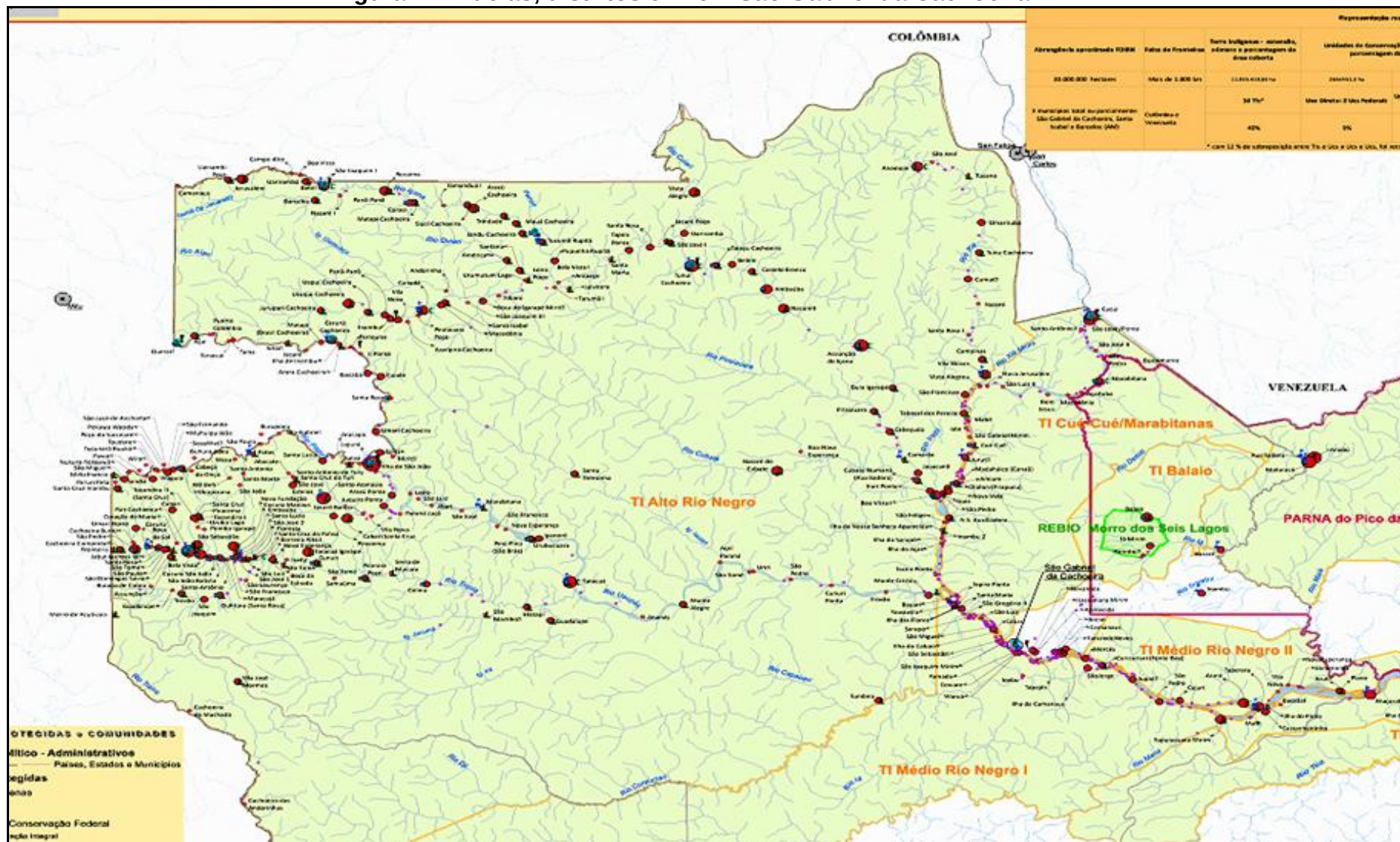
2.3.1 As comunidades indígenas

Segundo Calbazar & Ricardo (1998):

Os índios que ocupam as margens dos rios principais se organizam em “comunidades”, nome dado há décadas pelos missionários católicos – e adotado também pelos protestantes – aos povoados que vieram a substituir as antigas malocas comunais, que eram grandes casas que serviam de moradia para várias famílias. (CABALZAR & RICARDO, 1998, p.33).

Assim, existem aproximadamente quatrocentas comunidades situadas em terras indígenas, distribuídas no núcleo urbano de Iauaretê e ao longo dos rios que cortam o município, como o Uaupés, o Içana, o Xié, o Tiquié e o Negro, além da sede municipal. Segundo o Instituto Socioambiental (2014a, s.p.), no Rio Uaupés e em seus afluentes, existem atualmente “mais de 200 povoados e sítios que podem ser localizados etnicamente”, como mostra a figura 4.

Figura 4 - Aldeias, distritos e TI em São Gabriel da Cachoeira - AM



Fonte: Adaptado da Federação das Organizações Indígenas do Alto Rio Negro - Mapa de abrangências aproximadas da FOIRN, 2012.

O maior dentre todos os grupos existentes no município de São Gabriel da Cachoeira, localizado em sua maioria no Rio Uaupés e seus afluentes, é o grupo Tukano, composto, aproximadamente, segundo dados da FOIRN⁴ (2011), por 11.130 indígenas; dentre eles, 6.241 tukanos Yepa Mahsa, Dasea, grupo que será descrito a seguir.

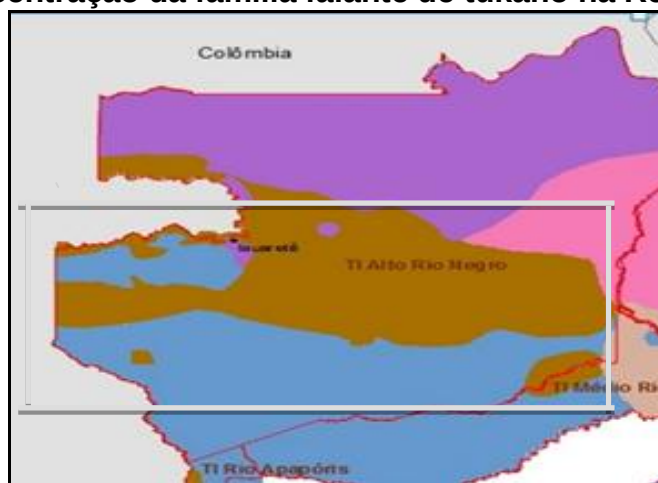
2.4 O Grupo Tukano

O grupo Tukano é um grupo indígena cujas línguas pertencem à família linguística tukano, e que, em sua maioria, se localiza na bacia do rio Uaupés, região de São Gabriel da Cachoeira, noroeste do Amazonas.

O grupo Tukano é patrilinear e exogâmico, sendo seus indivíduos pertencentes à etnia de seu pai e falante da língua de sua mãe, devendo se casar com membros de outros grupos que são falantes de outras línguas, resultando em um multilinguismo, no qual em uma comunidade falam-se várias línguas indígenas, além da língua oficial e do espanhol. De acordo com informações do Ministério do Desenvolvimento:

Algumas etnias deixaram de falar suas línguas de origem, adotando outros idiomas indígenas. Tal é o caso dos Tariana do Uaupés, originalmente falantes de uma língua Aruak, mas que atualmente falam Tukano; ou dos Tukano que foram para o Médio Rio Negro e adotaram o Nheengatu. (BRASIL, 2009, p.40).

Figura 5 - Concentração da família falante de tukano na Região do Uaupés



Fonte: Adaptado de FOIRN, 1998.

⁴ É uma associação civil sem fins lucrativos, fundada em 30 de abril de 1987 para defender os direitos dos povos indígenas que habitam a Região do Rio Negro no Estado do Amazonas – Brasil. Compõe-se de 05 coordenadorias que reúne mais de 89 organizações de base representante das comunidades distribuídas ao longo dos principais rios formadores da bacia do Rio Negro.

2.4.1 A organização social do grupo

A organização social e política do grupo Tukano é promovida pelas tradições através de relacionamentos, trocas, matrimônios e ritos, vivendo basicamente da caça, pesca, agricultura no plantio principal de maniva⁵ e na produção de farinha e outros derivados. Antigamente, viviam coletivamente em casas comunais ou malocas, que, segundo ISA (2003a, s.p.), tinham, em sua arquitetura, “formas retangulares com teto triangular coberto por palha de Caranã⁶ e portas retangulares na frente e nos fundos”, como pode ser visto na figura 6.

Figura 6 - Maloca na região do Rio Uaupés



Fonte: Acervo Museu do Índio, 1931, disponível em INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2003a.

De acordo com Gentil (2007, p.218), “na mitologia tukano, a Deusa Yepá⁷, que construiu a primeira Maloca na Casa de Terra, Yepáwii, é a mais antiga da Terra, sendo, desde o começo do mundo, a morada da criadora, Ëmësewii, a Casa do Céu”.

Já as ornamentações corporais desse grupo são equivalentes no grupo. Segundo ISA (2003a, s.p.), “tais convenções relativas ao modo de vida, organização espacial, língua, fala, adornos, música e dança integram o sistema comum de

⁵O nome dado ao caule do pé de mandioca, cortado em pedaços, que posteriormente é usado no plantio.

⁶O caranazeiro é uma palmeira nativa da Amazônia, muito encontrada nos igapós, margens de rios e igarapés, locais característicos por seus olhos d'água e por servirem de refúgio para a fauna silvestre. As folhas do caranazeiro servem para cobertura de casas e fabricação de artesanatos.

⁷É a deusa Terra, ligada ao avô do universo e ao surgimento do povo Tukano.

comunicação verbal e não-verbal dos povos do Uaupés expresso nos rituais intercomunitários”. (FIGURA 7).

Figura 7 - Índios Tukano dançando o Cariço

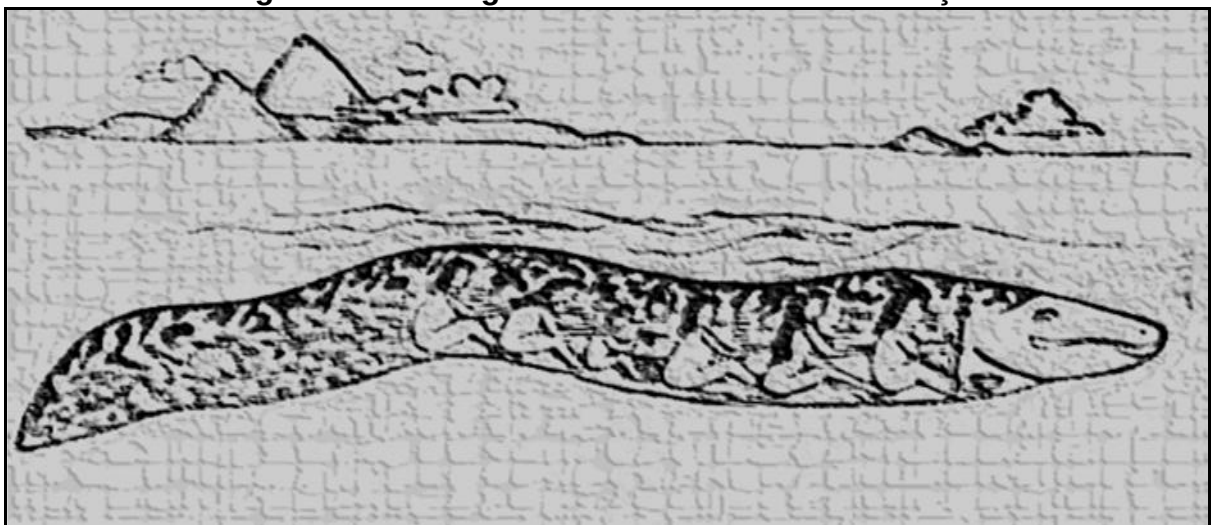


Fonte: CATTONY, 2011.

2.4.2 Corpus mitológico

Conforme descrito no site do ISA (2003a, s.p.), cada grupo tem as suas próprias histórias, mas compartilha um “corpus mitológico comum” que, nesse caso, é a “Grande Cobra”: um mito de origem chave (FIGURA 8).

Figura 8 - Cobra grande - Canoa da transformação



Fonte: GENTIL, 2007, p.235.

Um dos colaboradores da pesquisa, nesse sentido, afirma que:

No princípio a natureza era totalmente vazia, ou seja, no universo não existia criaturas humanas, nem seres vivos, tudo que existia era a natureza vazia. Segundo a minha cultura Tukano, nós indígenas imergimos no Lago de Leite que fica na baía da Guanabara, no sul do Brasil. Imergimos numa canoa que aparentava uma cobra, conhecida como Canoa Transformadora de Gente, que transportava vários povos e várias etnias, que através dela subiram o litoral chegando a Belém, pelo Rio Amazonas chegou a Manaus, pelo Rio Negro passou por Barcelos, Santa Izabel, São Gabriel, e posteriormente chegou ao Rio Uaupés afluente do Rio Negro, subindo até a Cachoeira de Ypanoré. Nessa cachoeira surgiu uma parte das etnias, dentre eles os Tukanos, os Tuiucas, os Dessanos, os Piratapuias. Continuando a subir o Rio Uaupés a Canoa chegou à cabeceira, onde surgiu os Carapanãs e Yepa Mahsa. Nossos pais contavam que o próprio Deus Yepa Mahsa fez sair da Canoa Transformadora de Gente, Yepa Uãke, que para nós era um Deus, que permitia a cada etnia o surgimento, que nos justificou na Cachoeira Ypanoré. As etnias que ali saíram foi o Tukano e várias outras etnias, posteriormente o Branco e o Rúpida. (COLABORADOR 1)⁸.

Segundo a crença dos tukanos, após a viagem dos seus ancestrais no ventre da Cobra Grande, e ao imergir dela na Terra pelo buraco localizado na cachoeira Ypanoré⁹, o Uaupés começou a ser povoado através da separação dos ancestrais pela região.

Ao longo do trajeto percorrido pela cobra-canoa, foram feitas inúmeras paradas nas casas subaquáticas da gente-peixe¹⁰, que segundo relatos, eram quase uma centena. Esses locais, ao obter novos instrumentos, faziam crescer seus respectivos grupos. Sendo assim, de acordo com Andrello (2012, p.320), “[...] Os instrumentos que permitem sua urgência e o crescimento da chamada gente de transformação são concebidos como mariékatiséhewa’îo’ari, “nossos ossos de peixe de vida, [...] instrumentos de vida e transformação.”

Vale ressaltar que o grupo Tukano crê na reencarnação, baseado na composição da morte de um ancestral e no retorno da alma à origem, ou seja, a “*casa de transformação*”¹¹. Depois, a alma volta ao mundo dos vivos encarnada em um recém-nascido que recebe o nome de um parente recentemente falecido do lado paterno, o avô paterno para um menino ou a avó paterna para uma menina.

⁸Dados da entrevista.

⁹É uma cascata sagrada localizada no rio Uaupés, afluente do rio Negro, estado do Amazonas, considerado segundo a mitologia tukano, o local onde emergiu a canoa de transformação com os povos indígenas.

¹⁰Seres que habitaram os locais sagrados na região do Uaupés nos primeiros tempos.

¹¹São pontos especiais ao longo do trajeto da cobra-canoa, onde os primeiros ancestrais vivenciaram certos acontecimentos e obtiveram uma série de conhecimentos, técnicas e artefatos fundamentais para a sua transformação em seres humanos verdadeiros e para a constituição dos diversos povos do Uaupés.

O grupo Tukano também reconhece as relações entre os seres humanos, os animais e a floresta. Misticamente, os animais são gente e habitam mundos semelhantes ao dos seres humanos, vivendo em comunidades, bebendo Caxiris, participando de festas tradicionais a caráter, tocando seus próprios instrumentos sagrados e dançando. De acordo com o ISA (2003b):

Todas as criaturas que podem ver e ouvir, que se comunicam com os do seu grupo e que agem intencionalmente são "gente" - mas gente de espécies diferentes. São diferentes porque têm corpos, costumes e comportamentos diferentes e veem as coisas de perspectivas corporais distintas. [...]. Os poderes de criação ancestral incutidos na paisagem se estendem às plantas, peixes, animais e seres humanos que a habitam e também aos objetos confeccionados a partir dos materiais que dela provêm. (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2003b, s.p.).

Ainda de acordo com o ISA (2003b, s.p.), “nos mitos, os objetos como canoas, bancos, cestos e potes emergem como seres inanimados e autônomos, ou seja, do mesmo modo que os animais podem ser gente, as malocas podem ser os corpos dos ancestrais ou daqueles que as construíram.”

Essas histórias que perpassam entre os povos do Uaupés levam a compreender esse universo no qual cada grupo tem a sua identidade e posição específica no sistema que o compõe. Ainda segundo ISA (2003b), o grupo é semelhante quando tratado no todo, com suas diferenças e particularidades internas, divididos “hierarquicamente em clãs¹²”.

Além de todos falarem o tukano, cada etnia específica do grupo tem a sua própria língua, nomes, cantos e genealogias com um ancestral originário da Grande Cobra. Nesse sentido, no site do ISA (2003b, s.p.) é relatado que “a língua, os nomes próprios, os cantos, as histórias dentre outros, retratam a identidade, que fomentam a posse de áreas”, além de “privilégios rituais, manifestações dirigidas à vida, alma e espírito do grupo.”. Assim, cada etnia produz certos elementos como bancos, cestarias, canoas e outros mais, constituindo-se, assim, a identidade do grupo, que, em alguns momentos, através de cerimônias como o Dabucuri¹³, são ofertados aos seus parentes. Essas cerimônias são como uma festa característica e

¹²Grupo de pessoas unidas por parentesco e linhagem e que é definido pela descendência de um ancestral comum, os quais reconhecem um ancestral maior.

¹³São cerimônias com intuito de fortalecer os laços, significa fazer oferta onde, simbolicamente, agregam a comunidade aqueles que os visitam.

especial, que reúne as diferentes etnias para dançar, tomar bebidas tradicionais, exibir suas pinturas e até efetuar trocas de suas produções. (FIGURA 9)

Figura 9 -Dabucuri com Dança do Mauáco



Fonte: FOIRN, 2012.

2.4.3 As festas e suas transformações

Com relação às festas, diz o ISA (2003b) que:

Junto com as festas e trocas cerimoniais, os rituais envolvendo os Juruparis, instrumentos musicais - símbolos condensados da identidade, espírito e poder grupal - formam o outro grande componente da vida ritual dos Tukano e a troca enfatiza a equivalência e interdependência mútua entre grupos diferentes realçando a identidade singular de cada um. (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2003b, s.p.).

As festas, então, basicamente, são formadas por 3 representações:

- a) Os Caxiris, bebidas fermentadas que, junto às danças, são usadas na confraternização com visitantes e vizinhos em agradecimento pela visita ou na ajuda na preparação de uma roça, dentre outras, no fortalecimento dos laços sociais;
- b) Os Dabucuris, que, como já dito, são cerimônias com intuito de fortalecer os laços, significa fazer oferta, onde, simbolicamente, agregam à comunidade

aqueles que os visitam, que, nesse momento, oferecem a doação que pode ser de frutas, carnes e outros.

c) Os Juruparis, instrumentos musicais sagrados feitos do tronco da paxiúba que, segundo a mitologia, são os ossos de seus ancestrais e que incorporam o seu sopro e seu canto, como flautas e trompetes. Em rituais, de acordo com ISA (2014c, s.p.), englobam “a ancestralidade, descendência e identidade grupal, sexo e reprodução, relações entre homens e mulheres, crescimento e amadurecimento, morte, regeneração e integração do ciclo de vida humano com o tempo cósmico”. Assim, os instrumentos, quando tocados juntos, trazem o ancestral de volta à vida, por parte daqueles que tocam, assumindo suas identidades, entrando em contato direto. Vale ressaltar que cada etnia é possuidora de um conjunto de instrumentos de Jurupari.

2.4.4 Os rituais

Os rituais tukano são constituídos por elementos sagrados, como a pintura, o Ypadu (folha de coca), o fumo, as bebidas, a cuia, utilizados em cerimônias, cantos, nomes e desenhos. O universo, na sua concepção, é composto pelas camadas denominadas céu, terra e "mundo inferior". Os adultos controlam os espíritos da criação e da destruição para sobreviverem e demonstrarem força e segurança, promovendo condições de estabilidade para sua família.

Existem dois especialistas rituais:

- a) O Yai, na sociedade Tukano, é o pajé, ou seja, “aquele que trata com as pessoas, o mundo dos animais e da floresta” (ISA, 2014c, s.p.);
- b) O *Kumu* é um curador que, de acordo com ISA (2014c, s.p.):

[...] seus poderes e autoridade são baseados no alto conhecimento mitológico e nos procedimentos rituais, prevenindo ou tratando doenças e outros incômodos, sendo detentor da arte de soprar encantações, e importante ente conhecedor dos ritos de passagem que acontecem no nascimento, iniciação e morte, fomentando a socialização do indivíduo e a passagem das gerações. Os Kumus supervisionam os rituais em que se tocam os instrumentos de *Jurupari*, rituais esses que proporcionam contatos diretos com os ancestrais que já morreram, incorporando os poderes do Pai do Universo. (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2014c, s.p.).

2.4.5 Algumas representações gráficas

As artes nas culturas dos povos indígenas fazem parte da vida, do dia-a-dia, que são apresentadas nos rituais, passando pelas pinturas e artefatos. Os Yepa mahsa são especialistas na construção do kumurõ (banco tukano), o qual recebe registros gráficos através da tintura utilizada para pintar o banco extraída da natureza. Essa é uma cultura milenar, que passa de geração a geração, se revelando ao mundo como uma arte étnica-identitária, que retrata, a partir da história, a riqueza de suas simbologias dentro da cultura.

O desenho feito no assento do banco tem diversos significados, mas dentro do contexto ritual, representa o corpo da Cobra Canoa de Transformação “Pamuri Pirõ”, cuja trajetória é lembrada nas cerimônias e danças realizadas na Maloca, sendo assim, em tukano, o desenho é chamado de “Pamuri hori” (FIGURA 10).

Figura 10 - O banco tukano e seus grafismos



Fonte: GAUDITANO, 2010.

O banco tukano (Kumurõ) mais conhecido como o assento do criador (o avô do mundo) é um elemento que compõe o mito da origem do povo tukano. Nele, estaria assentado o criador pensando como deveria criar o mundo. O Kumurõ é um dos instrumentos cerimoniais dessa etnia, oferecido como lugar de honra para o benzedor da tribo.

Os Yepa mahsa participam da rede de trocas na região do Alto Rio Negro, um sistema tradicional, que agrega os kumurõ, os ralos de mandioca do Baniwa, as

canoas dos Tuyuka e Bará, a cestaria dos Dessana, os cestos de carga Maku e outros, com suas particularidades geométricas e seus grafismos inspirados em elementos da natureza, que são sagrados.

Para Velthem (1994, p.88), “cada indivíduo traduz as informações transmitidas pelo olhar comum de modo diferente, sendo assim, cada grupo indígena desenvolve o seu estilo próprio”. Podem ser citados como exemplo, o indígena Bu’ú Kennedy¹⁴, que nomeia uma de suas obras como “Semê hori te’é momori hori nin di’ah” – que representa em diferentes formas geométricas a composição dos grafismos do desenho da borboleta com desenho do couro de paca, como indicado na figura 11.

Figura 11 - Composição dos grafismos do desenho da borboleta com desenho do couro de paca



Fonte: MARCOS, 2012.

Segundo Kotisnki (2007, p.1), “As cestarias feitas com fibra de arumã¹⁵, possuem um trançado preciso e grafismos geométricos, que remetem às carapaças de besouros e até pegadas de onça”, alguns inspirados nos petróglifos deixados nas pedras pelos antepassados, formando um verdadeiro sistema gráfico que expressam informações taxonômicas¹⁶ sobre a fauna. Para Andreello, citado por Pinto (2013, p. 5): “Pedras, igarapés, fendas, montanhas, lajes, ilhas, cachoeiras, petróglifos inscritos na paisagem indicam na memória ancestral destes povos os

¹⁴Bu’ú Ye’pamashã “J. Kennedy L. Barreto”, é membro do Clã Üremirin Sararó – Fátia Patrilinear dos Tukanos.

¹⁵Retirada de uma planta herbácea que ocorre em ambientes de florestas inundáveis e é utilizada por artesãos na confecção de artigos artesanais, principalmente de tapetes.

¹⁶De organismos biológicos, com base em características comuns e dá nomes a determinados grupos.

lugares que foram criados e ou serviram de cenário aos dramas vividos pelos heróis civilizadores”.

Kotinsk (2007, p.2) relata que “o artesanato, [como arte] é um dos mais importantes instrumentos de garantia dessa cultura” que, de acordo com o antropólogo do ISA, Beto Ricardo (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2014c), não é ensinado nas escolas: é tradição passada de pai para filho. E antes deles, pelos ancestrais desse povo. (Grifo nosso).

A maloca tukano é um exemplo disso, visto que trata-se de uma arquitetura sagrada, cujo interior lembra a cobra-canoa (FIGURA 12) que conduziu a humanidade aos seus lugares de origem, onde as mais antigas possuíam “os esteios com seu simbolismo, e eram pintados como se fossem a representação da cobra com grafismos de até dois metros de altura, cujos padrões se harmonizavam também com a pintura corporal feita de jenipapo”. (PINTO, 2013, p.1).

Figura 12 - Cobra Grande pintada sobre maloca no Alto Rio Negro



Foto: Beto Ricardo – ISA, 1996.

Assim, pode-se entender que os artesanatos produzidos pelos povos indígenas do Alto Rio Negro são artefatos utilizados em afazeres cotidianos da comunidade, que são constituídos através dos conhecimentos ancestrais registrados como parte da identidade do povo indígena, e que são repassados para as novas gerações através dos ensinamentos dados aos filhos.

3. EDUCAÇÃO INDÍGENA NA REGIÃO

Como visto, os indígenas possuem tradições culturais específicas, e momentos históricos diferentes, sendo detentores de valiosas tradições para eles, como crenças, ritos, cantos, danças, costumes, histórias, mitos e organização física e humana comum a cada povo, além de compartilharem ainda outras práticas que os diferenciam do não indígena. Assim, de acordo com as Diretrizes para a política educacional indígena¹⁷:

[...] os povos indígenas têm formas próprias de ocupação de suas terras e de exploração dos recursos que nelas se encontram; têm formas próprias de vida comunitária; têm formas próprias de ensino e aprendizagem, baseadas na transmissão oral do saber coletivo e dos saberes de cada indivíduo. (BRASIL, 1994, p.176).

De acordo com Camargo e Albuquerque (2005, p.448), antigamente, o sistema de educação das escolas, desde e posterior aos internatos salesianos, “era baseado no Sistema Pedagógico de D. Bosco¹⁸, no trinômio Razão-Religião-Amabilidade,” cumprindo com os desejos do governo para com os índios do Brasil.

3.1 A Escola Indígena

A partir da Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988a), as populações indígenas conquistaram direitos que anteriormente não dispunham, pois, estas populações eram tidas nas legislações brasileiras anteriores como incapazes de decidirem sobre o futuro de seus descendentes. Sendo assim, a Constituição de 1998, no seu artigo 210, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB no. 9394/1996 (BRASIL, 1996), artigo 32, asseguram às comunidades indígenas a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem, e no seu artigo 78, afirma o compromisso da União em desenvolver programas integrados de ensino e pesquisa, para oferta de educação escolar bilíngue e intercultural aos povos indígenas.

¹⁷Estabelece como princípios organizadores da prática pedagógica, em contexto de diversidade cultural, a especificidade, a diferença, a interculturalidade, o uso das línguas maternas e a globalidade do processo de aprendizagem.

¹⁸Um método pedagógico elaborado por D. Bosco em meados do século XIX, que se propagou pelo mundo ocidental, com a visão de tirar os meninos da rua e tornar possível a sua inserção da sociedade

A Constituição Brasileira reconhece aos índios o direito à diferença, rompendo com a postura com que sempre procurou incorporar os índios à "Comunidade Nacional" categorizando-os a grupo étnico e social transitório, fadado à extinção. Com a mudança constitucional, os índios têm reconhecidos sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições. Além disso, com características próprias que surgem do diálogo, do envolvimento e do compromisso dos grupos, torna a escola indígena uma escola diferenciada, sendo o intercâmbio entre as culturas das comunidades características básicas da escola indígena.

Atualmente, a escola indígena tem como objetivo manter os costumes desses povos e ensinar a sua língua junto com outras matérias, visando à valorização das culturas dos povos indígenas e a afirmação e manutenção de sua diversidade étnica. Para tanto, o currículo é diferenciado e inclui disciplinas voltadas ao interesse da comunidade, buscando melhoria na qualidade e no suprir da necessidade. De acordo com as Diretrizes para a Política Educacional de Educação Escolar Indígena:

A escola indígena tem como objetivo a conquista da autonomia sócio-econômica-cultural de cada povo, contextualizada na recuperação de sua memória histórica, na reafirmação de sua identidade étnica, no estudo e valorização da própria língua e da própria ciência — sintetizada em seus etnoconhecimentos [...] a educação escolar indígena tem de ser necessariamente específica e diferenciada, intercultural e bilíngue (BRASIL, 1994, p.178).

Vale ressaltar que as diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena se baseiam no princípio de que as minorias étnicas do país devem ser contempladas de forma apropriada por uma política pública.

3.1.1 O Sistema educacional em São Gabriel da Cachoeira

O Alto Rio Negro, de acordo com ISA (2002, s.p.), tratando-se de educação escolar, possui “um alto índice de escolaridade”, e parte de suas escolas não apresenta um “conceito diferenciado de educação indígena”. A Secretaria Municipal de Educação possui “uma rede de ensino básico nas próprias comunidades, incluindo as disponíveis nos centros missionários e na sede do município”.

Em relação ao projeto político educacional do município, órgãos não governamentais e representativos como a Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro - FOIRN e o ISA, se empenham para que as escolas tenham autonomia para trabalharem de acordo com as realidades locais, onde cada etnia-

comunidade tenha liberdade de formar seu cidadão, que seja compromissado com seu povo e suas terras, “desde a autonomia política à autogestão do processo educativo, procurando superar a discriminação, fortalecendo a autoestima e a sustentabilidade”. (ISA, 2002, s.p.).

No ano de 1999, teve início o “Projeto de Educação do Alto Rio Negro”, protagonizado pela FOIRN em parceria com ISA, sendo fundadas a EIBC - Escola Baniwa e Coripaco, no Rio Içana, e a Escola Utapinopona Tuyuka, no Rio Tiquié. Estas escolas, apesar de terem experiências diversas, possuem alguns princípios comuns, como:

[...] a construção de projetos políticos pedagógicos voltados para os projetos de futuro das comunidades, a gestão autônoma da escola pelas comunidades, a valorização das línguas indígenas, o ensino do português como segunda língua, o currículo interdisciplinar, a produção de materiais didáticos, a metodologia de ensino através da pesquisa. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2010,p.7).

De acordo com o PCS-PROLIND-IFAM (2010), com o desenvolvimento destas experiências, outras escolas indígenas foram surgindo como: a Escola Tukano Yupuri, no Rio Tiquié, as Escolas Yepa Mahsa e Kumuno Wuu no Uaupés, além da Pamáali, em 2000. Dessa forma, com 8% das escolas indígenas do país, São Gabriel da Cachoeira, segundo o Censo IBGE¹⁹ (2014), possui:

- a) na rede Municipal, 538 professores e 244 escolas indígenas que oferecem desde a Educação Infantil ao Ensino Fundamental onde estudam 8 349 alunos;
- b) na rede Estadual, 160 professores e 14 escolas que oferecem os Ensinos Fundamental e Médio onde estudam 2 987 alunos;
- c) na rede Federal, 33 professores e 1 instituição que oferecem os Ensinos Médio, Técnico, Tecnológico e uma Licenciatura intercultural com habilitação em física onde estudam 45 alunos.

De acordo com a comunidade indígena e seus representantes, existem problemas na Educação Indígena que se estendem desde a Educação Básica à Educação Superior, destacando-se:

¹⁹É uma operação censitária realizada a cada dez anos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

- a obrigação que pesa aos jovens de saírem de suas aldeias para que possam dar continuidade a seus estudos, perdendo seus referenciais e identidade, sendo muitas vezes discriminados por sua origem indígena nas localidades a que se destinam;
- a falta de meios e recursos específicos para a Pedagogia Indígena e professores indígenas impossibilita a pesquisa de alternativas e metodologias para o resgate, valorização e perpetuação da cultura e do conhecimento milenar indígena;
- a dificuldade de acesso a livros (frete caro) e a internet (falta de energia), bem como as distâncias a serem percorridas entre as aldeias, somente realizadas através de barcos e canoas, dificultando o acesso à informação e escolarização;
- a falta de materiais didáticos nas línguas indígenas, principalmente, nas três línguas oficializadas na região, respeitando e valorizando sua territorialidade e arranjos etno-educacionais e os projetos societários de cada povo. (IFAM/SGC, 2014, p.9).

3.2 O IFAM-SGC (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus São Gabriel da Cachoeira)

O IFAM-SGC surgiu da reestruturação da anterior Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira (EAF-SGC), criada através da lei 8670, de 30 de junho de 1993, e transformada em autarquia através da lei 8731 de 16 de novembro de 1993. Entre seus objetivos destaca-se o de desenvolver educação profissionalizante nos diversos níveis de formação. Sua primeira turma iniciou curso Técnico em Agropecuária em 1994. (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS, 2014).

Em 2007, passou a oferecer o curso Técnico em Etnodesenvolvimento realizado em terras indígenas, sendo a primeira experiência da Escola Agrotécnica. Em março de 2008, no “1º Seminário de Ensino Médio Integrado Indígena do Rio Negro”, iniciou uma parceria com a associação das escolas indígenas Tukano Yepa Mahsa para a oferta de um curso Técnico Integrado ao Ensino Médio especificamente para as comunidades indígenas do Baixo Rio Uaupés.

Através da lei 11892, de 29 de dezembro de 2008, a EAF-SGC se transforma em IFAM-SGC, tendo a região do Rio Negro como a principal área de abrangência constituída pelos municípios de São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos.

Em 2010, o IFAM-SGC, consolidou seu Projeto Político Pedagógico (PPP), com a participação dos pais e alunos, do corpo institucional e do movimento indígena representado pela FOIRN, levando em conta todos os compromissos

firmados com os movimentos indígenas e as instituições parceiras. Sendo assim, o IFAM-SGC se comprometeu com a missão de:

[...] Promover com excelência a educação, ciência e tecnologia para o desenvolvimento da Amazônia, visando consolidar o IFAM como referência nacional [...] tendo seus valores pautados na ética, cidadania, humanização, qualidade e responsabilidade. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2010, p.31).

Ainda segundo o descrito no PPP do IFAM-SGC (2010), a instituição estaria voltada à formação de cidadãos comprometidos com as causas sociais, com capacidade para, através dos conhecimentos adquiridos, melhorarem o lugar onde vivem, produzindo saberes, pensando no meio ambiente e nas gerações futuras. A instituição se delineava nos moldes participativos, no qual a comunidade escolar e a sociedade atuassem em parceria, objetivando o sucesso do ensino-aprendizagem.

No marco operativo da instituição, o PPP também regulamenta que:

[...] o processo de planejamento deve ser participativo (funcionários, professores, alunos e participação da comunidade). O currículo deve ser adaptado às condições regionais, locais e à realidade do aluno, mantendo a base do currículo nacional, adaptando-o a realidade de onde a escola está inserida [...] A metodologia deve ser flexível adaptada a cada situação, conteúdo adequado à realidade local, sendo prática e criativa de modo que desenvolva o processo de aprendizagem do educando. Na relação professor aluno, ambos devem ser comprometidos com o processo de ensino-aprendizagem, a relação deve ser bidirecional, considerando a realidade do aluno, respeitando as especialidades de cada grupo étnico valorizando assim a cultura regional. [...] O professor deve ser comprometido em proporcionar uma educação profissional de qualidade que contemple os valores universais, possibilitando aos educandos o desenvolvimento de atividades que envolvam projetos voltados para o ensino, pesquisa e extensão. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2010, p.55-56).

Por sua vez, a Missão do IFAM-SGC, de acordo com seu Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS, 2014) é formar profissionais das comunidades do Rio Negro através do ensino, pesquisa e extensão, com interculturalidade e qualidade, visando ser a referência na formação intercultural, profissional e tecnológica na região do Rio Negro, constituindo valores como a ética, a cidadania, a humanização, a qualidade e a responsabilidade.

Ainda segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional, o IFAM-SGC busca criar alternativas sustentáveis,

[...] no diálogo entre os saberes tradicionais indígenas e os métodos científicos [...], visando a melhoria das condições de vida das populações [...] prioritariamente os povos indígenas. [...] viabilizando ações para a valorização do patrimônio cultural e ambiental da região do Alto Rio Negro. (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS, 2014, p.16).

Ressalta-se, portanto, diante do exposto, que o IFAM-SGC está inserido na territorialidade regional, sendo esta definida como princípio e pilar da educação, participando, conseqüentemente, na valorização do contexto regional como ente educacional.

Segundo a Portaria do Ministério da Educação - MEC Nº 1.062, DE 30 de outubro de 2013, que institui no art 2º o Programa Nacional dos Territórios Etnoeducacionais, os territórios etnoeducacionais são espaços nos quais:

Os entes federados, as comunidades indígenas, as organizações indígenas e indigenistas e as instituições de ensino superior pactuam as ações de promoção da educação escolar indígena, efetivamente adequada às realidades sociais, históricas, culturais, ambientais e linguísticas dos grupos e comunidades indígenas. (BRASIL, 2013, p.44).

O documento ainda descreve no parágrafo 1º, que os territórios etnoeducacionais objetivam:

I - Ampliar e qualificar a oferta da educação básica e superior para os povos indígenas;

II - Fortalecer o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, promovendo a cultura do planejamento integrado e participativo e o aprimoramento dos processos de gestão pedagógica, administrativa e financeira da educação escolar indígena; e

III - garantir a participação dos povos indígenas nos processos de construção e implementação da política de educação escolar indígena, observada a sua territorialidade e respeitando suas necessidades e especificidades. (BRASIL, 2013, p.44).

Nestas condições, com a participação dos agentes sociais indígenas demandantes, surgiu, então, a proposta do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena em Física, como atendimento ao que foi pactuado no “Plano de Ação para o desenvolvimento e institucionalização da Educação Escolar Indígena no Território

Etnoeducacional do Rio Negro²⁰”, em dezembro de 2008, visando à capacitação de professores indígenas da região para atuação no Ensino Médio.

O IFAM-SGC passou a oferecer, então, uma educação superior pluricurricular, no intuito de acordo com os artigos 6º e 7º da Lei 11 892, em apoiar a atualização pedagógica aos docentes na rede pública de ensino e ofertar cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica.

3.2.1 A Licenciatura Intercultural dos Povos do Alto Rio Negro

A ideia da Licenciatura Intercultural Indígena surgiu da necessidade de um curso que capacitasse os professores devido ao aumento do número de escolas indígenas e da demanda de professores para trabalharem nessas escolas. Sendo assim, surgiu o curso de Licenciatura Intercultural indígena dos povos do Alto Rio Negro com habilitação em Física, constituído para contribuir com a formação de professores a partir da conciliação entre o conhecimento tradicional e o conhecimento ocidental.

O Objetivo Geral do Curso, segundo o PCS-PROLIND-IFAM (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS, 2010, p.15) “é formar professores pesquisadores em curso de Licenciatura Intercultural para Professores Indígenas, na região do Alto Rio Negro”, para atuarem no “Ensino Médio, considerando-se as especificidades linguísticas, etno-científicas, econômicas, territoriais e culturais que promovam uma educação verdadeiramente indígena”.

O Curso tinha, ainda, como objetivos específicos, de acordo com o documento:

- a) formar docentes que assumam a identidade de professores pesquisadores indígenas, capazes de traduzir e organizar conhecimentos advindos dos saberes tradicionais articulando-os aos conhecimentos da sociedade ocidental, priorizando a cultura indígena na prática pedagógica no ensino nas séries finais do Ensino Fundamental e no Nível Médio;
- b) viabilizar a formação de professores pesquisadores indígenas dinâmicos, capazes de responder as demandas da comunidade e viabilizar a melhoria da qualidade do ensino que atendam a realidade e as necessidades locais, através da promoção do desenvolvimento sustentável da região;

²⁰ Plano pactuado no I Conferência Regional de Educação Escolar Indígena do Rio Negro, em São Gabriel da Cachoeira – AM.

- c) ampliar a compreensão crítica das relações interculturais e a capacidade de atuação nos projetos de fortalecimento dos povos indígenas;
- d) contribuir com a formação dos professores pesquisadores indígenas de forma que estes possam ser administradores e gestores de seus processos educativos e sociais;
- e) propiciar às comunidades indígenas a criação de um diálogo formal entre os conhecimentos científicos e tecnológicos e os conhecimentos tradicionais;
- f) incentivar a valorização e o uso das línguas indígenas como objeto de estudo, produzindo textos e materiais didáticos instrucionais de modo a atender às demandas por material literário e audiovisual específicos para as escolas indígenas. (Grifos nossos). (IFAM/SGC, 2010, p.18).

Dessa maneira, a estruturação metodológica passou a ser construída em processo, tendo por finalidade:

- a) atender as reais demandas das comunidades indígenas, tanto quantitativas quanto qualitativas em termos de formação de profissionais capacitados para atuar na educação indígena;
- b) legitimar o direito de autonomia na construção da trajetória curricular da formação docente, democratizando e flexibilizando a criação de uma proposta autenticamente indígena;
- c) adequar a proposta curricular aos anseios, necessidades e perspectivas futuras para as comunidades indígenas;
- d) implementar uma proposta que seja fiel às propostas da comunidade, articulando parcerias e incorporando experiências e iniciativas já consolidadas na área da educação escolar indígena, promovendo a criação de uma trajetória própria para o IFAM – Campus São Gabriel da Cachoeira. (IFAM/SGC, 2010, p.19).

A Concepção Curricular, por sua vez, é estruturada com base na filosofia de ensino específica das escolas indígenas integradas, que tinham como prioridade, de acordo com o IFAM (2010, p.20):

- a) a recuperação e valorização dos conhecimentos indígenas;
- b) a auto-gestão da territorialidade, criando alternativas de sustentabilidade para a região do Alto Rio Negro;
- c) formação multilíngue, considerando as três línguas indígenas co-oficializadas na região;
- d) fortalecimento da identidade étnica intercultural;
- e) promoção do ensino com pesquisa, através da pesquisa-ação;
- f) articulação entre saberes tradicionais e ocidentais, valorizando interesses, experiências, potencialidades e necessidades locais, com foco na ciência, trabalho e cultura;
- g) estrutura colaborativa, com tempos e espaços diferenciados.

Diante dessa concepção, foi proposta, pelo documento, a estrutura curricular do Curso de Licenciatura tendo, como princípios norteadores:

a) um currículo coletivo, aberto e flexível: O currículo é organizado por etapas cumpridas em regime de alternância entre:

- Tempo-Escola: São períodos intensivos de formação presencial no IFAM, Campus São Gabriel da Cachoeira, quando serão realizadas atividades regulares de ensino através de disciplinas obrigatórias. (1900 h/s);

- Tempo-Comunidade: São períodos intensivos de formação autônoma e independente, que ocorrem ao longo do ano nas comunidades indígenas do Alto Rio Negro, onde os acadêmicos desenvolvem atividades de pesquisa-ação, direcionados às características e necessidades específicas das diversas comunidades indígenas. Nesta etapa, o calendário é flexível e relacionado ao cotidiano dos professores indígenas em formação em nível de graduação. (1000 h/s);

b) intercultural e contextualizado: A tônica do curso é a formação de professores indígenas, para escolas indígenas, na realidade indígena, com a valorização dos conhecimentos produzidos pela comunidade e repassado por seus ancestrais, valorizando o passado com perspectivas para o futuro, integrando os conhecimentos do índio (étnicos) com saberes não-índios (ocidentais), sendo registrados, sistematizados e reinterpretados no processo intercultural;

c) multilinguística: Na condução do curso são oportunizadas situações onde é possível o **desenvolvimento de materiais didáticos, como livros, textos de apoio, que contemplem as diversas famílias linguísticas presentes no Alto Rio Negro, estimulando o uso e envolvimento da comunidade com seus saberes**, constituindo-os na essência do fazer pedagógico indígena, através de estratégias metodológicas adequadas ao contexto sociocultural em que se insere a Educação Indígena. Durante o decorrer do curso, deverão ser oportunizados momentos para que os próprios alunos possam fazer a tradução da aula para sua língua materna;

d) ensino com pesquisa e transformação social: Visa à formação de professores pesquisadores indígenas, capazes de construir conhecimento através da pesquisa-ação na realidade indígena, com um olhar investigativo em sua trajetória formativa, desvendando ideologias, organização, políticas e metodologias próprias das comunidades indígenas e criando dispositivos para transformar tudo isso em saberes próprios da docência indígena de forma colaborativa, interdisciplinar, dialógica e transversal. (IFAM/SGC, 2010, p.22).

Portanto, entende-se que a matriz do Curso de Licenciatura Intercultural para Professores Indígenas do Alto Rio Negro é concebida a partir de uma perspectiva progressiva de construção, de forma dinâmica e coletiva, tendo, como tema transversal: “Pedagogia Indígena, Manejo e Uso de Recursos e Transformação Social com Ética e Identidade Intercultural”. (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS, 2010).

Nessa Licenciatura, os critérios e instrumentos de avaliação do rendimento acadêmico são estabelecidos pelos professores e discutidos com os alunos, destacando-se, prioritariamente, o desenvolvimento: do raciocínio; do senso crítico; do conceituar, além de analisar e tomar decisões. A coerência desse sistema de avaliação com a fundamentação teórico-metodológica do curso é buscada no decorrer do curso onde serão oportunizados momentos práticos e teóricos. Dentre

as práticas, também figuram atividades de ensino didático-comunitárias, elaboração de projetos de pesquisa e a construção de materiais didáticos, paradidáticos e recursos audiovisuais para as escolas indígenas e de apoio aos professores indígenas em atuação ou formação na língua materna.

Assim, através da criação e difusão de meios e recursos para a educação indígena, garante-se a perpetuação da cultura e de suas línguas e costumes. A formação docente promove a consolidação da Pedagogia Indígena e a inovação e criação de propostas condizentes com a realidade das comunidades da floresta.

Além disso, segundo o documento, o perfil do egresso do curso de Licenciatura Intercultural para Professores Indígenas do Alto Rio Negro deve possuir as seguintes competências e habilidades básicas:

- a) Identificar-se como professor indígena, promovendo com orgulho a cultura de seu povo;
- b) Acreditar na escola indígena como alternativa para a perpetuação dos conhecimentos indígenas em articulação com os saberes ocidentais;
- c) Ser porta-voz de sua comunidade, sensibilizando-se e mobilizando-se para a solução de problemas e melhoria da qualidade de vida, defendendo seus interesses;
- d) Promover o ensino com pesquisa de forma dialógica, democrática, participativa e ética, respeitando a organização social, as regras, valores e princípios de sua comunidade;
- e) Valorizar a pluralidade linguística dos povos do Alto Rio Negro, realizando nas escolas indígenas integradas ensino multilinguístico, com prioridade para as línguas indígenas oficializadas;
- f) Ser pesquisador e divulgador da cultura indígena, produzindo meios e recursos didáticos que viabilizem sua disseminação e perpetuação;
- g) Compreender a trajetória sociopolítica e histórica de seu povo, suas lutas, direitos, interesses e influências ideológicas, a fim de contribuir para a mobilização de sua comunidade para a busca de solução e superação de problemas e dificuldades peculiares as comunidades indígenas. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2010, p.37).

Em Janeiro de 2012, no Campus São Gabriel da Cachoeira, iniciou o curso de Licenciatura Intercultural Indígena, habilitação em Física, sendo esse o primeiro curso de graduação ofertado fora de Manaus, que contemplava exclusivamente os municípios e regiões do Médio e Alto Rio Negro.

O pesquisador foi o primeiro professor a ministrar aulas na Licenciatura, inicialmente com as disciplinas de Fundamentos de Cálculo e Práticas de Ensino e, finalmente, Introdução à Geometria Plana.

O grupo de alunos que compunha a Licenciatura Intercultural era formado por quarenta e cinco alunos de 10 etnias, como mostra o quadro 3.

Quadro 3 - Etnias participantes da Licenciatura Intercultural Indígena - IFAMSGC

ETNIAS				
Baniwa	Baré	Baressana	Curipaco	Dessana
Miriti-Tapuia	Tariana	Tukano	Tuyuca	Yanomame

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do PROLIND-IFAM, 2012.

Esses alunos eram falantes de 9 línguas distintas, além do português (QUADRO 4), pertencentes a 3 grupos linguísticos, sendo eles, Aruak, Tukano e Yanomami, que cumpriram o curso num total de 9 módulos realizados nos períodos de Janeiro e Julho, períodos nos quais os alunos se deslocavam de suas comunidades para a sede do município a fim de realizar as disciplinas do programa referentes ao módulo, intercalados aos períodos cujas práticas eram realizadas na escola situada nas comunidades ou nas mediações onde habitavam.

Quadro 4 - Línguas presentes na Licenciatura Intercultural Indígena -IFAMSGC

LÍNGUAS				
Arapaço	Baniwa	Curipaco	Castelhano	Nheengatu
Miriti-Tapuia	Tukano	Tuyuca	Yanomami	

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do PROLIND-IFAM, 2012.

Pôde-se perceber, inicialmente que a Licenciatura Intercultural funcionava, não somente como um curso formador de professores, mas como um marco de transformação, agregado à responsabilidade de servir às futuras gerações das aldeias, aos alunos que se inspiram e lá esperam por seus professores. Um dos colaboradores da pesquisa afirmou, nesse sentido, que:

Eu estou cursando e gostando de ser professor [...] caminhamos juntos, e com certeza sempre vai ter alguém comigo dizendo: “Você tem que lutar para fazer diferença na sua sociedade”. Meus parentes precisam de mim, os meus alunos com certeza, mesmo não estando dentro de sala de aula, eles me admiram muito. (Colaborador 2)²¹.

²¹ Dados da entrevista.

Esse mesmo colaborador, enfatizando sobre o instrumento de valorização da cultura por meio da Licenciatura disse ainda que:

Hoje em dia percebo que muitas coisas sumiram através de nossa geração, isso por não valorizarmos. Creio que através dos estudos, a posição que ocupo no IFAM e com a nova ideia de querer levar para frente o resgate, valorizará a cultura que ainda resiste. [...] se eu indígena não ligar para minha cultura, com certeza vai sumir, não adianta outras vierem aqui valorizar, pois corremos o risco de levarem e não darem retorno para a própria comunidade. Eu valorizando como indígena, posso guardar o que é mais valioso: nossa cultura. (Colaborador 2).²²

No próximo capítulo serão descritas, com detalhes, as aulas de Geometria Plana oferecidas nesse curso de Licenciatura, já que foi a partir dele que se deu a pesquisa e que teve, como consequência, a formulação da Cartilha bilíngue como produto de toda essa pesquisa realizada.

²² Dados da entrevista.

4. AS AULAS DE INTRODUÇÃO À GEOMETRIA PLANA: DAS REFLEXÕES ÀS CARACTERÍSTICAS

As aulas de Introdução à Geometria Plana, designada como I.G.P. assim como as demais, foram orientadas e pautadas com base no que instrui e descreve o PROLIND – IFAM-SGC, e os Referenciais para Formação de Professores Indígenas (BRASIL, 2002). Essas instruções partiam da premissa que enquanto professor, este deveria levar o aluno a “transitar nas relações entre as sociedades”, “flexibilizando” e buscando a condição de “integrar” e propor o acesso à “compreensão de conceitos, ideias e categorias”, não se limitando a uma única “formação cultural predominante”, onde através de “discussões e diagnósticos”, pudesse definir a forma de aplicar os conteúdos.

Baseado nesses princípios, o pesquisador começou a pensar, a partir do planejamento, como delinear as aulas e organizaria suas estruturas, desde os temas propostos até as ações e atividades a serem apresentadas.

4.1 O pensar e planejar as aulas de I.G.P.

Inicialmente, ao refletir sobre a necessidade de o curso propor a “integração entre as sociedades”, surgiram os primeiros questionamentos: Em que condições poderiam ser apresentados os temas nas aulas? Como seria proposta a inclusão dos alunos ao mundo não indígena do ensino da Geometria Plana? Apoiar-se-ia na formação tradicional²³, padronizado nas experiências e nos conhecimentos de uma das partes? Como poderia ser constituída essa integração?

Para fomentar ainda mais esses questionamentos, ao estar de posse do plano curricular da Licenciatura Intercultural, identificou-se uma particularidade no que diz respeito à grade, constando que em sua parte específica²⁴ existiam semelhanças com os cursos de licenciaturas aos moldes não interculturais.

Portanto, naquele momento acreditou-se que a diferença entre as aulas de I.G.P. a serem ministradas na licenciatura intercultural e as aulas em cursos não diferenciados estaria na forma na qual o professor abordasse os temas estabelecidos.

²³ Formação em que o currículo é apresentado das partes para o todo, com ênfase nas habilidades básicas, onde o seguimento rigoroso do currículo pré-estabelecido é altamente valorizado.

²⁴ As disciplinas possuem características exclusivas à formação do curso.

Pensando inicialmente na “flexibilização e integração” a serem alcançadas ao longo do curso, optou-se por ensinar Geometria Plana mesclando, exclusivamente, os instrumentos didáticos a serem utilizados, classificando-os em comuns e não comuns aos alunos indígenas. Portanto, como professor, entendia-se que utilizando instrumentos da região, como vara de Taboca, fios de Buriti e sementes de “açaí” (FIGURA 13), seria o suficiente para cumprir com a integração proposta pelo curso, acreditando-se que esses materiais facilitariam o trânsito entre as partes, tornando-se simples aos alunos a forma de constituir o conhecimento Geométrico Plano. Particularmente, acreditava-se, portanto, que os agregando nas discussões juntamente com os livros didáticos, estaria cumprindo com o condicionado inicialmente, de “flexibilizar e integrar, para transitar”.

Figura 13 – Objetos da região utilizados como Instrumentos nas aulas de I.G.P. (Vara de Taboca, Fio de Buriti, Semente de Açaí)



Fonte: Imagens do autor.

Ao pensar na flexibilidade, acreditava-se que ela estaria presente através da organização (ordem) dos temas a serem ministrados, na forma de avaliar os alunos e nos instrumentos didáticos a serem utilizados para aproximar a Geometria Plana euclidiana aos conhecimentos indígenas. Portanto, entendeu-se, naquele momento, que nessa fase inicial todas essas ações viabilizariam a integração proposta pelo curso.

Ao organizar os temas a serem trabalhados, optou-se por fundamentar na ideia intuitiva de ponto, onde, a partir dele, formar-se-iam as noções de retas, planos e formas geométricas (os triângulos e os quadriláteros), sendo organizadas as aulas de acordo com o que mostra o quadro 5:

Quadro 5 – Organização das aulas planejadas para os encontros de I.G.P.

AULAS	TEMA	AÇÕES/ATIVIDADES	RECURSOS
1ª	-Ponto; -Reta; -Plano.	-Explicação Oral; -Debate em grupo; -Avaliação por análise temática.	-Computador; -Data show; -Livro Didático do Ensino Médio (MEC); -Vara de Taboca; -Fio de Buriti; -Sementes; -Esquadros; -Réguas; -Transferidores de madeira.
2ª	-Ângulos.		
3ª	-Triângulos.		
4ª	- Quadriláteros.		

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dessa organização, a I.G.P. passou a ser estruturada sendo dividida em quatro aulas, tendo cada aula a carga horária diária de seis horas, totalizando 24 horas trabalhadas. De acordo com o planejado, foi dividida cada aula diária em três momentos, os quais eram aplicadas ações e atividades voltadas ao tema, conforme indicado no quadro 6.

Quadro 6 – Divisão dos momentos de cada aula de I.G.P.

MOMENTOS DA AULA	AÇÕES/ATIVIDADES
1º	Explicação oral;
2º	Discussão do assunto com a turma;
3º	Aplicação das atividades.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa estrutura tinha como objetivo nortear as aulas de acordo com o que foi condicionado pelo curso, e por entender que esse formato de aula contemplaria a integração exigida, assim sendo, portanto, consolidado. Tinha-se ciência, então, de

que em cada aula poderia se garantir o que seria ministrado e as discussões que poderiam ser propostas, mas o que não poderiam ser previstos eram os caminhos que seguiriam as discussões e as observações, ou seja, como os alunos enxergariam as aulas, como identificariam os elementos geométricos euclidianos com base na cultura não indígena, ou como aplicariam os conteúdos ao meio em que seu grupo se inseria.

Dessa forma, em relação às atividades propostas, elas foram constituídas com o intuito de avaliar tanto os alunos e seus comportamentos quanto a aula a ser ministrada, servindo, então, de ponto de análise e reflexão da mesma. Segundo Peres, citado por Civiero (2009), esse tipo de reflexão é visto como “[...] um processo em que o professor analisa sua prática, copia dados, descreve situações, elabora teorias, implementa e avalia projetos e partilha suas ideias com colegas e alunos, estimulando discussões em grupo”. (PERES citado por CIVIERO, 2009, p.120).

Sendo assim, estabelecida a estrutura de I.G.P. e de suas aulas, tornava-se possível iniciar a primeira aula

4.1.1 A primeira aula de I.G.P.

A primeira aula de Introdução à Geometria Plana iniciou-se com a cerimônia comum às aulas inaugurais, ou seja, com a identificação do professor aos alunos e com a apresentação da disciplina e da estruturação das aulas a serem ministradas. Além disso, houve a apresentação de cada um dos alunos, identificando sua origem, divulgando o nome de registro e do tradicional indígena, seus significados, sua comunidade de origem e a atividade que lá exercia, acreditando-se que essa atividade como prática didática poderia contribuir com a integração dos alunos à disciplina, gerando expectativa com o que viria a ser estudado e o direito à participação se julgasse necessário.

Após essa apresentação, partiu-se para a apresentação do tema por meio de explanação oral, utilizando, além da verbalização, a lousa e os instrumentos didáticos levados para escrever as definições e representar geometricamente os elementos em estudo. Buscando, então, oralmente, utilizar elementos que julgava comum aos alunos, por meio de slides projetados na lousa, o trabalho foi iniciado com a observação das estrelas procurando relacioná-las ao ponto (FIGURA 14).

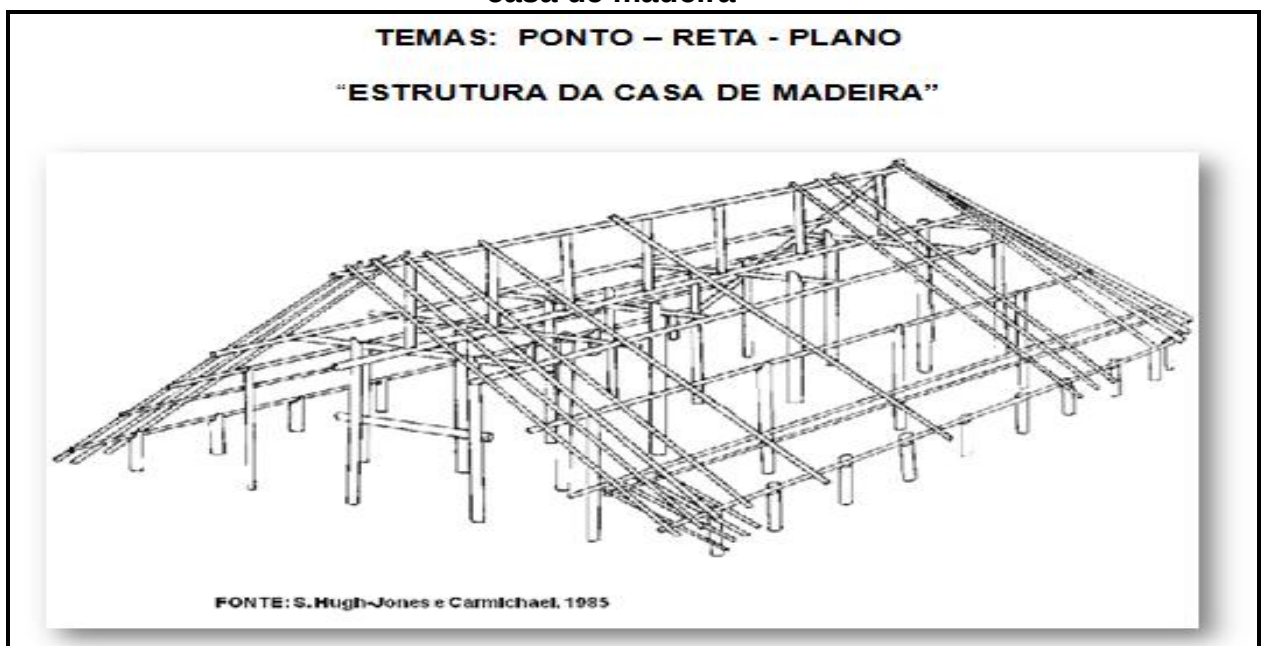
Figura 14 – Slide utilizado no estudo de pontos: a composição do céu



Fonte: Elaborado pelo autor com fotos da Nasa, 2010.

Posteriormente, a partir do desenho da formação das estruturas das casas de madeiras da região, como mostra a figura 15, procurou-se identificar os elementos geométricos tratados na temática.

Figura 15 – Slide utilizado no estudo de pontos, retas e plano: a estrutura da casa de madeira



Fonte: Elaborado pelo autor com imagem de Jones e Carmichael, 1995.

Além do uso dos slides, utilizou-se, como ferramenta, as formas da vara de taboca, do fio de buriti e das sementes de açaí, já mostrados, para identificar os elementos e posteriormente defini-los. Agregar esses elementos tinha como intuito construir condições que possibilitassem demonstrar a formação das representações geométricas planas apresentadas e colaborar com o aprendizado do tema tratado na aula (ponto, reta e plano).

No decorrer desse primeiro momento, ocorreu o predomínio do silêncio por parte dos alunos. Eles utilizavam somente a observação, e esporadicamente, o lápis e o caderno para registrar particularmente o que estava sendo explanado sobre os temas.

Esse silêncio gerava no professor um profundo incômodo, pois não entendia se poderia defini-lo como sinônimo de atenção, registros do que lhes era importante ou, até, a não compreensão dos temas ali expostos.

De imediato, atentou-se que deveria se reverter aquele silêncio em participação efetiva dos alunos na aula, de forma a incentivá-los a expor suas experiências ou conhecimentos geométricos, passando, então, para a discussão, pela turma, do tema tratado. Para isso, os alunos puderam se agrupar conforme julgassem melhor. Essa atitude visava transformar a observação e os registros particulares dos alunos em uma possível discussão entre os grupos, onde o pesquisador se colocaria de prontidão para tirar dúvidas caso os alunos julgassem necessário.

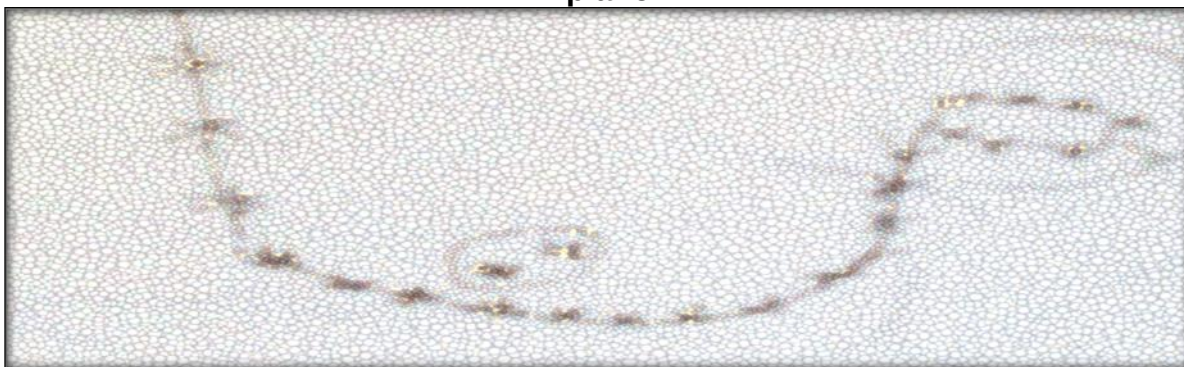
Portanto, ao abrir espaço para a discussão do tema, surgiu uma segunda característica voltada ao comportamento dos alunos na aula. Parte deles agrupavam-se por etnias falantes da mesma língua e demonstravam estarem à vontade ao se comunicarem. Por estarem voltados ao diálogo somente entre seus pares, julgou-se melhor não intervir, para não atrapalhar o diálogo, embora o pesquisador ainda não entendesse o que falavam.

A cada momento da aula, o pesquisador encontrava comportamentos que não eram comuns às vivências em sala de aula e, apesar disso, procurava dar continuidade à aula, aplicando a atividade que estava reservada ao terceiro momento, acreditando que a mesma poderia traduzir as discussões existentes entre os alunos. No exercício, era pedido que os alunos descrevessem “os elementos que conheciam e que possivelmente tivessem relações com os temas que foram estudados”, em uma folha em branco.

Propôs-se, porém, como artifício pedagógico, que os alunos cumprissem essa atividade na área externa a sala de aula, por encontrar, ao redor do campus, uma vasta vegetação. Nesse caso, acreditava-se que o ar livre poderia proporcionar a liberdade para se expressarem e a possibilidade de encontrarem nesse espaço condições similares às que viviam em suas comunidades.

Ao final da aula, após a entrega das atividades propostas e a dispensa dos alunos, de posse dos materiais, pode-se identificar inicialmente que os alunos, em sua maioria, utilizavam de desenhos para se expressarem. Estes apresentavam uma forte relação com a natureza, como o uso do ponto para representar uma constelação, como a Ayã, como indicado na figura 16.

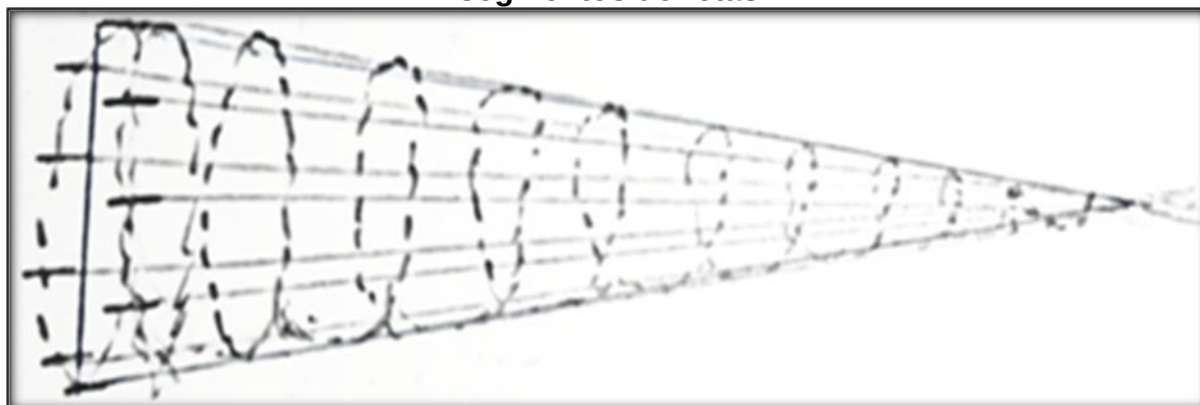
Figura 16 - Constelação Ayã “Jararaca” - Geometricamente apresenta pontos e plano



Fonte: Dados da pesquisa.

Retas e pontos também foram identificados no desenho de utensílios tradicionais, os quais foram utilizados desde os ancestrais como meio para garantir a subsistência, como o Matapi, como mostra o desenho de um dos alunos do Grupo Tukano, na figura 17.

Figura 17 - Desenho do Matapi - Geometricamente apresenta pontos e segmentos de retas



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao final da aula, depois de observadas algumas características, e levando em conta o silêncio e a observação apresentada nesse primeiro dia, pensou-se em buscar alguma ação que provocasse o despertar dos alunos em relação ao tema estudado, pois se julgava que as atitudes nessa aula poderiam corresponder à passividade.

Ao me dirigir posteriormente ao departamento, encontrei, após pesquisa na internet, uma experiência apresentada por Klitzke (2009) que tratava do tema que seria ministrado na próxima aula. Segundo o relato do autor, essa experiência foi aplicada em sala, objetivando levar de uma forma simplista e eficiente o ensino da noção de ângulos, utilizando vídeos e práticas que envolviam a turma. Portanto, ao reavaliar o dia trabalhado, ficou resolvido que seriam feitas novas divisões das aulas, passando elas a terem quatro momentos (QUADRO 7).

Quadro 7 - Reestruturação dos momentos nas aulas de Introdução a Geometria Plana (I.G.P.)

MOMENTOS	AÇÕES/ATIVIDADES
1º	Explicação oral;
2º	Apresentação de filmes educativos (em vídeo);
3º	Discussão do assunto com a turma;
4º	Aplicação das atividades.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser percebido, foram acrescentados aos momentos já existentes as apresentações de vídeos didáticos (QUADRO 8) que contavam histórias sobre os temas previstos na I.G.P.

Quadro 8 - Títulos de vídeos apresentados nas aulas de IGP

TEMA DAS AULAS	TÍTULOS DOS VÍDEOS
Ponto, reta e plano;	-O romance entre o ponto e a linha ²⁵ ; -ABC da astronomia ²⁶ ;
Noção de ângulos;	-Construindo o conceito de ângulos ²⁷ ;
Triângulo;	-Geometria no cotidiano ²⁸ ;
Quadriláteros.	-O país da Matemática ²⁹ .

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa ação tomada se justificava por se acreditar, naquele instante, que o áudio visual, através de vídeos didáticos voltados ao tema, poderia ser um diferencial aos momentos que eram exclusivamente orais, entendendo que, a partir dessa decisão, os vídeos se somariam aos outros instrumentos como um recurso nas próximas aulas.

Vale ressaltar, ainda, que outro fato que culminou nessa tentativa foi o de que não existia material didático (cartilha e livro) nas línguas dos alunos e, muito menos, voltado à sua realidade, mas tão somente livros didáticos fornecidos pelo MEC a todo país, com redações oficiais, normas e orientações, que tinham como base o ensino da Matemática, que condicionava o ensino padronizado, sem levar em conta as especificidades daqueles alunos. Sendo assim, após essa reestruturação, poderia ser iniciada a segunda aula.

4.1.2. A segunda aula de IGP

Inicialmente, acreditando-se em aprimorar o tema estudado na aula anterior (ponto, reta e plano) e diminuir a ansiedade provocada por uma “aula ministrada em

²⁵ CHUCK, Jones. **O romance entre o ponto e a linha**. 1965. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dHtlp6uC90>. Acesso em 13 mai. 2015.

²⁶ TV CULTURA. **ABC da astronomia**. 2009. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VjqlqZdQUUc&list=PLYZlvxqPs9Q3AVfIXyKF-r4j91nZ4mkwD>. Acesso em: 17 mai. 2015.

²⁷ NOVA ESCOLA. **Construindo o conceito de ângulo**. 2009. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ToMtl4h9nHo>. Acesso em: 11 mai. 2015.

²⁸ CANAL EDUCAR BRASIL. **Geometria no cotidiano**. 2010. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_7yXoZnSTBM. Acesso em: 28 mar. 2015.

²⁹ DISNEY PICTURES. **Donald no país da Matemática**. 1959. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wbftu093Yqk>. Acesso em: 13 mar. 2015.

português³⁰”, viabilizou-se a apresentação dos vídeos planejados para esse segundo dia. Posteriormente, conservando os momentos estabelecidos no planejamento, foi dada continuidade à aula com a explanação oral sobre o tema “Noções de Ângulos”. Através de slides, então, foram apresentadas algumas práticas infantis comuns a todos que ali estavam, dentre elas o pião de madeira (FIGURA 18).

Figura 18 – Slide de apresentação do Instrumento infantil- Pião - Tema – “Noções de ângulos”

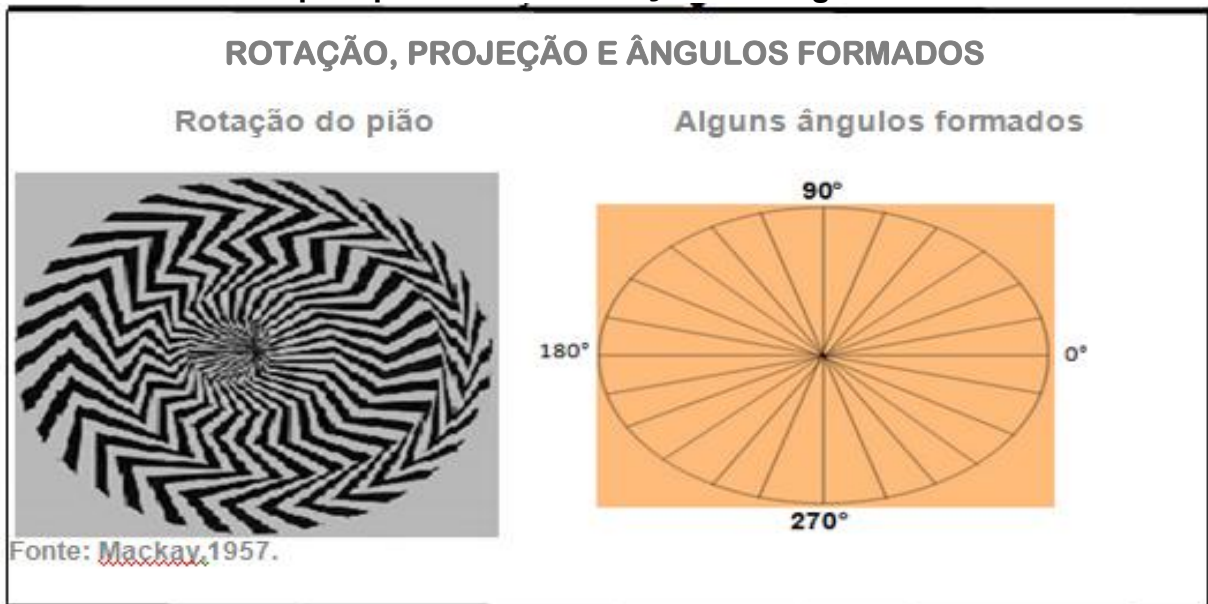


Fonte: Elaborado pelo autor com foto de FARIA, 2010.

Então, a partir do movimento do pião, utilizou-se a rotação para que o tema pudesse ser explorado. (FIGURA 19).

³⁰Língua oficial comum aos alunos e professores, embora os alunos em sua maioria a tivessem como 2ª língua.

Figura 19 – Slide – Demonstração da rotação, projeção e ângulos formados pelo pião - Tema – “Noções de ângulos”



Fonte: Elaborado pelo autor com fotos de Mackay, 1957.

Ainda para a explanação oral, foram realizadas discussões que envolviam a utilização da ideia de coordenadas com o uso de malhas quadriculares, juntamente à identificação dos ângulos fundamentais como de 90 e 180°. A ideia de se utilizar esses recursos se dava por se continuar acreditando que, se os instrumentos e as práticas didáticas estivessem ligados direta e indiretamente ao meio indígena, seria o suficiente para que fossem tratados como meio de integração. Porém, acreditava-se que só haveria êxito se o assunto fosse transmitido do professor ao aluno, por ser a aula comum a todos na língua portuguesa.

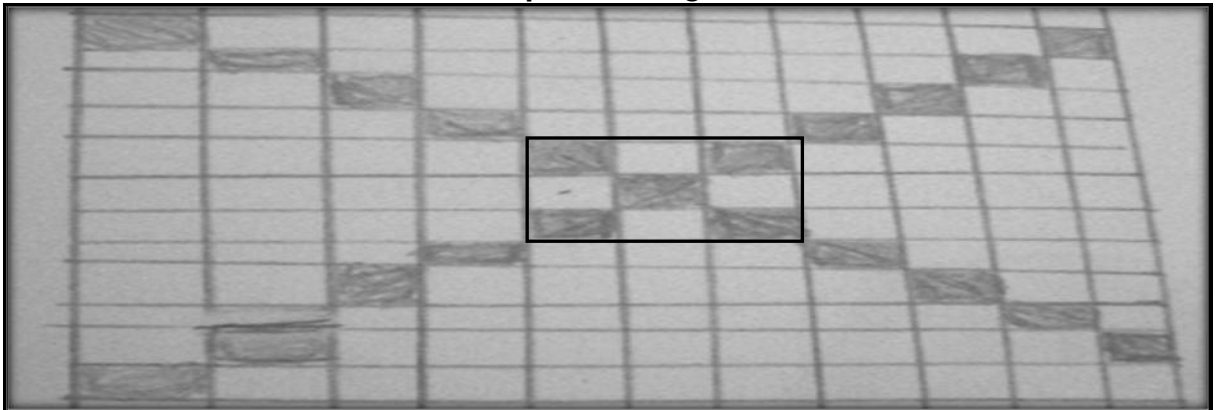
Durante todo esse primeiro momento, foi percebido que um grupo de alunos apresentou atitudes diferentes em relação à aula do dia anterior, já que parte do grupo Tukano havia substituído o predominante silêncio do dia anterior por diálogos entre seus pares na própria língua. Mesmo sem compreender o que diziam esses alunos, mas baseando nos gestos dirigidos à lousa e na fala em baixo tom, acreditava-se que o assunto estava relacionado ao tema ministrado naquele momento.

Logo em seguida, passando para o segundo momento, foi apresentado, então, o vídeo didático direcionado ao tema (noções de ângulos) e, por repetidas vezes, assim como ocorreu na explanação oral. Os mesmos comportamentos voltaram a ser apresentados.

Passando ao 3º momento da aula, e iniciando-se as discussões em grupo, mesmo o pesquisador se colocando à disposição, os alunos continuaram mantendo o diálogo limitando apenas aos seus pares.

Partindo, então, para o cumprimento das atividades externas (4º momento da aula), percebeu-se que nas atividades não houve alteração no comportamento dos grupos em relação ao dia anterior, pois os mesmos se restringiram novamente a desenhos relativos à natureza, apresentando, na sua constituição, desenhos geométricos, como a “pegada da onça”, representada por quadriculados, como mostra a figura 20:

Figura 20 – Pegada da Onça - Geometricamente apresenta ponto, segmento de reta, plano e ângulos



Fonte: Dados da pesquisa.

Mesmo os desenhos tendo características abstratas, por meio do nome, conseguia-se visualizar o que estava ali representado e os elementos geométricos utilizados na construção daqueles desenhos, conforme acontece também na figura 21:

Figura 21 – Desenho da pele da borboleta - Geometricamente apresenta os ângulos



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao final da aula, ao analisar o nível alcançado de integração, cujos elementos estudados instrumentos estavam definidos, julgou-se importante o surgimento do diálogo, mesmo não se apresentando mais intensamente, apesar de a aula estar ainda bem próxima da rotina das aulas de Geometria Plana ministradas nas escolas não indígenas.

Nesse segundo dia, o que chamou à atenção, foi os alunos se utilizarem exclusivamente dos desenhos para descreverem os elementos e a relação com o tema geométrico estudado, embora nessa aula, apresentarem características abstratas constituídas de muitas formas geométricas.

Partindo, então, dessa reflexão, a atividade que foi aplicada ao final da aula (4º momento) foi reavaliada, definindo-se que, além de os alunos terem que retornar para a sala após a atividade, deveriam apresentar oralmente suas respostas para que pudessem ser analisadas. Essa apresentação teria como finalidade escutar dos alunos suas justificativas sobre as respostas dadas para avaliar o grau de entendimento do tema, o que foi feito na terceira aula ministrada.

4.1.3. A terceira aula de IGP

No terceiro dia de aula, por meio da explanação oral, foi iniciado o estudo de algumas noções dos triângulos, sua definição e formação como figura plana de três lados. Com o auxílio dos instrumentos da região, foi demonstrado o passo a passo da construção da figura plana, utilizando, para isso, as sementes para representar os vértices e construir os segmentos que, posteriormente, foram substituídos pelas varas de taboca. Sendo assim, fazendo a junção dos três lados por meio de suas extremidades, foram marcadas, com o fio de Buriti, as aberturas (ângulos) tanto internas quanto externas. Por fim, após a construção das figuras e apresentação de suas particularidades, elas foram classificadas de acordo com os lados e, posteriormente, com os ângulos.

Em seguida, utilizaram-se os slides para o estudo dos triângulos (FIGURA 22), apresentando, dentre vários espaços no campus, as estruturas das coberturas que estavam sobre as salas. O intuito dessa apresentação era identificar as várias formas contidas na estrutura, além de utilizar o visual para mesclar com a aula quase exclusivamente oral.

Figura 22 – Slide utilizado no estudo dos triângulos - as estruturas de coberturas das salas

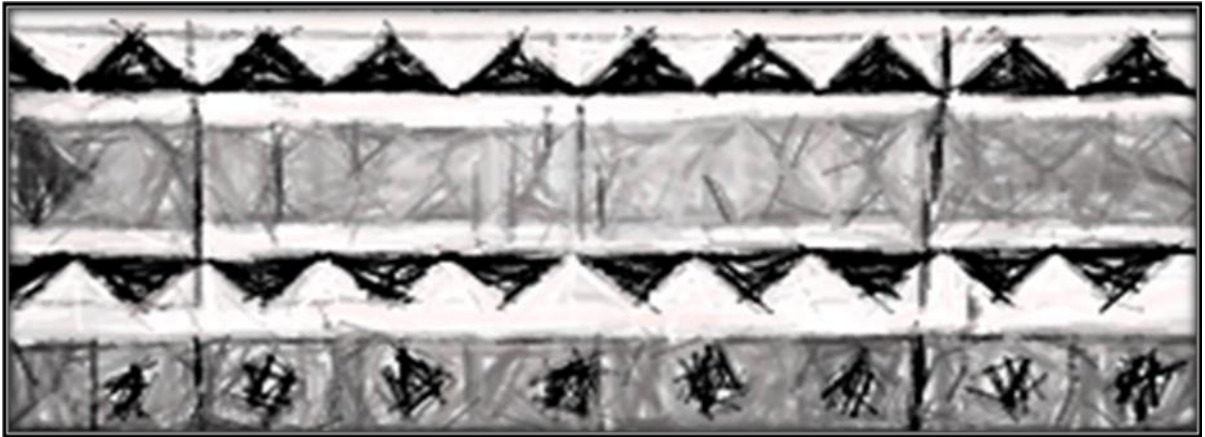


Fonte: Elaborado pelo autor, com gravuras de Monteiro, 2009.

A prática de visualização e construção com o uso dos instrumentos tinha o intuito de explorar as características que os alunos apresentaram em aulas anteriores, além de proporcionar, por meio da familiaridade, o entendimento sobre as definições e a classificação dos triângulos. Porém, mesmo trazendo esses instrumentos para a construção das figuras planas, durante os três primeiros momentos (explanção oral, vídeo didático e discussão do tema) a aula manteve os comportamentos observados nas aulas anteriores, dentre eles a permanência do diálogo limitado pelos grupos, quase que exclusivamente pelo grupo da etnia tukano.

Posteriormente, como planejado para o 4º momento, foi aplicada a atividade final condicionada ao retorno dos alunos para a sala de aula, visando oportunizar as justificativas para suas respostas. Dessa forma, ao receber as atividades, pôde-se constatar que o grupo Tukano apresentou como elemento comum o desenho de um grafismo geométrico abstrato, composto por triângulos e outros elementos geométricos planos. Mesmo possuindo abstrações como os desenhos anteriores, naquele instante não foi identificada junto à apresentação qualquer semelhança com o que o pesquisador conhecia no meio que particularmente vivia. Tudo se tornou claro quando, por meio da explicação dada pelos alunos, o elemento foi apresentado como um ente da natureza. (FIGURA 23).

Figura 23 - Desenho da Cobra da Transformação do Grupo Tukano - Geometricamente apresenta Triângulos, segmentos de retas, ângulos, pontos e plano



Fonte: Dados da pesquisa.

Tentando alcançar um entendimento mais apurado do que estava sendo apresentado, foi pedido a um dos alunos do grupo Tukano que justificasse a resposta. De pronto, ele descreveu que o desenho era composto de elementos geométricos planos (ponto, reta, plano, ângulos e triângulos), e na abstração se descrevia o surgimento do seu povo e a chegada dos seus ancestrais por meio da cobra-canoa da transformação. Dessa forma, os elementos e figuras geométricas planas foram apresentados na atividade pelo desenho do couro da grande cobra, ou seja, essa imagem descrevia naquele momento a ligação da representação geométrica com a sua crença.

Após a explicação do aluno, para o pesquisador, que não pertencia ao grupo indígena, a representação geométrica plana deixava de ser abstrata e tornava-se um elemento concreto. Carvalho (2003, p.34) esclarece que o grafismo é uma arte gráfica bastante caracterizada por “seu alto grau de geometrização”, que se relaciona tanto com os “elementos da natureza quanto sobrenaturais”. Sendo assim, nesse momento observava-se, pela primeira vez, a culminância da aula, ou seja, o desenho (grafismo) se caracterizava, de fato, como um elemento de integração apresentado naturalmente e espontaneamente ligando os conhecimentos.

Ao final da aula, retornando ao departamento, buscou-se, como de praxe, fazer a reflexão e análise do que se passou durante a aula, obtendo-se respostas de alguns questionamentos levantados ainda no decorrer da primeira aula, além de reflexões sobre o que, de fato, seria um instrumento de integração.

Dentre várias observações feitas, pôde-se identificar a grande distância existente entre o pesquisador e os alunos, que aconteceu desde o planejamento, pelo desconhecimento da cultura e da história de vida daqueles alunos. Foi então percebido o desconhecimento acerca das origens da percepção geométrica plana desse grupo, como foram ou são constituídas, e a dimensão da sua importância no ensino promovido na escola indígena.

Mesmo que naturalmente as coisas clareassem um pouco mais, pois a reflexão feita tornou possível ao pesquisador entender que ele se colocava a falar e não a ouvir, usando os métodos de ensino da Geometria Plana das escolas não indígenas com alunos indígenas. Assim, após essa percepção, foi decidido manter o planejamento para a quarta aula, e buscar algumas respostas nas discussões (3º momento) e na atividade final.

4.1.4. A quarta aula de IGP

O tema trabalhado na quarta aula foi a noção dos quadriláteros e nesse primeiro momento, através da explanação oral, buscou-se definir as figuras, agregando, por meio de discussões, sua formação e características, além de identificá-las no ambiente físico escolar onde estavam inseridos, nos mesmos moldes da terceira aula. Já no segundo momento, foi apresentado o vídeo didático como constava no planejamento.

Em seguida, passou-se, então, à discussão do tema (3º momento), mas, dessa vez, diferentemente das aulas anteriores, o pesquisador procurou dialogar com o grupo, estimulado pelas justificativas apresentadas na aula anterior e pela reflexão feita sobre o distanciamento e a falta de interlocução entre ele e os alunos, aproximando-se do grupo Tukano e perguntando: “O que vocês conversavam desde a segunda aula nos dois primeiros momentos?”

Um dos alunos do Grupo Tukano respondeu que eles identificavam em suas memórias a semelhança entre as figuras Geométricas Planas e as partes que as compõem³¹ com “os desenhos que conheciam na sua comunidade.” Assim utilizavam dessas imagens, as quais pertenciam ao meio que viviam, para relacionar com o tema ensinado, contribuindo em sua identificação. Pôde-se entender que

³¹ Entende-se aqui como partes que compõem as figuras planas, tratando como entes primitivos: ponto, reta, etc.

essa relação proporcionava a familiarização das figuras planas e suas partes, facilitando a compreensão do que estava sendo definido, ou seja, passando a ser tratado pelos alunos de elementos geométricos distintos em estudo a elementos geométricos comuns e familiares ao grupo.

Por serem todos do grupo Tukano e trabalharem como professores, foi perguntado a eles sobre o que buscavam nas aulas de Introdução à Geometria Plana na Licenciatura Intercultural. O mesmo aluno respondeu que eles buscavam aperfeiçoar os conhecimentos e, posteriormente, os apresentando aos seus alunos na comunidade. Seguindo, descreveu que, ao utilizarem os livros didáticos enviados pelo MEC, relacionavam as figuras contidas nas discussões com os elementos geométricos contidos em sua comunidade, para que, a partir dessa familiarização, compreendessem o que estava sendo estudado e definido.

A cada momento, as respostas dadas fomentavam mais questionamentos: Seria essa relação uma forma de transposição didática que buscaria facilitar o estudo da Geometria Plana? Como os alunos do grupo Tukano trabalhariam em suas escolas essa relação?

Ainda segundo esse mesmo aluno, desde que se iniciou a educação escolar indígena na região, a Matemática (Geometria Plana) se apresentava como elemento estranho ao corpo da comunidade, e a geração atual buscava resgatá-la também através da Licenciatura. Ele ainda afirmou que procuravam compreender a Geometria Plana como Matemática, por entender que seria importante aos povos indígenas, e mesmo estando próxima e sendo utilizada, não foi lhes apresentada pelo nome. Ao finalizar, complementou que a língua e os livros didáticos são distintos em relação às realidades vividas por eles e pelos organizadores dos livros. Assim sendo, utilizavam de alguns artifícios para compreenderem o que era falado.

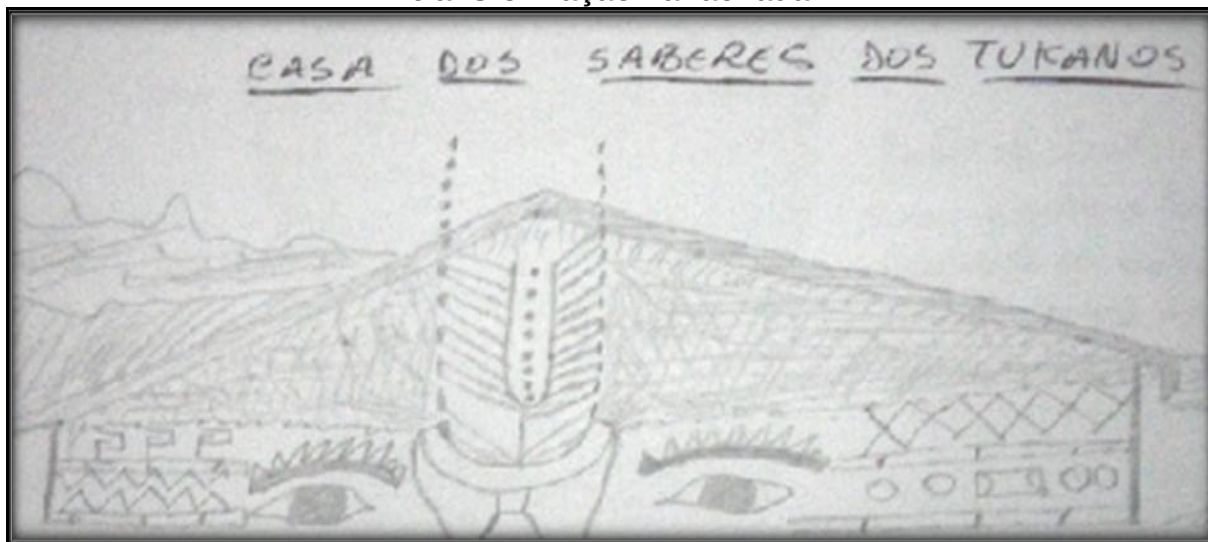
Avaliando o que havia dito, surgiram outras questões que demandavam respostas: Como seria um livro didático de Geometria Plana que integrasse os dois conhecimentos? Qual o histórico da relação entre as representações geométricas planas vista pelo grupo Tukano e a Geometria Euclidiana ensinada nessa licenciatura? Qual leitura geométrica plana foi feita por eles em relação a esses objetos contidos na comunidade? Como originou essa relação? Qual era o histórico dessa relação entre o grafismo no grupo Tukano e a Geometria Plana? Utilizavam o grafismo como um instrumento integrador entre o conhecimento geométrico indígena e o euclidiano?

Naquele instante, ao ser descrita a experiência em sala de aula daquele aluno, o desenho como representação gráfica (grafismo), tanto na memória quanto registrada em papel, apresentava-se como possível instrumento incorporador do conhecimento matemático ao meio que estavam inseridos. Através dessa relação, aparentemente percebia-se que eles enxergavam a inserção desse elemento ao conteúdo, potencializando a importância de tudo que era falado durante as aulas.

Após os relatos e alguns questionamentos gerados nas discussões sobre o tema, foi passado ao quarto momento, se iniciando na sala e passando ao ar livre, caracterizando-se como atividade que integrava elementos comuns aos indígenas e que possuía relação com o tema estudado na aula (quadrilátero).

Ao entregarem as atividades, foi percebido que novamente apresentaram o grafismo geométrico e abstrato. Entre as que chamaram a atenção, uma delas foi de um aluno, cujo desenho representava a casa dos saberes, como mostra a figura 24.

Figura 24 - Desenho da Casa dos Saberes com o grafismo da Grande cobra da transformação na fachada



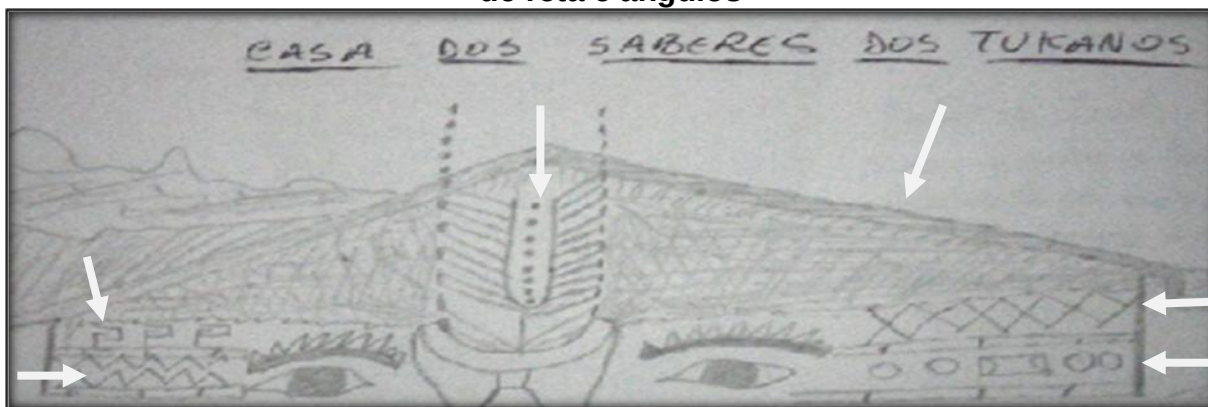
Fonte: Dados da pesquisa.

O aluno do Grupo Tukano justificou que a figura, além de representar a estrutura do corpo de sua criadora “Yepa Masha” e aportar através dos espíritos todos seus conhecimentos ancestrais, representava fisicamente a maloca, um espaço no qual o seu povo recebia os ensinamentos a partir de conversas, histórias, ritos, cerimônias, cantos e danças, repassados pelos mais velhos e por líderes tradicionais.

Após essa justificativa, foi lhe perguntado qual a relação que esse desenho da maloca tinha com os temas da Geometria Plana tratados nas aulas. Ele respondeu

que as estruturas reproduziam elementos geométricos como ponto, reta, plano e algumas figuras planas, como explicitado na figura 25, podendo-se notar que essas figuras é que ajudavam a construir os desenhos (grafismos) pintados nas paredes e nos esteios, nos quais eram registradas suas histórias, dentre elas a grande cobra canoa da transformação que trouxe seus primeiros ancestrais. Após essa justificativa, observou-se que os elementos estudados estavam contidos no grafismo, os quais ligavam-se diretamente com as suas crenças.

Figura 25 - Casa dos Saberes com o grafismo da Grande cobra da transformação - Geometricamente ponto, triângulos, quadriláteros, segmento de reta e ângulos



Fonte: Dados da pesquisa.

Sendo assim, ao final da aula, partindo para a avaliação e reflexão da mesma, percebeu-se, mais uma vez, que os desenhos (grafismos) se apresentavam dentro do grupo Tukano como possíveis elementos de integração entre seus conhecimentos, o que reafirmava a busca, na cultura e tradição dos seus povos, por elementos que serviriam para essa relação, e lá os encontraram como importantes meios facilitadores na assimilação das figuras geométricas planas e as partes que as compõem que estavam sendo estudadas.

4.2 Breve reflexão do curso de I.G.P. – características e alinhamento para a pesquisa

Avaliando o histórico das aulas, foi percebido que os alunos apresentaram diferentes características, algumas que permaneceram constantes e outras, que variavam. Dentre os grupos, destacou-se o grupo Tukano que, durante os registros, apresentaram os grafismos como respostas e como possível meio de ligação entre

os conhecimentos indígenas e a Geometria Plana, viabilizando aos alunos a melhor forma de compreender as definições e constituição das figuras, pois, além de transformar o que era visto na natureza em traços geométricos, apresentava as atividades de modo a simplificar as escritas e fomentar a oralidade, demonstrando sua forte ligação com as crenças como instrumentos de expressão.

Após essa experiência, os questionamentos foram multiplicados e diversas respostas tornaram-se importantes. Do universo contido nessas aulas, o grafismo se destacou na aproximação do grupo ao ensino que estava sendo promovido. Portanto, a partir das características apresentadas por esse instrumento, tornou-se necessário compor uma pesquisa visando aprofundar os estudos, tanto da sua relação com a Geometria Plana dentro do contexto histórico do aluno tukano, quanto nas possíveis práticas de transposição didáticas existentes nas escolas indígenas que trabalhavam.

A partir dessa reflexão, visando entender melhor a relação entre os conhecimentos, a valorização do grafismo e a integração do ensino da Geometria Plana ao meio indígena, propôs-se, como objeto de pesquisa, o estudo das relações entre a Geometria Plana e o grafismo indígena no contexto histórico matemático do grupo Tukano de alunos da Licenciatura intercultural dos povos indígenas do Alto Rio Negro. Guardado o valor dessa pesquisa e das narrativas a serem apresentadas, agora era iniciado o estudo, descrito metodologicamente no próximo capítulo dessa dissertação.

5 METODOLOGIA DE PESQUISA

Como já visto, a oralidade, as memórias, os saberes ancestrais e a apresentação do grafismo geométrico foram importantes manifestações dos alunos que surgiram durante as aulas de I.G.P. A participação do grupo Tukano nesses momentos deu uma grande contribuição às aulas, ao apresentar o grafismo como elemento de integração dos conhecimentos geométricos planos.

Portanto, para a pesquisa, tornou-se imprescindível que do grupo Tukano fossem os colaboradores da pesquisa, não somente por apresentarem o grafismo, mas por terem uma gama de conhecimentos que poderiam viabilizar o estudo e a avaliação dessas relações, a partir do contexto histórico matemático do grupo.

Tinha-se, como objetivo geral dessa pesquisa:

Investigar as relações entre a geometria plana e o grafismo indígena no contexto histórico matemático do grupo Tukano de alunos da Licenciatura Intercultural dos Povos Indígenas do Alto Rio Negro.

E como objetivos específicos:

- identificar as relações existentes entre o grafismo indígena e a geometria plana a partir do histórico de vida narrado pelos alunos do grupo Tukano;
- Identificar as possíveis práticas de transposição didáticas do conhecimento geométrico plano existentes nesse histórico;
- Compreender em quais momentos e de que forma essa relação entre os saberes indígenas e não indígenas acontecia.

Pela importância do relato histórico pessoal dos colaboradores e diante da possibilidade de conhecer através desse histórico a relação existente entre a Geometria Plana e o grafismo indígena, como direcionavam os objetivos apontados acima, foi escolhida, como metodologia de pesquisa, a história oral³² de vida, entendendo que essa escolha, a partir das narrativas, possibilitaria esclarecer como funciona essa relação no contexto histórico do colaborador, inclusive das escolas indígenas das quais participavam. Segundo o matemático Garnica (2003),

³²É uma metodologia de pesquisa que consiste em realizar entrevistas gravadas com pessoas que podem testemunhar sobre acontecimentos, conjunturas, instituições, modos de vida. É o retrato de uma pessoa cuja trajetória é significativa para a compreensão de eventos, períodos e de práticas culturais e históricas, sendo essa registrada e analisada num esforço para deslindar interações entre percursos individuais e processos coletivos.

[...] muitas vezes a história oral (em sua modalidade) vem apoiar não um levantamento histórico em sentido estrito, mas compreensões mais gerais: elementos que formarão (ou auxiliarão percepção de) um panorama mais amplo [...] composição de cenário ou paisagem. (GARNICA, 2003, p.8).

Sendo assim, a escolha foi trabalhar como a história de vida dos alunos da Licenciatura Intercultural Indígena, pertencentes ao Grupo Tukano, por ser o gênero de história oral que privilegia a experiência de vida dos alunos que narram suas histórias. Conforme Meihy & Holanda (2007), na história de vida, o que a distingue é exatamente,

[...] a independência dos suportes probatórios. As incertezas, descartabilidade da referência exata, garantem às narrativas decorrentes da memória um corpo original e diverso dos documentos convencionais úteis à História. Em particular, a história oral de vida se espraia nas construções narrativas que apenas se inspiram em fatos, mas vão além, admitindo fantasias, delírios, silêncios, omissões e distorções. (MEIHY & HOLANDA, 2007, p.34).

Além disso, Paulilo (1999) descreve que:

A história de vida pode ser desta forma, considerada instrumento privilegiado para análise e interpretação, na medida em que incorpora experiências subjetivas mescladas a contextos sociais. Ela fornece, portanto, base consistente para o entendimento do componente histórico dos fenômenos individuais, assim como para a compreensão do componente individual dos fenômenos históricos. (PAULILO, 1999, p.142).

Dessa forma, entendia-se a necessidade de analisar as experiências geométricas dos colaboradores, nos períodos compreendendo desde o surgimento do grupo tukano até a constituição da comunidade, da infância à maturidade, do ensino tradicional ao escolar indígena, além da sua formação humana e a sua trajetória escolar e profissional justamente possibilitados por esse instrumento de interpretação, nos dizeres de Paulilo (1999), tendo como foco o direcionamento e a compreensão da relação existente entre a Geometria Plana e o grafismo no contexto histórico dos alunos do grupo Tukano.

Esse capítulo, portanto, apresentará o histórico da construção do estudo e da metodologia com a identificação dos colaboradores, evoluindo para a descrição das

entrevistas³³, aplicação dos métodos, as reflexões, as características dos estudos e os momentos geométricos identificados.

5.1 A história oral e o gênero de vida

A pesquisa e seus procedimentos metodológicos voltados à construção e ao funcionamento da pesquisa tiveram como participantes, aqui denominados como colaboradores, o Grupo Tukano de alunos estudantes da Licenciatura Intercultural do IFAM, que trabalhavam e moravam nas comunidades indígenas do município de São Gabriel da Cachoeira. Como já sabido, essa escolha deu-se devido à apresentação do grafismo como instrumento geométrico plano, o qual se apresentou com a função de tradutor na identificação das figuras Geométricas Planas e as partes que as compõem.

Por meio dessas ações, o grafismo transformou as aulas em um ponto comum às diferentes línguas, aproximando os conhecimentos geométricos euclidianos e indígenas identificados inicialmente como totalmente distintos ou sem relação.

Identificada essa possível relação entre os conhecimentos geométricos planos durante as aulas de I.G.P., foram pensadas a temática e a estruturação da pesquisa, direcionando a escolha pela metodologia adequada e mais aproximada ao que seria estudado, no intuito de obter esclarecimentos sobre essa relação no contexto histórico-matemático do grupo Tukano.

Ao ser avaliado o que seria pesquisado, levando-se em conta a participação dos alunos a partir de suas experiências e a forma de viverem, entendeu-se que a história oral daria todo aporte metodológico necessário à pesquisa.

Definir por história oral foi optar pela garantia do caráter público, que possibilitaria aos entrevistados o registro de suas histórias de vida, ao narrarem os fatos como aconteceram, o que seria decidir valorizar as vozes dos colaboradores e seus significados, procurando compreender e interpretar o que viveram. Seria, ainda, promover a possibilidade de o colaborador entender, através da pesquisa, a importância de se recuperar e rever a Geometria Plana no histórico do seu grupo,

³³ O roteiro da entrevista semiestruturada está apresentado no apêndice A dessa dissertação.

além de valorizar a transposição de conhecimentos geométricos, viabilizados pelos professores aos seus alunos nas comunidades.

Avaliando toda essa incorporação de valores creditados pela experiência de sala e pelas narrativas dos colaboradores, concluiu-se que a história oral daria, portanto, todo aporte metodológico necessário à pesquisa oferecendo, através da história de vida, elementos suficientes para entender essas relações no contexto histórico matemático daqueles que colaborariam com a narrativa de vida.

Por melhor atender às expectativas do estudo, preferiu-se trabalhar com a história de vida dos alunos do grupo Tukano, por esta dar voz aos colaboradores, que, segundo Freire (1991, p.16), “vai além do saber de pura experiência feito, que leve em conta as suas necessidades e o torne instrumento de luta, possibilitando-lhe transformar-se em sujeito de sua própria história.” (FREIRE, 1991, p.16). Pensando assim, entende-se que, através dos próprios relatos históricos dos colaboradores lhes foi concedida a possibilidade de entenderem o porquê de ser necessário passarem por certos momentos das suas vidas, além de poderem reviver as experiências diárias adquiridas através dos momentos construídos com a comunidade e com outros povos fora da sua aldeia, já que, para Garnica (2004a),

Os relatos escritos e orais são documentos que se complementam na elaboração histórica para compreender a prática vivenciada pelos professores porque, revelam não somente sua ideia educativa, mas suas motivações (contornos ideológicos) que permitiram o surgimento e a divulgação de tal ideia e o modo como ela se sustenta (GARNICA, 2004a, p.79).

Dessa forma, a história de vida delineou-se como o caminho a ser seguido na pesquisa, promovendo reflexões entre as experiências individuais e coletivas, e registrando, nas narrativas, a relação geométrica plana contida no meio em que o grupo estava inserido socialmente, durante toda sua trajetória de vida, pois, segundo Garnica (2004b, p.153), “[...] conhecer o passado ou as várias versões que constituem “o” passado, entretanto, é uma das condições *sine qua non* para que possamos construir possibilidades de análise quanto ao que se transforma e o que permanece”.

5.2 Abordagem qualitativa

A abordagem proposta para esse trabalho, que utiliza a história oral de vida como metodologia, é uma abordagem qualitativa, por trabalhar com dados que não podem ser medidos, como, por exemplo, crenças, valores, atitudes e situações. Segundo Garnica (2004a), trata-se de uma metodologia qualitativa as pesquisas que reconhecem:

[...] a transitoriedade dos seus resultados, a impossibilidade de uma hipótese a priori, a não neutralidade do pesquisador, a possibilidade de reconfiguração dos pressupostos da pesquisa, impossibilidade de estabelecer procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas. (GARNICA, 2004a,p.86).

Portanto, tendo como objetivo identificar a posição da Geometria Plana e do grafismo geométrico indígena no contexto histórico do Grupo Tukano e as relações entre esses saberes indígenas e não indígenas, foi necessário creditar a essa pesquisa uma abordagem qualitativa, delineando-a pela trajetória do histórico matemático de vida dos alunos, por meio da qual se buscou encontrar possíveis relações entre ela e os conhecimentos geométricos planos, reconhecidos e representados na comunidade e ensinados na Licenciatura. Trabalhar com pesquisa qualitativa é uma escolha feita baseada na possibilidade de compreender as ações dos colaboradores. Por se tratar de um grupo indígena, haveria a possibilidade de essas ações estarem voltadas às práticas ancestrais que agregam, tanto a formação do colaborador, quanto o exercício de funções tradicionais ou profissionais em sala de aula.

Assim, oportunizar aos colaboradores a liberdade de narrar suas vidas e suas experiências, possivelmente possibilitaria encontrar, nos significados produzidos, as relações entre os conhecimentos geométricos tratados na pesquisa e suas demais características.

5.3 Os Colaboradores da pesquisa

Os sujeitos colaboradores foram previamente escolhidos e sem aleatoriedade, por serem eles os alunos que introduziram o grafismo geométrico nas aulas de I.G.P., e por utilizarem-no como possível instrumento de integração.

Ao definir o grupo Tukano como colaborador, tornou-se necessário identificar no grupo os possíveis sujeitos participantes do estudo. Para isso, foi inicialmente apresentada ao grupo a proposta da pesquisa, seus objetivos e a metodologia que seria aplicada. Em seguida, julgou-se importante identificar quais eram as posições que os colaboradores ocupavam no seu cotidiano na comunidade em que atuavam.

Dentro dessa diversidade, buscava-se encontrar aqueles que tinham experiências como professores, coordenadores de área, líderes ou anciões. O interesse pelas diferentes posições era justificado pela importância que as diversas formas de enxergar as relações poderiam agregar valores à pesquisa por meio de distintas experiências narradas.

Ao conversar inicialmente com quatro alunos do grupo, eles foram questionados sobre suas experiências tradicionais e profissionais e, a partir de suas respostas, foram identificadas algumas particularidades comuns. Além de se apresentarem como professores indígenas, em algum momento de suas vidas, foram coordenadores de área e líderes em suas comunidades.

Ao avaliar todas as experiências que poderiam ser somadas no estudo, identificou-se, porém, que faltava a posição que agregava força às narrativas históricas do grupo, atingindo mais a fundo os conhecimentos ancestrais: o ancião.

Assim, fez-se mister explicar ao grupo sobre a necessidade da presença de um ancião na pesquisa, que tivesse relação com a Licenciatura Intercultural e que, em algum momento, tivesse se apropriado de algumas das experiências que foram identificadas nos alunos colaboradores.

Apontando essa momentânea indigência, os alunos indicaram o pai de um dos colaboradores que, além das características descritas, era benzedor, líder e mestrando em antropologia. Ele, assim como ocorreu com os demais colaboradores, aceitou, de imediato, participar da pesquisa proposta.

Desta forma, todos os colaboradores foram convidados para uma reunião, onde foi apresentada a proposta do projeto, sua importância na pesquisa, e o valor que agregaria ao estudo as relações entre a Geometria Plana ensinadas na Licenciatura e na escola das aldeias e o grafismo indígena. Posteriormente, formalizado o convite para que os colaboradores participassem do projeto, o aceite foi devidamente protocolado sob a forma do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

5.3.1. Identificação dos Sujeitos Colaboradores

Os colaboradores, no início da pesquisa, identificaram-se, apresentando os nomes de registros e os nomes tradicionais, nos quais seus significados culturais estavam relacionados diretamente aos seus ancestrais, aos deuses e à natureza. Além disso, identificaram a etnia pertencente ao grupo falante de tukano e as demais línguas que dominavam, como apontando no quadro 9.

Quadro 9 - Identificação dos sujeitos Colaboradores

IDENTIFICAÇÃO NA PESQUISA	LÍNGUAS FALADAS
Colaborador 1 C1	Tukano, Tuiuca e Português
Colaborador 2 C2	Tukano e Português
Colaborador 3 C3	Tukano e Português
Colaborador 4 C4	Tukano e Português
Colaborador 5 C5	Tukano, Tuiuca e Português

Fonte: Dados da pesquisa.

Por orientação do Conselho Nacional de Ética e Pesquisa – CONEP, visando resguardar e proteger a imagem dos colaboradores, tornou-se necessário o uso de letras e números para sua identificação, sendo utilizada a inicial C agregada dos números que seguem o quantitativo dos sujeitos participantes da pesquisa (1, 2, 3, 4, 5).

Observou-se que os colaboradores, mesmo falando diferentes línguas, têm o tukano como língua comum. Além disso, ressalta-se que todos os colaboradores, além de nascerem na região do Uaupés e seus afluentes, possuem mitologicamente a mesma origem “a Grande Cobra”, respeitando o surgimento de cada ancestral étnico e as regiões as quais ocupam, o que é mostrado no quadro 10:

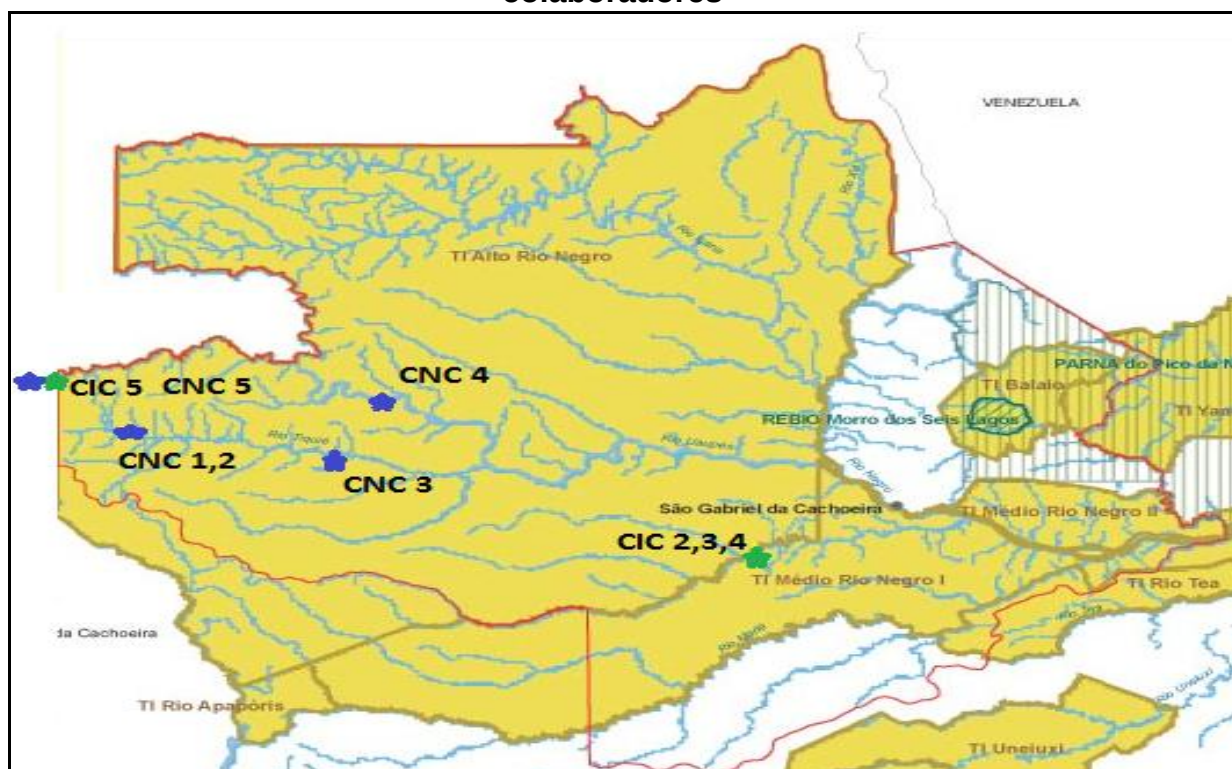
Quadro 10 - Identificação dos sujeitos Colaboradores II

IDENTIFICAÇÃO NA PESQUISA	IDADE	COMUNIDADE NASCIMENTO	PROFISSÃO	COMUNIDADE TRABALHO
C1	27	C.N.C ³⁴ 1	Professor	C.I.C ³⁵ 1-2-3
C2	24	C.N.C2	Professor Coordenador	C.I.C 1-2-3
C3	26	C.N.C3	Professor	C.I.C 1-2-3
C4	26	C.N.C4	Professor	C.I.C 4
C5	59	C.N.C5	Professor – Lider – Ancião	C.I.C 5

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se notar, pela figura 26, que os colaboradores nasceram, em sua maioria, na região do Uaupés e seus afluentes, com alguns trabalhando na mesma comunidade e outros em comunidades distintas.

Figura 26 – Comunidades de origem e trabalho dos sujeitos colaboradores



Fonte: Dados da pesquisa.

³⁴ Comunidade de nascimento do Colaborador da pesquisa.

³⁵ Comunidade Indígena de trabalho do Colaborador da pesquisa.

5.4 Descrições metodológicas: Procedimentos

Os procedimentos metodológicos trazem, em seu corpo, todos os passos previstos que foram dados após o projeto ter sido elaborado, escolhido o grupo de colaboradores e confirmada a sua participação. Segundo Meihy e Holanda (2007), a história oral é organizada como um conjunto de procedimentos,

[...] que se inicia com a elaboração de um projeto e que continua com o estabelecimento de um grupo de pessoas a serem entrevistadas. O projeto prevê: planejamento de condução das gravações com definições de locais, tempo de duração e demais fatores ambientais; transcrição e estabelecimento de textos conferências do produto escrito; autorização para o uso; arquivamento e, sempre que possível a publicação dos resultados que devem, em primeiro lugar, voltar ao grupo que gerou as entrevistas. (MEIHY; HOLANDA, 2007, p.15).

Para tanto, foi necessário o apoio do conjunto de equipamentos de gravação (gravador, filmadora e máquina digital) e um roteiro³⁶, para início dos trabalhos. Após a apresentação da proposta da pesquisa, dos seus objetivos, da metodologia a ser aplicada e do aceite da participação, iniciou-se, portanto, as preparações, discutindo com os colaboradores o roteiro da entrevista, dando-lhes a oportunidade de adicionar e substituir alguns pontos que faziam parte do que estava inicialmente previsto. Esse direito se estendia, também, durante a narração, podendo, na textualização final, retirar ou acrescentar narrativas que julgassem necessárias, garantindo sua integridade.

Para organizar os momentos das entrevistas, foi necessária uma adequação aos calendários dos alunos colaboradores, os quais se deslocavam das comunidades. E, de acordo com as datas, foi elaborado um cronograma para a realização das entrevistas. O ambiente para essa realização foi escolhido pelos mesmos, levando em conta a sua permanência durante o dia na instituição. Sendo assim, informaram que estariam mais à vontade no núcleo de exatas (Laboratório de Física) e que este seria o local mais adequado.

Segundo Meihy e Holanda (2007), o local escolhido é fundamental a fim de melhorar as condições para as entrevistas onde se deve,

³⁶ O roteiro aqui especificado é utilizado como delineador das narrativas. Dada a liberdade do narrador de falar sobre seu histórico de vida, os dados narrados são assinalados no roteiro e aquele tema que não foi tratado vai sendo agregado ao histórico, contemplando, desde a infância até a maturidade, descrevendo a formação familiar e profissional, das séries iniciais até a Licenciatura Intercultural.

[...] sempre que possível, deixar o colaborador decidir sobre onde gostaria de gravar a entrevista. [...] geralmente a casa da pessoa, quando não há impedimento, passa a ser o espaço escolhido. [...] o ideal é sempre haver condições adequadas para a pureza de som, evitando-se interrupções e outros impedimentos que distraiam a concentração. (MEIHY; HOLANDA, 2007, p.56-57).

Logo após a discussão e escolha do ambiente onde seria realizada a entrevista, o aluno C2 declarou que “todos que estavam ali participariam do projeto, por acreditar que, talvez, amanhã, existisse a possibilidade de levar para a comunidade mais do que imaginavam”, ou seja, mais do que o “conhecimento” que provavelmente iriam adquirir nas aulas de Introdução a Geometria Plana.

Essa fala do colaborador infere que, para ele, naquele momento, por meio da pesquisa, haveria a oportunidade de agregar ao ensino da Geometria Plana os seus conhecimentos indígenas, oportunizando o resgate por parte dos jovens daquilo que estava em esquecimento, ou seja, teriam a oportunidade de preparar seus jovens para se fortalecerem diante do mundo dos brancos, trazendo retornos aos que estão nas aldeias.

Antes das gravações, foram programadas, em média, duas horas a todos os entrevistados; porém, ao levar a proposta ao conhecimento dos colaboradores para analisarem suas disponibilidades individuais, uma vez que, tradicionalmente, os grupos tratavam dos assuntos coletivamente, juntos concluíram que, delimitando o tempo, poderiam restringir o que pensavam e, talvez, não tivessem oportunidade para exporem suas ideias, concluindo que cada um teria a liberdade de marcar as entrevistas nos intervalos de aula, de preferência após o almoço e no final da tarde. Seguindo as orientações de Meihy e Holanda (2007):

É sempre importante prever o tempo de gravação a ser dedicado aos encontros. Todo projeto deve propor um tempo de duração comum a todos os seguimentos entrevistados, ainda que dificilmente isso seja obedecido. A previsão do tempo da entrevista visa tanto à disponibilidade do entrevistado como do entrevistador. (MEIHY; HOLANDA, 2007, p.16).

Dessa forma, acreditava-se que a escolha do período refletiria na responsabilidade que assumiriam consigo mesmo de terem que levar o conhecimento adquirido para os alunos da comunidade. Além disso, sendo as aulas

ministradas em português, criava-se a necessidade de estarem concentrados nas aulas ministradas, pois, para muitos, essa era uma segunda língua, não havendo a possibilidade de se ausentarem das obrigações que elas exigiam, escolhendo os intervalos posteriores a todas as obrigações.

Acordando sobre todos os detalhes que pré estabelecia a realização das entrevistas, foram iniciados os procedimentos para a sua realização. Para a captação do que foi narrado, utilizamos entrevistas individuais, iniciando com a identificação do projeto, seguida da descrição pessoal de cada colaborador, registrando: o nome de batismo e tradicional, o seu significado, sua etnia, as línguas faladas, a comunidade de origem e a de trabalho.

No decorrer das entrevistas, percebeu-se que elas levavam os colaboradores a provar da liberdade em descrever o que guardavam na memória individual, o que, segundo Meihy e Holanda (2007,p.110), “apesar de se explicar no contexto social”, aferia por meio de entrevistas” uma “ampla liberdade para narrar.”

Entendendo essa prescrição dos autores e reconhecendo a importância da participação dos colaboradores e das suas histórias de vida como instrumento libertador, foi garantida, aos entrevistados, a liberdade de narrar e, a partir das memórias resgatadas, explicitarem e descreverem o universo indígena no qual estavam inseridos.

Essas entrevistas levou o entrevistador a um passeio construído pelos entrevistados, começando por sua origem e cultura, passando pela infância, a adolescência até chegar à maturidade. Dando continuidade, enfatizaram o tempo escolar, o convívio familiar, as memórias traumáticas, as tradições culturais, as suas representações gráficas geométricas e a relação entre os saberes. Por fim, descreveram as suas funções na aldeia como alunos/professores, as relações com os brancos e sua educação, o curso de formação superior, o processo de construção e aprendizagem da Geometria Plana, entre outros. Esse foi um momento muito forte, pois além de possibilitar ao pesquisador entender o que se passava desde a infância até os dias de hoje nas aulas de Geometria Plana, apresentou, também, a partir de suas memórias, o mundo indígena no qual estavam inseridos. Para Portelli (1997a):

O único e precioso elemento que as fontes orais têm sobre o historiador, e que nenhuma outra fonte possui em medida igual, é a subjetividade do expositor. [...] Fontes orais contam-nos não apenas o que o povo fez, mas o

que queria fazer, o que acreditava estar fazendo e o que agora pensa que fez. Assim interessa saber o caminho no qual os materiais da história são organizados pelos narradores de forma a contá-la. A construção da narrativa revela um grande empenho na relação do relator com a sua história. (PORTELLI,1997a,p.31).

Ao serem concluídas todas as entrevistas, passou-se para a próxima fase da pesquisa, que seria as transcrições das falas. Assim, de posse dos materiais de gravação, iniciaram-se as conferências e a separação das narrativas por colaboradores por meio das transcrições, passando, na íntegra, todo registro oral para a forma escrita, registrando as palavras ditas em estado bruto, incluindo os vícios de linguagem, palavras repetidas, mantendo as perguntas, respostas, erros, emoções, silêncio, bem como sons que foram registrados no ambiente.

Vale ressaltar, porém, que adotando o princípio elementar de que existem diferenças entre uma situação (língua falada) e outra (língua escrita), o mais importante na transposição de um discurso para o outro é o sentido, que, por sua vez, implica em intervenção e desvios capazes de sustentar os critérios decisivos. Por outro ângulo, “a incorporação do indizível, do gestual, das emoções e do silêncio convida a uma interferência que tenha como fundamentos a clareza do texto e sua força expressiva”. (MEIHY, 2005, p. 195).

Após a transcrição, foi, então, realizado o trabalho de textualização, eliminando as perguntas, tirando os erros gramaticais, os vícios de linguagem, os sons e os ruídos, as repetições, para que o texto se apresentasse o mais claro possível.

Encontramos uma frase guia conhecida como “Tom Vital”, a qual foi escolhida e extraída no corpo da entrevista, para que pudesse, através do sentido geral de cada fala, entender o significado da mensagem e reordenar a entrevista segundo o eixo. Meihy e Holanda (2007) descrevem que, “o Tom Vital é um recurso utilizado para requalificar a entrevista segundo a sua essência”, pois ele é o “instrumento que diz o que pode e o que não pode ser eliminado do texto”.

Este foi o momento em que foi realizada a transliteração das falas dos colaboradores, num processo dialógico e textual, deixando os textos fluírem na primeira pessoa, em uma linha específica cronológica, completando as lacunas deixadas nas narrativas dos entrevistados, procurando, assim, deixar os textos mais compreensíveis. Garnica (2004b) descreve que:

[...] uma primeira textualização consiste em livrar a transcrição daqueles elementos próprios à fala, evitando as repetições desnecessárias – mas comuns aos discursos falados – e os vícios de linguagem. Num momento seguinte, as perguntas são fundidas às respostas, constituindo um texto escrito mais homogêneo, cuja leitura pode ser feita de modo mais fluente. É também possível, nessa primeira sistematização, que o pesquisador altere a sequência do texto, optando por uma linha específica, seja ela cronológica ou temática. Os momentos da entrevista são, assim, "limpos", agrupados e re-alocados no texto escrito. (GARNICA, 2004, p. 93-94).

Passado, então, ao terceiro momento, iniciou-se a transcrição, ou seja, a teatralização do discurso. A transcrição procura transformar as palavras secas em elemento importante para serem escutadas e lidas, reproduzindo, de forma honesta e correta, cada entrevista, passando-a para texto escrito e textualizado.

Levando-se em conta que o português apresentava-se como a 2ª ou 3ª língua dos colaboradores, utilizou-se da transcrição para que os narradores fossem reconhecidos nos textos. Isso se deu por ela superpor à rigorosidade que muitas vezes limita a passagem do oral para o papel. A esses momentos, o elemento “convivência” foi importantíssimo no que se refere à compreensão das narrativas e o emprego de certas palavras regionais e comuns aos entrevistados. Sendo assim, agregar esses valores ao trabalho de transcrição das entrevistas, se angariou a inclusão através de uma linguagem quase literária, dos elementos de emoções, como choro e ironia. Para Meihy (1996) a transcrição é,

[...] a fase final do trabalho dos discursos. [...] teatralizando o que se foi dito, recriando-se a atmosfera da entrevista, procura-se trazer ao leitor o mundo de sensações provocadas pelo contato, e como é evidente, isso não ocorreria reproduzindo-se o que foi dito palavra por palavra. [...] tem como fito trazer ao leitor a aura do momento da gravação. [...] O fazer do novo texto, permite que se pense a entrevista como algo ficcional e, sem constrangimento, se aceita essa condição no lugar de uma cientificidade que seria a mais postiça. Com isso, valoriza-se a narrativa enquanto um elemento comunicativo prenhe de sugestões. [...] Nesse procedimento, uma atitude se torna vital: a legitimação das entrevistas por parte dos depoentes. (MEIHY, 1996, p.30-31).

Por fim, chegou-se ao quarto momento, que foi dividido em duas partes, sendo essas: a conferência (legitimação) e a autorização, quer sejam, a conferência, que é o momento em que se volta com o texto final da entrevista para ser lido e,

posteriormente, aprovado e autorizada a publicação, individualmente, pelos colaboradores.

Para que isso ocorresse, tornou-se necessário que os colaboradores apreciassem e sugerissem as alterações que considerassem necessárias, tendo por objetivo certificar a identificação dos entrevistados com os textos, legitimando-os, pois, de acordo com Amado (1997):

Pessoas não são papéis. Conversar com os vivos implica, por parte do historiador, uma parcela muito maior de responsabilidade e compromisso, pois tudo aquilo que escrever ou disser não apenas lançará luz sobre pessoas e personagens históricos (como acontece quando o diálogo é com os mortos), mas trará consequências imediatas para as existências dos informantes e seus círculos familiares, sociais e profissionais (AMADO, 1997, p.146).

Concluindo o processo de passagem entre a oralidade e a escrita, e posteriormente a validação do texto pelos colaboradores, o aluno C4 descreveu, após a conclusão e leitura desses textos, que “se sentiu fortalecido culturalmente” e mais próximo da “Geometria Plana”. Além disso, acreditava que haveria possibilidade de, “em algum momento da vida ser compreendido e os seus conhecimentos valorizados”.

Segundo o colaborador 5, ao poder ver o que havia narrado, se sentiu “entusiasmo e esperançoso”, pois poderia “surgir algum instrumento” que “ajudasse a preservar sua cultura”. Segundo o colaborador, parte dos jovens, ao irem para a cidade, “não encontram na cultura utilidade para seus estudos ou trabalho”. A fala desse colaborador torna-se mais contundente quando se entende, por meio de sua explicação, que, a princípio, a escola e o ensino da Geometria Plana nos moldes não indígenas afastaram diversas pessoas de sua cultura e de seus hábitos. Mas, que ele ainda acreditava que poderia surgir uma possibilidade de reverter esse caminho, e até findar essa exclusividade de reconhecer a Geometria Plana somente por meio dos instrumentos não indígenas, indicando a importância de se aprender a disciplina voltada à cultura indígena.

Por ter mais experiência de vida, o ancião avaliou, ao ouvir suas próprias palavras, que ao ensino da Geometria Plana poderiam ser agregados “diversos elementos pertencentes ao teu povo”, e sendo assim, as aulas de Matemática não se limitariam a trabalhar somente a Geometria Plana. Segundo ele, “acrescentar elementos e figuras comuns ao seu povo estimularia o aluno a ver quem ele é, a

valorizar o lugar onde vive, o grupo ao qual pertence, e as suas culturas e tradições”. Ele afirmou, porém, que isso aconteceria sem desprezar os conceitos, mas integrando os saberes Geométricos Planos por meio das suas representações gráficas (grafismo).

Após essa etapa concluída, percebeu-se que a textualização final evidenciava a importância da história de vida de cada colaborador. Além disso, valorizava a relação do seu povo com a natureza e com as representações gráficas existentes na comunidade, todas oriundas de suas ancestralidades étnicas.

Nos escritos foram identificados, então, múltiplos valores étnicos e pessoais, desde quando foram tratadas as origens dos seus grupos, até a forma de representá-las, que se davam, desde a oralidade ensinada pelos mais velhos, perpassando pelos grafismos registrados em objetos sagrados e utilizados em cerimônias, até chegarem às aulas de Matemática e serem reconhecidas como uma representação geométrica plana, como visto a seguir.

5.5 Momentos geométricos planos no Histórico de vida dos colaboradores

A história de vida dá ao narrador a condição de decidir sobre o que vai narrar, mesmo depois de acordada a definição do roteiro das entrevistas. Construir o roteiro e discuti-lo com o colaborador é primordial, sendo que o fato de compor os tópicos a serem abordados não é garantia de resgate de todo o histórico de vida de quem narra.

Ressalta-se, portanto, que a liberdade de narrar é imprescindível para que o entrevistado sinta-se à vontade, de forma a resgatar, por meio de sua memória, situações que ocorreram desde a origem do seu povo, a uma simples ação de infância, sendo muitas delas inseridas no mundo dos entrevistados por meio da oralidade, ou seja, dos ensinamentos repassados pelos mais velhos, sendo eles muitas vezes líderes e anciãos.

Segundo Paulilo (1999, p.141) [...] “a vida olhada de forma retrospectiva, faculta uma visão total de seu conjunto, e que é o tempo presente que torna possível uma compreensão mais aprofundada do momento passado”. Sendo assim, o interesse pelo histórico matemático do grupo Tukano, se justifica por entender que uma relação geométrica plana não está limitada a um conjunto de aulas e sim, provavelmente a saberes culturais e de vida daqueles sujeitos da pesquisa.

Conforme demonstrado, o grupo Tukano apresentou os grafismos na aula de I.G.P. como instrumento de integração dos conhecimentos Geométricos Planos, sendo esses conhecimentos apresentados pela disciplina e construídos no histórico do seu povo. Para isso, foi necessário que eles resgatassem essas representações em suas memórias, as quais estavam ligadas diretamente ao meio em que estavam inseridos, mesmo que em diferentes condições.

Inicialmente, ao apresentar o grafismo como resposta às atividades, o grupo usa a relação entre as formas geométricas e seus elementos para expor o modo que enxergava a Geometria Plana apresentada na disciplina.

Porém, o que não descreveram nessa experiência foi, quando e como a Geometria Plana e o grafismo geométrico se relacionaram com o contexto histórico de suas vidas. Segundo Garnica (2004a, p.157) “o sujeito, que se constitui a si próprio no exercício de narrar-se, explica-se e dá indícios, em sua trama interpretativa, para compreensão do contexto no qual ele está se constituindo.”

Portanto, acreditava-se que a partir da pesquisa por meio das entrevistas, nos relatos de momentos do histórico de vida construídos pelas narrativas dos colaboradores, poderia ser identificada a presença desses conhecimentos geométricos planos, que aqui são tratados como histórico matemático de vida³⁷.

5.5.1 O Colaborador 1

No tempo dos antepassados, segundo o colaborador 1, muitos grupos se deslocavam no território agrupando-se em “malocas”, um lugar onde viviam vinte famílias, tanto líder quanto não líder. Eles viviam na preocupação em “repassar para os filhos todos os conhecimentos” que eles sabiam, dentre eles “as mitologias, o benzimento, as danças, a pintura, os seus artesanatos”, ou seja, a sua cultura. Com a chegada dos missionários, as malocas comunais foram, com o passar dos anos, sendo deixadas de lado, propondo a divisão de habitações.

Mesmo com essas transformações, o “aprendizado na comunidade” continuava tradicionalmente sendo dado “pelos pais e pelos sábios (os mais velhos)”. A oralidade e a observação eram muito importantes, como o imaginário e a forma de representá-lo. A todos esses momentos podem ser acrescentados os

³⁷ Momentos em que a Geometria plana, incorpora-se a sua história de vida.

contos, mitos, cerimônias, danças, grafismos (nos corpos, malocas e pedras) e outras tradições. Segundo ele:

Antigamente esse sábio ancião, repassava durante a tarde, nas alturas da boca da noite, até meia noite, eles ficam conversando e eles pediam: “Jovens que querem aprender pode sentar aqui, e ouça o que temos a dizer, pois não vamos a sua rede lhe contar, pois antes de morremos você pode ficar aqui sentado e ouvindo. [...] Meu pai dizia: “se você não for, no futuro você não vai ser nada e um dia vai chorar”. [...] entre os 15 e 18 anos de idade, esse ensinamento não surtirá efeito, mas quando necessitar daquilo que está contando, tu vai procurar e não vai encontrar. [...] se escutar, você terá os conhecimentos ancestrais e vai entender tudo que está registrado.(COLABORADOR 1)³⁸

O colaborador, em sua narrativa, ainda declarou que “os grafismos corporais” utilizados em cerimônias, na caça, na agricultura e no período de puberdade, reproduzem “elementos da natureza”, utilizando “pontos, triângulos e quadrados”. Para o trabalho na agricultura, “protegiam o rosto e se pintavam para que deus Yepa Uãke melhorasse a produção, pois o que vinha dele, vinha da natureza.” Os grafismos que faziam eram “retirados das constelações”, com o uso de alguns “traços e pontos” para constituí-los.

As pessoas na comunidade, antes da chegada da escola, não conheciam os nomes que identificam as figuras planas e os elementos que as compõem, mas visualizavam-nas em vários lugares na comunidade e na natureza que as rodeavam. Dela retiravam-se materiais semelhantes, construía e as representavam em diversos locais.

Chegando o tempo de ir à escola, a primeira dificuldade encontrada pelo colaborador foi na aprovação dos seus pais em levá-lo e matriculá-lo no internato. Eles baseavam-se nos conselhos de seus avôs, os quais, através de relatos, sabiam que a escola mudava por completo o modo de viverem. Para o colaborador, na época, quem estruturou a educação nos moldes não indígenas, foi à igreja:

No princípio, nossos pais foram os primeiros a receber esses missionários, e os meus avôs não queriam que meus pais viessem estudar [no internato]. Quando perguntava o porquê de não deixar, eles respondiam: “Os brancos só chamam os indígenas para escravizar, para trabalhar e para mandar embora para outro lugar e não volta mais. Se baseando no meu avô, meu

³⁸Dados da entrevista.

pai justificava: “Meu filho, por isso que eu não fui estudar”.
(COLABORADOR 1).³⁹

Infere-se, portanto, pelas palavras do colaborador que a escola, naquele momento, negava a liberdade que existia na comunidade, sendo essa usufruída pelo colaborador quando vivia junto da família, em meio aos seus costumes tradicionais e as práticas indígenas. Porém, em contrapartida, a liberdade de ver o mundo a partir de suas perspectivas foi reduzida a nada, sendo imposta a mudança de atitudes na forma de viver, desde a negação da sua língua e o modo de se expressar, até a perda do direito de dizer quem ele era, pois, de acordo com o colaborador:

O internato era uma escola diferente, grande, onde ficávamos presos e não podíamos sair. Começamos a aprender muitas coisas que nunca fizemos em casa [...] quando fazíamos as atividades exigidas, éramos proibidos de falar Tukano, Tuiuca, Baressano, ou seja, nada que viesse de uma etnia, somente o Português [...] o sonho deles era que falássemos o português, e esse sonho desencadeou o desequilíbrio dos nosso avós, nossos pais e nossa cultura.(COLABORADOR 1).⁴⁰

Essa fala demonstra que o silêncio imposto à sua vida foi o primeiro ato de negação de ser, de ter uma origem, de existir princípios e ter uma família. Isso se deu ao colaborador pela condição de se manter na escola, contendo-se ao se expressar com os colegas, evitando sofrer alguma represália por parte daqueles que educavam. Ele ainda complementa que:

Isso explica [...] o silêncio dos indígenas. Tínhamos dificuldades em relutar com nossos comportamentos, pois entre nós indígenas, falando em nossa língua, conversávamos alto, diferente da obrigação de falar o português que não sabíamos. Lembro daquela fala: “Fale somente português, a cultura de vocês é inferior à cultura que trouxemos, pois essa sim é superior e mais importante.[...] Assim iniciou o silêncio.(COLABORADOR 1).⁴¹

A alfabetização, segundo Freire (1974, p.5) “é uma qualidade da consciência humana, que possibilita as pessoas instrumentos para pensar e agir reflexivamente.” Infelizmente não foi, como visto, o que o colaborador indicou ter conhecido na escola, o mundo do branco, tendo que deixar seus princípios indígenas, obrigado a

³⁹Dados da entrevista.

⁴⁰Dados da entrevista.

⁴¹Dados da entrevista.

mudar a identidade em troca da não penitência, como infere-se a partir da fala do colaborador, quando diz que.

No 1º ano comecei a ser alfabetizado, foi um dos piores anos da minha vida, depois de nos observar, eu escutava o assistente missionário italiano dizer: “Você chamou seu colega em tukano? O que está falando aí? Fale! Repita!” Eu ficava totalmente assustado, com medo de levar um cascudo. Nós tínhamos que a ele dizer: “Eu estava falando com minha língua.” Rapidamente vinha o castigo de muitas horas. [...]. (COLABORADOR 1).⁴²

Falar, portanto, mostrava-se impossível, restando-lhes guardar o que tinham na memória e, talvez, desenhar ocultamente, pois escrever poderia ser feito somente em português. O colaborador destaca que mudar sua forma de viver e deixar a cultura de lado, acabava abrindo um distanciamento irrigado de traumas e feridas, ao invés de promover a interação do aluno com os conhecimentos não indígenas. Nesse sentido, o colaborador conta ainda que:

[...] assim era nossa convivência, podendo afirmar que todos nós indígenas que vivemos essa época, ficamos traumatizados, onde eu tenho dificuldades em esquecer, e além de traumatizados nos tornamos medrosos [...] eu fico muito nervoso, devido ao medo que contraí e à falta de segurança no falar. [...] embora não concorde com a força em excesso, eu penso que com sua ação eu aprendi muito, pois eles acreditavam que estavam nos educando ou talvez que fossemos animais. (COLABORADOR 1).⁴³

Apesar de D’Ambrósio (2007, p.37) afirmar que a Matemática “é uma manifestação de cultura”, onde cada cultura “se manifesta diferentemente”. Pôde-se entender, a partir da fala do colaborador, que desde a Infância do Colaborador, o ensino oferecido no internato não se baseou na importância do respeito individual e na forma de os alunos compreenderem o mundo, mas sim rejeitando uma possível matemática multiétnica, como é declarado pelo colaborador:

O ensino de Matemática era tratado como a pior disciplina que atuava nesse processo de aprendizagem, pois as outras disciplinas não tinham a mesma exigência. [...] seus nomes não foram apresentados aos indígenas, nos obrigavam a terem na ponta da língua as respostas corretas, mas por sermos sempre inocente, éramos exigidos de uma forma muito antipática e bruta [...]. (COLABORADOR 1).⁴⁴

⁴²Dados da entrevista.

⁴³Dados da entrevista.

⁴⁴Dados da entrevista.

Dessa forma, as valorizações das expressões culturais artísticas indígenas foram desprezadas nos internatos, não reconhecendo os grafismos sagrados, os artesanatos e seus significados. Segundo Gazire (2000, p.131), nas manifestações naturais, acidentais e artesanais “existem inúmeros tesouros e sugestões para o aprendizado da Geometria, que sendo adequado, pode levar o aluno ao seu conhecimento matemático.”

A opção assumida naquele tempo, que se estendeu a juventude do colaborador, portanto, diante do exposto, era negar a oportunidade de criar o intercâmbio entre os conhecimentos indígenas e não indígenas, desconstruindo a pessoa do aluno e a possibilidade de ligar as representações gráficas tradicionais ao conhecimento geométrico plano ensinado no internato. Naquele momento vivido pelo colaborador, a escola preferiu seguir o caminho de pré conceitualizar a maioria e os seus conhecimentos ancestrais, o que pode ser percebido quando o colaborador coloca que:

A Geometria Plana ensinada era a mesma vista nos dias de hoje, como os triângulos, mas nunca a comparavam com a natureza que os outros povos conheciam, pois, já na época, os livros vinham tratando de assuntos desconhecidos do nosso povo e era a única fonte válida na escola. Da forma que sabia nos ensinava, e íamos aprendendo, mas em nenhum momento falava sobre as semelhanças que as figuras tinham com os desenhos indígenas, e poderiam dizer: “Esse triângulo também é encontrado na natureza, está presente na cultura indígena e representa aquilo.” Eu lembro bem o que um professor nos disse: “Vocês índios não podem aprender muito, não necessita, basta escrever o nome de batismo, e pronto! Vocês não continuarão estudando, e muito menos chegarão aos grandes estudos.” Assim éramos orientados [por eles]. (COLABORADOR 1).⁴⁵

Portanto, entende-se que a relação entre os conhecimentos geométricos indígenas e a Geometria Plana apresentada em sala era nula mesmo antes de assistir essas aulas. A imposição do aprendizado que não havia sentido junto à condição de ter que esquecer a cultura, apagava-se as memórias, segundo o colaborador, “eliminando tudo que conheciam”.

Dessa maneira, ao tomarem ciência do que estava acontecendo, os mais velhos também eram atingidos, o que aumentava o grau de isolamento e a falta de interação entre o que conhecia e o que passaria a conhecer, ou seja, abria mão de

⁴⁵Dados da entrevista.

utilizar o que havia aprendido em sua comunidade, como as ancestralidades e os conhecimentos tradicionais.

Segundo o colaborador, todos esses problemas impediram de serem utilizados nas aulas “a cultura, os desenhos e a própria natureza que estava ao redor daquela escola, inclusive as relacionadas à Geometria, perdendo a oportunidade de apresentar o novo e o curioso de um jeito mais simples”. Ainda para ele:

Por não enxergamos nenhuma relação da nossa cultura com o que aprendíamos na escola, os velhos que conheciam os benzimentos, a educação indígena, pinturas, artesanatos e outras danças, começaram a desanimar, se sentindo desmotivados. [Sendo assim], não quiseram mais nos repassar tudo o que sabiam. Quando eu insistia, meu pai dizia: “Meu filho eles falaram que tudo isso é do diabo, não podemos passar mais nada, porque não tem importância. Nossa cultura não tem valor, é diabólica.” Assim, tudo na escola perdia valor para nós inclusive o ensino da Geometria. (COLABORADOR 1)⁴⁶

Infere-se, portanto, que as dificuldades em aprender o que lhe era ensinado na Geometria Plana estavam voltadas à distinção existente entre o que conheciam e o que era apresentado nos livros pelos professores muitas vezes italianos. A forma que aprendia com os pais era diferente, não existia tempo, era baseado no convívio na observação. O aprendizado era feito na praticidade, por meio da oralidade, onde não existia papel e sim comparação e relação com outros feitos e com a natureza, os quais davam ao indígena a condição de ter uma “biblioteca na cabeça”.

Segundo o colaborador, dentre os desenhos que apresentava naquele momento, o banco tukano “Kumurõ” era um objeto que possuía uma grande quantidade de representação gráfica e diversos significados. Ele relata que esses grafismos referem-se “aos acontecimentos realizados por deus Yepa Uãke, o qual distribuiu sabedoria ao ser humano. Quando o ser humano sentava no banco, produzia inteligência suficiente capaz de relatar tudo que ele sabia em nome de Yepa Uãke”. O banco até hoje é utilizado pelos “pajés e pelo benzedor” e possui no assento vários grafismos que representam elementos que constituem a natureza.

Os desenhos corporais, por sua vez, reproduziam elementos da natureza e eram feitos em todo corpo, sendo masculino e feminino, começando por uns pontinhos e se espalhando com riscos e desenhos.

⁴⁶Dados da entrevista.

Segundo o colaborador, os elementos existentes na cultura como os grafismos geométricos contam suas histórias ancestrais desde o surgimento do universo até a constituição do povo. Sendo assim, acreditava-se que essa relação poderia ter acontecido desde a sua infância, porém, como seus professores de Matemática eram brancos, isso acabou inviabilizado, por estar posto sobre essa ideia que nada de indígena existiria naquelas aulas. Portanto, afirma ele que:

Na época eu não acreditava que a Geometria estava tão próxima da nossa cultura e do meio que vivíamos, mas agora penso que sim. Se pelo menos na época tivesse essa ideia, poderíamos aprender, pois existiam elementos, e hoje teríamos registros que poderiam servir de base para comparar como era a nossa realidade geométrica e o mundo envolvente. (COLABORADOR 1)⁴⁷.

Ele conta, ainda, que, como pai, julgava necessário que seus filhos “estudassem os desenhos para saberem valorizar a cultura”, e ao atingirem o nível superior, pudessem lembrar e dizer: “Foi meu pai quem me ensinou”. Ele declarou que “as crianças devem conhecer “igual por igual””, ou seja, “se usar um traço geométrico no mundo dos brancos, também deve fazer o mesmo no mundo indígena, buscando questionar quais são esses traços ou até perguntar onde está situado um triângulo dentro do desenho ou de um artesanato”.

Na condição de professor, ele afirma que sempre lutou “para levantar a escrita e os registros das etnias” através das conversas sobre “mitologias, o surgimento do mundo e a formação do seu povo. Essas ações visavam valorizar as culturas, “colocando-as à disposição das disciplinas estudadas na escola, como a Geometria Plana, seus pontos, riscos e figuras”.

Ele descreve, também, que existem “muitos estudos que foram registrados em escritos e desenhos por antigos sábios” e que aguardam a retomada dos estudos “pela nova geração”. O colaborador 1 ainda defende que os indígenas devem se atualizar para “terem condições de evitar a perda de tudo, garantindo a continuação que a natureza iniciou e que foi registrada nas pinturas, em escritas e nas memórias”.

⁴⁷Dados da entrevista.

Para o colaborador, essa “integração dos conhecimentos é importante tanto para as aulas de Geometria Plana como para a valorização da cultura e suas representações” principalmente por parte dos “indígenas”. Segundo ele:

Temos que preservar nossa cultura, pois se o índio abarcar somente o que vem de fora vai perder ou deixar de conhecer o que possui na vida e na cultura do povo. [...] todos nós temos o mesmo pensamento, que é de valorizar nossa cultura como cultura envolvente, de igual para igual com os dos brancos. Não podemos valorizar a cultura branca e desvalorizar a cultura indígena, isso é desastroso, nós podemos valorizar as duas. (COLABORADOR 1)⁴⁸

5.5.2 O Colaborador 2

Como discutido pelo colaborador 1, a cultura é importante na formação do povo indígena; e, segundo o colaborador 2, ela está “sempre em transformação”. O que mais lhe preocupa nos dias de hoje é o “enfraquecimento do interesse em manter os conhecimentos e práticas ancestrais por parte dos jovens”. Por isso, para ele, “os anciãos estão morrendo e, com eles, os conhecimentos, como os contos, os mitos, as cerimônias, os grafismos e seus significados por meio das pinturas corporais, nas pedras, nas malocas e em outros objetos.” Esse fato é suficiente para justificar a necessidade de resgatar os conhecimentos ancestrais para não perdê-los, pois

Pensar na minha família em relação à cultura é entender que somos a cultura, embora muitos filhos não fizessem o que era feito antes. [...] muitas práticas foram esquecidas por muitos da minha geração [...] para minha família, a única peça importante nesse momento é o meu pai. (COLABORADOR 2).⁴⁹

Essa fala do colaborador permite inferir, portanto, que o que lhe incomodava era pensar que um dia aqueles que eram os educadores, trabalhavam no sentido de deseducar tradicionalmente, destruir, mesmo que momentaneamente, as coisas que

⁴⁸Dados da entrevista.

⁴⁹Dados da entrevista.

construíram sua vida tradicional, como a casa dos saberes⁵⁰ - “a casa da deusa Yepa”. Segundo o colaborador,

Na brincadeira tradicional, a criança, segundo relato do meu pai, algumas vezes gostava de brincar dentro de uma maloca, que foi destruída praticamente pelos brancos, que diziam que era lugar de maldição. As crianças brincavam noite e dia. Aí começaram a proibir, dizendo que os velhos não poderiam ensinar tais coisas que eles faziam para os mais novos, como: o Cariço que era a brincadeira para os indígenas, o Mauácu, os contos de história e vários outros tipos de brincadeiras que eles promoviam. Eles proibiram e criaram esses tipos de brincadeiras dos brancos, sendo influência e aculturando a gente quando era criança. (COLABORADOR 2).⁵¹

Nesse sentido, segundo Freire (1996, p.15) formar “é muito mais que treinar o educando no desempenho de destrezas”. Em relação ao educador, ele enfatiza a necessidade da aceitação do conhecimento que o aluno traz para escola, por ser um sujeito social histórico. Em contraposição às palavras de Freire, o que acontecia, nos dizeres do colaborador é que falar português era sinônimo do medo, e essa ação de anular sua própria língua quebrava a realidade que vivia na comunidade e a possibilidade de relacionar os conhecimentos o qual o indígena deveria negar. Posteriormente, devido ao ensino aprendizagem se dar naquele momento somente em português, gerou a incompreensão e o isolamento por conta da não familiaridade com a língua. Nesse sentido, de acordo com o colaborador:

Nossa vergonha começou quando tínhamos que falar português, onde todos falavam mais Tukano, mas pelos padres terem vindos de fora, estudávamos as aulas de português com o português. Eu formei no ensino fundamental, com vergonha [e] com medo de falar, quase não saía nada. Eles nos mandavam ler por ler, o professor não explicava nada. “Leia aquilo”. “Tá! Boa leitura”. “Pode sentar”. (COLABORADOR 2).⁵²

Na infância do colaborador, ele conta que quando a Geometria Plana foi ensinada durante as aulas de Matemática, ele conheceu, por parte de seus professores, “a intolerância e o distanciamento” do que conhecia. Para seu professor, “não bastando decorar e reproduzir as figuras, tinha que fazer tudo certo,

⁵⁰Nome dado a maloca, o qual é utilizado para passagem dos saberes, por meio da cultura e tradições dos povos indígenas, repassadas pelos anciãos e líderes.

⁵¹Dados da entrevista.

⁵²Dados da entrevista.

pois o erro era sinônimo de fracasso”. Essa situação levava o colaborador a se sentir “estranho naquele meio”, impulsionando-o a “fugir e não voltar mais”. Ele ainda diz que:

A Geometria Plana eu não posso identificar durante essa caminhada no ensino fundamental, sempre via os desenhos nos livros, que ele pedia para a gente refazer. [...] As dificuldades em Matemática desde criança, eu acho que era o medo. Sempre que o professor mandava fazer o exercício, o erro não era aceito. As coisas eram diferentes do que eu conhecia na comunidade, criava medo! Por não ter feito a tarefa, eu não ia pra aula. (COLABORADOR 2).⁵³

A importância de relacionar “a Geometria Plana ao mundo” que a comunidade estava inserida e “as formas” que estavam contidas “na comunidade” seria fundamental nas aulas enquanto o colaborador era criança, na sua opinião. Segundo ele, o professor deveria propor “além de construir formas e desenhos”, a interação delas com “as histórias e as pinturas” (grafismos) explicadas pelos “anciãos”. Essa interação propagaria os conhecimentos e fortaleceria tanto o ensino da Geometria Plana quanto a cultura e as tradições. Na opinião do colaborador 2:

Creio que é muito importante a criança saber que o mundo que ela vive está cheio de forma. Tudo que ele vê existe e estimula saber quem criou. A Geometria está em tudo e a criança precisa saber desde cedo, começando na escola. Ela pode encontrar nas pinturas na comunidade, e isso o professor deve fazer chamando os velhos para contar todas as histórias e falar o que significa os desenhos nas pinturas. Assim, ajuda os dois lados. (COLABORADOR 2)⁵⁴

Mas como tudo se transforma e a resistência tem suas conquistas, a valorização da identidade, dos costumes e das tradições foi reconhecida em partes pela escola, nos dizeres do colaborador, quando afirma que:

A principal data era o mês indígena, durante o mês eram feitas apresentações de lendas, cantos indígenas, dramatizações de histórias indígenas, no salão nobre que tinha na escola, por cada turma. Antes era fechado, mas com os padres e as irmãs que trabalhavam no momento em que eu estudei, a valorização da cultura aconteceu. Nós filhos dos indígenas, aprendemos na escola a fazer dramatização de uma história contada pelo próprio índio, a cantar através do Tukano com canto criado pelos próprios indígenas e a demonstrar produtos como a lança e o

⁵³Dados da entrevista.

⁵⁴Dados da entrevista.

chocalho. Os mais velhos eram convidados a ensinar e dar explicações aos mais novos sobre o assunto, valorizando naquele momento a própria cultura na língua tradicional. (COLABORADOR 2).⁵⁵

Para ele, o ser supremo sempre existiu e, desde a infância, ele sabe que foi ele quem o criou. Essa crença é repassada desde seus ancestrais, seus pais, até chegar a ele por meio da oralidade e da fé.

O seu avô sempre falava em tukano, que deus sempre existiu. “Até o dia de hoje tudo isso está registrado em suas vidas, desde a oralidade e memórias, até nos grafismos” que contam a história “da deusa Yepa Mahsa e da canoa da reprodução que representava a grande cobra”.

Na minha infância nascemos com a ideia de que sempre existirá um ser supremo [que] está presente comigo, com meus pais e nossos ancestrais. O deus Yepa Uãke é a natureza desde o trovão e a Yepa Mahsa sempre existiu e está em nossa mente, na comunidade, na maloca e nas pinturas e sempre vai existir até quando a outra geração acreditar nisso. (COLABORADOR 2).⁵⁶

Como “elementos” que o identificam, “além da língua e do conhecimento tradicional”, existe na “própria riqueza indígena, várias formas”. O colaborador acredita que, dentre todos, “os mais importantes são os conhecimentos dos seus ancestrais”, dentre eles as “artes” por meio dos grafismos e os seus significados. As lembranças dos desenhos ancestrais são mais significativas por apresentarem, de forma geométrica, os grafismos que representam seus deuses, o mundo e sua própria origem. Segundo ele:

Eu me lembro de alguns elementos que o meu avô fazia como os desenhos dentro da Cuia. Era bem feito, e ele dizia que o desenho feito reproduzia a roupa usada pela própria Yepa Mahsa, que era toda colorida. Mesmo naquela época não tendo faca, não tendo nada, produzia-se a Cuia e nela desenhava usando, mesmo sem saber, figuras planas feitos com Aneño. Também nos ensinava desenhos no remo e no corpo onde utilizava um produto diferente que pintado no corpo ficava de trinta a quarenta e cinco dias. (COLABORADOR 2).⁵⁷

⁵⁵Dados da entrevista.

⁵⁶Dados da entrevista.

⁵⁷Dados da entrevista.

Os grafismos também estavam presentes em seus ritos e cerimônias e mesmo não sendo identificados por ele quando mais novo, hoje entende que eles eram formados por elementos Geométricos Planos que compõem as figuras planas, os quais podem ser utilizados para identificar os elementos nas aulas de Matemática na comunidade, para facilitar a compreensão das definições de Geometria Plana. Para o colaborador:

Os desenhos corporais tinham significado, por exemplo, na dança do cariço existia um desenho que em tukano é pronunciado Nomecuá Pecé, era pintado nos braços e pés e no rosto era traçada umas linhas, cada trança tinha seu significado, com formas de animais parecidos com os peixes, com traços que se cruzavam de um lado para o outro, desenhados no corpo inteiro. Tinha figuras planas, mas como era criança, não conhecia. Agora como professor eu conheço. Posso, inclusive, utilizar hoje nas aulas de Geometria para estudar como é formada a figura. (COLABORADOR 2).⁵⁸

Segundo o colaborador, “a natureza é importante em sua vida desde o nascimento” e por ela deveria “manter todo respeito”. Ela possui “muitas faces geométricas” e, hoje, sendo ele professor, entende que “todo conhecimento construído e ensinado pelos ancestrais, mesmo que não percebido por eles”, era formado de vários elementos e figuras “geométricas”. Por esse motivo, hoje utiliza desses grafismos, para “ensinar o aluno, ajudando-o a compreender os significados e definições da “Geometria Plana”. Ainda para ele:

Como professor, eu vejo que com esse conhecimento que o ancião levou, mesmo muitas vezes não percebendo, hoje está levando o aluno a compreender o que é a Geometria Plana pela natureza, pelas pinturas e desenhos. Tem muitos velhos na comunidade que nunca tiveram oportunidade de terminar os estudos, mas se forem lá, verão as casas cheias de estruturas e desenhos com Geometria. (COLABORADOR 2).⁵⁹

Ressalta-se, nesse sentido, inclusive, que o Colaborador e outros colegas professores indígenas atualmente trabalham com os grafismos e suas pinturas, visando produzir a interação entre os significados culturais e o ensino da Geometria Plana, utilizando as figuras dos animais, para trabalhar a identificação dos elementos e aproveitando para trabalhar os contos que os envolvem. Ele ainda

⁵⁸Dados da entrevista.

⁵⁹Dados da entrevista.

conta que “em muitas escolas indígenas são trabalhadas as pinturas e os desenhos, que produzem relação do seu significado cultural com o ensino da Matemática de hoje. [...] o peixe Aracu Pinta, a Anta, a Cobra e a Borboleta são os mais usados”⁶⁰.

A Matemática, portanto, é vista pelo colaborador como a disciplina que estimula a valorização e a preservação da cultura, sendo que por meio da Geometria Plana, os grafismos os quais conhecem podem ser identificados, resgatados e trabalhados em sala de aula, tanto quanto à origem quanto com a formação plana desse desenho. Nesse sentido, ele explica que:

A meu ver, as disciplinas que colocam para frente valorizando a preservação da cultura são a própria física e a Matemática pela Geometria, através das figuras que vemos junto os desenhos que nossos ancestrais colocaram nas pedras. Poderíamos resgatar esses desenhos para usarmos diariamente na sala de aula, que através dessa relação levaria os alunos indígenas á refletir sobre a origem e a formação do desenho. (COLABORADOR 2).⁶¹

Essas palavras demonstram que, mesmo se estiver cercado de condições para ministrar suas aulas, o colaborador demonstra não abrir mão de sua crença e da dependência da natureza e de deus Yepa Uãke. Ele acredita que os ancestrais somente conseguiram guardar seus conhecimentos e repassá-los por gerações, devido à influência divina, pois, mesmo com a carência da escrita, foram a eles concedidas as artes, onde os grafismos e suas pinturas surgiram como importantes instrumentos de registros desses históricos. Ele enfatiza que:

Mesmo estando preso em uma sala de aula, sempre estarei precisando da natureza, e de Yepa Uãke presente e nos guiando através da produção das artes. Não foi á toa que produziram as artes que vemos até os dias de hoje, eles foram guiados por alguém, se eles não conseguiam escrever na prática, como poderiam memorizar por tanto tempo até os dias de hoje? Só usando os desenhos e as pinturas para registrar. (COLABORADOR 2).⁶²

O colaborador destaca, então, a importância de estar se capacitando através do curso de Licenciatura Intercultural, não somente para sua formação acadêmica, mas para aprimorar seus conhecimentos que serão repartidos com seus alunos.

⁶⁰ Dados da entrevista.

⁶¹ Dados da entrevista.

⁶² Dados da entrevista.

Para ele, é importante trabalhar a Geometria Plana utilizando dos grafismos geométricos para facilitar o entendimento das definições. Além disso, culturalmente por meio do curso, torna-se possível, na sua visão, trabalhar a valorização dos grafismos construídos e o resgate de sua existência no histórico do seu povo. De acordo com ele,

Hoje não sou um professor igual a todos, busco a cada dia um novo conhecimento, que tenho levado para comunidade todos os anos, após os módulos que frequento no IFAM. Nós, como professores, muitas vezes queremos aperfeiçoá-la para melhorar. Creio que nossa escola indígena vai [...] tematizar a Geometria, mostrando para eles que o desenho que fazem, não é a toa que eles estão fazendo, eles estão fortalecendo o que estava para ser esquecido. (COLABORADOR 2).⁶³

Outro tema levantado por ele no decorrer da entrevista diz respeito aos livros oficiais. Para ele, a utilização dos desenhos tradicionais, quando inexiste um material didático concreto, perde um pouco do seu brio pelo costume em usar, como únicos e oficiais, os livros recebidos das Secretarias. Ele afirma, portanto, que mesmo sem um material escrito, o uso das artes e dos grafismos registrados nos mesmos, é agregado nos estudos Geométricos Planos com o adicional de tratar as origens desses instrumentos junto aos jovens, entendimento que, muitas vezes, se perdeu ao longo do tempo. Nesse sentido, para ele:

Existem formas diferentes que os mais jovens não apropriam. Os desenhos que trabalhamos são do nosso povo, não é do branco. Construímos através das artes os desenhos que observamos, e, que buscamos dos antigos para trazer para o estudo nas aulas de Matemática. (COLABORADOR 2).⁶⁴

Portanto, o uso do grafismo geométrico está relacionado diretamente, na sua visão, à necessidade em traduzir os nomes das figuras planas, que oficialmente não têm tradução. Já as definições podem ser parcialmente feitas, mas os elementos e as figuras não. Para confirmar essa relação, são utilizadas, por ele, portanto, figuras desses grafismos que são semelhantes e que possuem a mesma característica com os elementos e as figuras planas. Ele conta que:

⁶³Dados da entrevista.

⁶⁴Dados da entrevista.

Creio que a melhora está em perceber através da língua que um mesmo elemento tem duas nomenclaturas. Se você está ensinando em português o que é triângulo, em tukano teríamos uma longa tradução. Mas se fizermos a relação fica mais dinâmico, assim traduz também a palavra. As maiorias dos professores estão falando e optando pelo português, e, assim, estão acabando com a língua tukano e com a chance de discutir a Matemática através de nossas práticas, que, com o passar do tempo, ninguém vai saber traduzir. Nas minhas aulas eu utilizo instrumentos tradicionais que foram feitos por parentes⁶⁵ da própria comunidade. (COLABORADOR 2).⁶⁶

Porém, ele denuncia que atualmente, mesmo com a introdução de instrumentos tradicionais com a participação de membros da comunidade nas aulas, parte dos pais reclama dessa metodologia por acreditar que isso não trará nenhum ganho em relação ao ensino que necessita, repudiando essa ação que está pautada na educação escolar indígena, pois acredita que essa ação atrapalhe seu filhota fazer uma faculdade e a sair da comunidade, para onde, muitas vezes, os estudantes não retornam. A ideia, porém, apresentada pelo colaborador não é desprezar a Geometria Plana apresentada pela Matemática, mas agregar instrumentos tradicionais para valorizar o ensino aproximando-o dos alunos. Ele enfatiza, então, que:

Quando tratamos de assuntos tradicionais na escola, eles questionam o que um índio pode ensinar, e pensam que começar uma disciplina de ensino propondo a construção e o estudo geométrico de um tipiti, trará prejuízos ao ensino da Geometria. [...] muitos pais, mesmo sendo indígenas, não querem a escola indígena na comunidade, querem que os filhos sejam preparados como os brancos. (COLABORADOR 2).⁶⁷

Mesmo atualmente não tendo um livro didático específico, que estreite as relações entre os meios, o colaborador utiliza de materiais comuns para que as crianças consigam traduzir melhor o que se trata na comunidade, claro que com o déficit do trabalho de resgate cultural do histórico de suas representações Geométricas. Para ele:

⁶⁵Como os indígenas se tratam.

⁶⁶Dados da entrevista.

⁶⁷Dados da entrevista.

Os livros não são ideais para trabalharmos como queremos junto ao aluno da comunidade, talvez para a cidade possa ser interessante, mas para comunidade indígena tem que ser diferenciado no todo. Mesmo assim para as crianças, nós buscamos ligar as coisas da comunidade com a Geometria Plana que vem dos livros. (COLABORADOR 2).⁶⁸

Dessa forma, passando por vários contratempos históricos que buscaram distanciar os povos indígenas do conhecimento Geométrico Plano, desde a imposição na mudança de língua, de costumes e outros, o colaborador acredita na possibilidade de se criar uma cartilha que aproximaria os conhecimentos Geométricos indígenas do Geométrico Plano, de forma a juntar os elementos que foram, um dia, distanciados, para valorizar as partes. Segundo o colaborador,

Nós professores poderíamos construir cartilhas todas feitas à mão, e talvez posteriormente produzir livros. Seria interessante uma cartilha com existência de figuras matemáticas voltadas à nossa realidade e relativa à nossa cultura e nossas pinturas, com figuras inseridas pela comunidade. (COLABORADOR 2).⁶⁹

Portanto, diante do exposto, entende-se que uma cartilha bilíngue, segundo o colaborador, seria importante para que esse instrumento tornasse verdadeiramente utilizável, apoiando as crianças no primeiro contato de formação e identificação das figuras planas. Ele destaca, também, que para a concretização desse instrumento seria necessária a participação dos anciãos para fazerem a leitura tradicional dos objetos. Ele indica que:

Esse instrumento poderia ajudar a todos, inclusive aos mais novos, no sentido de melhor entender. Mas, para isso, precisaríamos da ajuda dos mais velhos, [pois] eles conhecem os valores dos desenhos geométricos diferentes dos apresentados pelos brancos. Assim, poderíamos ligar as duas e melhorar a cartilha. [...] Nos tempos de hoje, os mais novos vendo o que os outros fazem, estimula seu interesse, agora se outros não fazem, eles também não vão fazer. (COLABORADOR 2).⁷⁰

⁶⁸ Dados da entrevista.

⁶⁹ Dados da entrevista.

⁷⁰ Dados da entrevista.

5.5.3 O Colaborador 3

De acordo com o colaborador 3, o conhecimento da palavra Geometria antigamente não existia, embora utilizados pelos antepassados em pinturas e representados por grafismos feitos nas malocas, em objetos, nos corpos e nas pedras. Esses grafismos representavam desde o surgimento do mundo e seus elementos até a ancestralidade. Para ele:

Eu acredito que tanto eu, na infância, quanto os meus ancestrais, não sabíamos se tínhamos o conhecimento da Geometria Plana, mas o que podemos observar é que tudo que existe na comunidade foi feito de acordo com os conhecimentos que o ancião colocou. [...] ensinava a todos sobre o que foi passado pelos ancestrais, como a história do universo, o surgimento do povo e a chegada da grande cobra. Também ensinava sobre as cerimônias, as danças, as pinturas e a espiritualidade. (COLABORADOR 3).⁷¹

Ainda segundo o colaborador, “a Matemática existe e tem funcionalidade desde seus antepassados”, mesmo o povo indígena não conhecendo “as relações Geométricas Planas por meio de uma disciplina de Geometria,” ela sempre esteve inserida, ajudando a organizar o espaço e a vida de todos na comunidade, além de descrever, por meio dos grafismos, o que foi dito pelos anciãos sobre os antepassados e à vida do povo indígena. Para ele,

Nós indígenas não sabíamos o que estávamos fazendo, mas praticávamos no nosso dia a dia justamente o uso da Geometria e das pinturas indígenas. Tudo em que o homem faz parte na construção da vida e na formação que nós indígenas recebemos dos nossos pais, se resume e registra na Matemática. [...] olha os desenhos e as pinturas! Elas representam as histórias que os velhos sempre contaram do nosso povo e da formação da natureza. (COLABORADOR 3).⁷²

Na infância, ele comenta que conheceu o castigo como lição, por ter que trocar seu instrumento de comunicação, que se limitava à fala na língua materna. De acordo com ele, o português mesmo na escola indígena era a língua oficial dos livros que eram oferecidos: “Eu tive na infância um professor que nos batia com a

⁷¹Dados da entrevista.

⁷²Dados da entrevista.

régua em nossas mãos, ou em nossas cabeças. Quando ele mandava ler, ninguém queria ler, ficávamos calados, por quê? Medo de apanhar”.

Ele ainda conta que, desde a fase de adolescência, não contava com livros que estivessem próximos do que habitualmente vivia na comunidade ou das coisas que conhecia, pois os livros servidos pelas secretarias apresentavam em suas discussões realidades muito distantes e distintas. Pela carência desse material mais específico, o jeito encontrado pelos professores era utilizar os livros como fontes exclusivas, promovendo um grande distanciamento do aluno à compreensão da Geometria Plana e suas representações no meio no qual estavam inseridos. Ele cita que:

As dificuldades que tínhamos sempre foram os materiais didáticos específicos para região. Nós ficávamos muitos presos aos livros de outras realidades, o tempo todo presos nos livros para nos ensinar. Mesmo assim, fazíamos escutar, ficando longe de entender para o que serviria a Geometria Plana. (COLABORADOR 3).⁷³

O colaborador 3 ainda enfatiza que seus estudos até a “8ª série” foram em uma “escola indígena com professores indígenas”, os quais trabalhavam as aulas com recursos da “natureza”, porém, as aulas de Geometria eram exclusivamente com o uso dos livros. Porém, de acordo com o colaborador, a junção da educação indígena com a educação escolar indígena em condições iguais serviria para o crescimento dos conhecimentos indígenas e não indígenas de forma que cada um contribuiria para evolução do todo. Na opinião dele,

O repasse de conhecimentos acontecia nesses dois lugares, com a educação indígena passando na maloca e educação escolar indígena dentro da escola com o mesmo peso e valor. Combinar o saber tradicional do homem indígena e o saber do povo branco era alcançar o ponto mais alto do conhecimento escolar. Assim hoje, para diminuir a dificuldade de aprender a Geometria Plana, misturamos os conhecimentos usando as formas geométricas que estão na nossa vida. (COLABORADOR 3).⁷⁴

A escola indígena, nos dizeres do colaborador 3, é diferenciada, quando pensada a partir dos indígenas e de suas necessidades, pois reúne todos seus

⁷³Dados da entrevista.

⁷⁴Dados da entrevista.

conhecimentos e através de suas formas a serem representadas, são retratadas as suas origens e o que está ao seu redor. Ele afirma que:

[...] todo conhecimento que tenho de cosmologia e da historia contada pelos mais velhos, eu recebi durante o tempo que estive estudando na escola indígena, na escola diferenciada. É claro que as pessoas confundem educação escolar indígena com a educação indígena, sendo a educação indígena mais centrada na família. (COLABORADOR 3).⁷⁵

Dessa forma, diversificar o ensino com o uso de instrumentos comuns à comunidade, torna-se importante tanto para a preservação dos conhecimentos tradicionais, quanto no repasse dos costumes e produção de artes como o grafismo na cestaria. Para ele, nesse sentido,

[...] no artesanato, podemos incluir histórias contadas pelos povos das comunidades e do conhecimento tradicional onde eles se originam. Lá em Matapi, a gente usava justamente esses traçados do tipiti, cumatá e peneira onde cada traçado representava um animal diferente na forma de uma figura plana. Isso era feito na escola desde a infância. (COLABORADOR 3).⁷⁶

Em sua narrativa, pôde-se verificar que o colaborador identificou a necessidade da construção de um livro que utilizasse a relação entre os conhecimentos geométricos, cujo objetivo principal seria promover e conservar os conhecimentos ancestrais, que atualmente correm o risco de se perder.

Entende-se, diante do exposto nos capítulos anteriores, que “O grafismo é uma das formas do indígena se expressar culturalmente”, adquirido no conhecimento tradicional e que perpassa por gerações. Dentre os grafismos, muitos são construídos por meio das pinturas corporais que estão ligados à figura dos animais, sendo representados por elementos e figuras Geométricas Planas. Isso caracteriza que, conforme aponta o colaborador 3, “o grafismo faz a junção da natureza, da cultura e das formas geométricas.” Ele ainda complementa que:

⁷⁵Dados da entrevista.

⁷⁶Dados da entrevista.

Na forma geométrica que é a perna do gafanhoto, tem diversas formas geométricas. Na espinha de cascudo, uma quantidade de ângulos, assim também a Jararaca, o desenho do bodó, a folha de açaí. E a tala do açaí é usada na dança do Dabucuri. (COLABORADOR 3).⁷⁷

Assim, tem-se, então, que o grafismo, além de representado geometricamente nas malocas e nas casas, também se apresentava nas cerimônias por meio das pinturas corporais usadas nas danças. Segundo o colaborador, os grafismos, a Geometria Plana e a natureza estão ligadas tanto na construção física dos grafismos, quanto em seus significados. Segundo ele:

Algumas pinturas corporais têm relação com os animais, e eu me lembro de algumas pinturas. Para cada tipo de festa tem uma pintura diferente, se vai soprar cariço tem a pintura de um animal, se vai assoprar Mauácu, tem outras pinturas [...] sendo animais como peixes, o gafanhoto, o bodó, o osso de veado que, além da pintura, é usado como flauta, para a dança do veado. [...] A Geometria Plana aí é usada para desenhar os animais [...] a gente usa nas cerimônias, mostrando que ela está ligada à nossa natureza. (COLABORADOR 3).⁷⁸

Da mesma forma como ocorreu com os outros colaboradores, também esse falou sobre a grande cobra, demonstrando que o grupo possui uma origem comum, sendo ela, assim como outros grafismos geométricos representados, descrita pela superfície do seu corpo, constituída de pontos, segmentos de reta, ângulos, triângulos e quadrados. Ele conta que: “A Grande Cobra é encontrada desenhada na maloca, representando nossas origens na canoa da reprodução. Muitas dessas pinturas estão gravadas na Maloca, desenhada com pontinhos, riscos, triângulo e quadrados”

Assim como os demais, o colaborador declara acreditar na “origem de tudo” a partir da “natureza”, sendo que quando as coisas “surgem da natureza, elas fazem sentido”. A natureza fornece “todo o conhecimento” ao seu povo, que, dentre várias formas, é representado exclusivamente pelos “grafismos”.

O seu “nome tradicional” está relacionado diretamente com a “natureza”, pois se trata “do deus que defende a natureza de todos males”. Sabendo que “todas as etnias têm deuses em sua ascendência, ele conclui, em sua narrativa, que toda

⁷⁷Dados da entrevista.

⁷⁸Dados da entrevista.

ancestralidade foi algum deus”, e, por isso, seu nome foi dado ao “primeiro filho do ‘*deus trovão*’, o seu ancestral”.

Como se vê, a relação “homem e o conhecimento geométrico plano, deriva da relação entre o Homem e a natureza”. Segundo o colaborador, ele acredita que “o conhecimento está sumindo”, e que os registros tornam-se importantes para que “o histórico” do seu povo mantenha-se vivo, desde as histórias contadas oralmente aos registros nos grafismos, os quais estão “nas malocas, nas pedras, nos bancos tukanos e nas pinturas corporais”, que tratam da constituição do povo e o seu envolvimento com a natureza.

O Colaborador, ao narrar, descreve que tudo que o seu avô lhe contava sobre os conhecimentos ancestrais não estava escrito, até porque muitos falavam e não escreviam em tukano. Sendo assim, o colaborador identificou a importância da oralidade e dos grafismos para registrar o que enxergava e transmitir aos que um dia não ouviram e outras gerações que ouvirão. Ele enfatiza que:

Como já falei, tudo que ele contava não estava escrito, cada fala de personagens da história era do conhecimento ancestral dele. Algumas vezes me pergunto: “Como que o conhecimento pode passar perfeitamente de geração a geração sem estar escrito em livro?” Só pode ser através da fala, dos desenhos e das pinturas, que mais tarde vão servir para aqueles que não quiseram ouvir e os outros que vão nascer. (COLABORADOR 3).⁷⁹

Assim, como visto, os grafismos estão ligados também diretamente com as constelações, que além de ter suas figuras representadas pelos animais, elas direcionam todo ciclo de vida anual dos indígenas. Esses grafismos são constituídos por elementos Geométricos Planos que compõem as figuras planas, sendo os mais comuns os pontos e os segmentos de reta. Ressalta-se, além disso, que existe uma relação espiritual voltada à natureza no que se trata da colheita e do plantio das roças, pois creem que podem vir a prosperar na colheita ao utilizarem dos grafismos por meio das pinturas corporais que representam as constelações. Para ele:

Nós temos constelações que identificamos no céu, construímos com o nosso conhecimento. As mesmas constelações existentes no conhecimento indígena são identificadas pelos brancos por uma imagem diferente, como por exemplo, a substituição do camarão pelo escorpião. Cada ponto linear das estrelas, duas delas estão ligadas fora do alinhamento e nós poderíamos ligar a cada parte, como uma linha, um ponto ou uma linha

⁷⁹Dados da entrevista.

continua. Em nossa tradição essa constelação jararaca, ela representa a chegada da enchente. Além disso, muitos usam as constelações como pintura na hora de fazer a roça, para ela melhorar. (COLABORADOR 3).⁸⁰

Esse colaborador também mostra que as malocas são uma referência tradicional, e têm diferentes representações para cada grupo étnico, assemelhando-se, porém, quanto ao ensino e à aprendizagem recebidos na formação da comunidade. A Geometria Plana, com seus elementos e figuras planas, se faz presente quando se constrói a ideia da formação da maloca ao ser representada por um corpo espiritual, que, quando tratado fisicamente, é guardado grafismos geométricos por meio de pinturas que representam a origem comum do grupo tukano e suas versões do surgimento do mundo, transformando a visão real da natureza em representações com o uso da Geometria Plana. Ele conta ainda que:

Na maloca de Pari-Cachoeira, existiam desenhos que eram diferentes dos representados nos tuiucas e nos dessanos, pelo fato de cada grupo abrigar seus conhecimentos. Sabemos que ela simboliza um deus na estrutura do corpo de homem, onde as vigas que sustentam são as pernas, os caibros são as costelas, as linhas é o coração e a cobertura é a cabeça. A representação da maloca, para um homem indígena, se revela como casa de saberes, era onde os homens recebiam os conhecimentos tradicionais. Na parte física, na parede da entrada e no meio dos esteios, existem muitos desenhos que representam na forma de pintura nossos deuses e a nossa origem. A maloca, pra nós indígenas, representa o conhecimento, e o cérebro é onde guardamos o conhecimento que obtemos tanto na comunidade, na escola e na maloca. (COLABORADOR 3).⁸¹

Assim, tanto as casas como a maloca, além de serem compostas de vários elementos e figuras geométricas planas em sua formação estrutural, são ocupadas em seu corpo um espírito. A forma de representar o espírito do deus que ali abriga se faz por meio daquilo que se enxerga espiritualmente e pelos grafismos que são representados de forma geométrica nas paredes e esteios das malocas. Dessa forma:

Toda casa representa a estrutura de um homem, e dentro dele o seu espírito. Na maloca eu vi ter repasses de conhecimento pelos pais, pois o deus está dentro dela. As figuras Geométricas que se formam na maloca

⁸⁰Dados da entrevista.

⁸¹Dados da entrevista.

são as estruturas do homem pintado em pé, bem aqui tem as pinturas do homem e ao redor também. (COLABORADOR 3)⁸²

O colaborador acredita que a escola tradicional é a junção dos conhecimentos repassados pelos pais e pelos líderes. Ele reconhece que a falta da escrita poderia ter levado à perda de tudo e com a perda do conhecimento que seria passado às próximas gerações, não teriam os jovens a oportunidade de conhecer e guardar a sua história. Os grafismos e a oralidade, como forma de ensinar e preservar esse histórico, tornam-se mais valiosos, além de hoje poder enxergar, em toda essa formação, a presença e a importância também da Geometria Plana. Portanto,

Na verdade eu acredito que exista junção nesses dois casos, entre a casa do homem e a maloca, porque de dentro da casa vem a educação dos pais. Toda a construção da educação vem dos pais e o nosso conhecimento tradicional da maloca. Então, acredito que a escola é uma junção das duas, onde juntar a casa e a maloca forma-se a escola tradicional [...] Vejo aí a importância dos registros que existem nas pinturas e nas histórias contadas pelos velhos, porque se dependesse da escrita tinha perdido tudo, e para desenhar ali tava a Geometria Plana para ajudar, mesmo o velho não a conhecendo. (COLABORADOR 3).⁸³

Como foi dito anteriormente, os antepassados e muitos de hoje, não conhecem a Geometria Plana como uma palavra e muito menos como uma disciplina, mas reconhecem sua praticidade, utilizando-a como forma de construir e registrar o que enxergam ao redor, sendo guardada como instrumento histórico.

Hoje, essas representações passam a ser elementos que estão agregados ao conhecimento geométrico plano como uma ciência que, outrora, era desconhecida e hoje é estudada desde as escolas indígenas à Licenciatura.

Torna-se necessário, portanto, nos dias de hoje, que o grupo indígena aprofunde o assunto sobre suas representações Geométricas Planas, de modo que não se perca com a morte dos mais velhos, existindo a necessidade de trabalhar, a partir de levantamentos por meio de imagem e da memória dos anciãos, para que sejam registrados e escritos esses significados, de modo que os mais jovens garantam a continuidade do repasse de geração em geração. Os registros tornam-se importantes para divulgar os conhecimentos que hoje são reconhecidos e que

⁸²Dados da entrevista.

⁸³Dados da entrevista.

podem ser estudados pela Matemática através da explicação dos grafismos, orientados pelos mais velhos: “o que está nos faltando é buscar os conhecimentos da cultura, da dança, os conhecimentos tradicionais e colocar no papel. Tem que exemplificar e identificar nos desenhos, nas pinturas e nas tradições seus significados”.

Como professor, o colaborador enxerga o curso de Licenciatura como a oportunidade de capacitar-se, conhecendo o que é ensinado na escola não indígena, visando aprimorar seu conhecimento. Ele acredita que o aperfeiçoamento que busca faz sentido quando consegue compreender o que lhe foi ensinado e, posteriormente, pode aplicá-lo na comunidade que leciona, alcançando o objetivo de atingir a integração do conhecimento Geométrico indígena e não indígena. Concluindo, ele afirma que:

Como professor tento buscar o conhecimento da Geometria Plana, e com o que aprendi procuro aperfeiçoar esse conhecimento do povo branco, interagindo com os conhecimentos dos meus ancestrais. Sinto que as coisas ficam boas, quando eu consigo, através de um, facilitar o outro. (COLABORADOR 3).⁸⁴

Assim, a importância de um material bilíngue, além de aproximar o estudo daqueles que compõem o grupo, pode agregar o aprendizado da Geometria Plana a partir dos elementos e da formação de suas figuras, fomentando o uso da língua com mais intensidade, voltando-se às crianças e aos adolescentes que hoje dão preferência ao português. Ele termina enfatizando que:

Hoje, nós não temos um instrumento didático construído para a cultura na cultura, embora seja fundamental. Penso que poderiam ser feito livros que tenham a mesma utilidade que os livros de Matemática convencional, mas escrito na língua, ou até bilíngue. Seria importante o resgate da linguagem matemática na língua tukano, pois tenho observado na comunidade onde eu trabalho a influência que o português tem dentro da escola a partir dos alunos. (COLABORADOR 3).⁸⁵

⁸⁴Dados da entrevista..

⁸⁵Dados da entrevista.

5.5.4 O Colaborador 4

O colaborador descreve, na sua infância, a importância dada à cultura e às tradições, que passaram por gerações desde seus primeiros ancestrais. Segundo o colaborador, tudo estava ligado diretamente à natureza e era representada de diferentes formas, inclusive por meio dos grafismos em pinturas corporais e cestarias. Segundo ele:

Eu nasci em uma comunidade ribeirinha Uaupés, onde não nos preocupávamos com o que acontecia na comunidade. Na verdade, conhecíamos desde que nascemos o que nossos pais nos davam e mostravam como era o funcionamento da comunidade, as casas, a caça e a pesca, tudo feito baseado na forma de viverem. [...] Nelas tinham muitas coisas relacionadas com a natureza, com seu surgimento, e com o surgimento do nosso povo, que até hoje é contado pelos velhos, mostrado nas cerimônias, registrados nas pinturas corporais e nos desenhos feitos nas malocas. [...] Nossos pais fabricavam cestarias que possuíam símbolos no trançado como pegada da onça e casco de jabuti. (COLABORADOR 4).⁸⁶

Na infância, recebia dos mais velhos os ensinamentos. Ao sair da comunidade para dar continuidade ao estudo, percebeu que havia necessidade de manter esses valores adquiridos na comunidade, por ter encontrado lá fora a possibilidade de tudo se acabar, ao ver que os costumes haviam sido deixados por outros. Ele comenta que:

Eu nasci como qualquer índio, como eu falei, todo mundo da comunidade nessa idade vivia pelado. Desde criança, os adultos nos falavam como era o benzimento e como acontecia, eu escutava, escutava, mas por ser criança entrava no ouvido e saía no outro. Eu nunca valorizei e, aos dozes anos de idade, sai da comunidade para estudar no distrito de Yuaretê, onde tive chance de perder os valores que conhecia, mas, mesmo estando longe da comunidade, procurei guardar o que tinha. [...] logo, passei a estudar numa escola grande, deixei as nossas brincadeiras, as festas que nossos pais faziam, vendo tudo caminhar para o fim. (COLABORADOR 4).⁸⁷

Assim, a natureza na infância do colaborador era considerada sua vida e sua grandeza, limitada aos seus olhos, colocando-se como sinônimo de liberdade para

⁸⁶ Dados da entrevista.

⁸⁷ Dados da entrevista.

todos, inclusive dos animais, sendo incorporada na historia do povo indígena, também na composição de suas representações. O colaborador conta que:

O que não faltava na comunidade era a natureza. Na minha infância a gente era rodeado por animais de estimação soltos no mato, o rio originalmente não tinha poluição. Quando eu estudava nessa escola, eu não sabia a imensidão da natureza, eu enxergava pela janela o porto e o redor da comunidade onde eu nasci. O rio era grande e negro, do outro lado tinha praias onde os pássaros voavam à vontade na grande natureza. O velho sempre falava como era antigamente, explicando como surgiu a natureza e, para mim, essas coisas provam a relação da natureza com nossa comunidade, nossa origem e nossos costumes e nossa vida. (COLABORADOR 4).⁸⁸

Pode-se entender, portanto, que o colaborador enxergava na natureza um elemento mais importante do que qualquer outra coisa que era tratado naquela aula. Ainda descreve que a cultura e as tradições estavam ligadas diretamente à sua pessoa, de forma a alcançar, no seu imaginário, a forma real do que era contado pelos anciãos, pois, para ele, “quando nosso professor parava a aula para nos contar uma história, mesmo sendo tratado hoje como mitos e lendas, alimentava a minha mente e encarava na minha infância como fato real”.

Além disso, as festas eram constituídas de cerimônias, que continham danças, cantos e repasses de conhecimento, por meio dos quais as crianças aprendiam sobre a cultura e tradição promovidos pelos anciãos e líderes, e, ainda, aprendiam a construir as cestarias e, junto delas, os grafismos e seus significados. O colaborador relata que todas essas ações, mesmo não identificadas pelo nome, eram puramente geométricas. Ele conta que

Nas festas, os homens conversavam sobre o benzimento, como se deu a origem da etnia, e as mulheradas, dentre elas a minha mãe, bebiam caxiri e começavam a cantar músicas próprias não conhecidas pelos outros, cantavam como canto único.[...] Num momento da semana eles passavam para os filhos como fabricavam o paneiro, mostrando como tira o uarumá, qual o primeiro passo para construir esse paneiro. Mesmo utilizando Matemática e nunca ter estudado a Geometria Plana na vida, eles sabiam quanto pedacinho do uarumá vai resultar no tamanho grande e quais trançados davam pra formar as figuras do jabuti e outros animais. Na verdade, era pura Matemática e Geometria Plana. (COLABORADOR 4).⁸⁹

⁸⁸Dados da entrevista.

⁸⁹Dados da entrevista.

Ele ainda complementa, portanto, que as cestarias que trabalhavam na comunidade eram constituídas de fibras e formadas desde a base por figuras planas, agregando, através do traçado, a construção de grafismos. Embora hoje reconhecida como figuras Geométricas Planas, no passado esses objetos não eram assim reconhecidos, quando coloca que:

A forma geométrica do paneiro se inicia primeiramente fazendo um X, depois alguns retângulos e triângulos com as tiras na sua base e com os traçados formavam os desenhos. [...] a base é um círculo [...] Construíam figuras geométricas nos objetos tradicionais, mas não sabiam que usavam a Geometria Plana, muito menos dar nome para as figuras. (COLABORADOR 4).⁹⁰

Portanto, no início dos estudos, para ele, a Geometria não fazia sentido, o que seu professor não conseguiu mudar em seu pensamento. Sendo assim, pelo colaborador não compreender, não fazia o que era ensinado, pois via na natureza um elemento mais importante do que era falado. Segundo ele:

Na comunidade, o professor era o único professor de todas as disciplinas. [...] era muito rígido, explicava e botava a tarefa. Eu pensava: “Se eu não entendi, como que vou fazer a tarefa?” Para meu pai ele dizia que eu não prestava a atenção, sempre ficava olhando para fora. Mas lá fora a gente vê todas as coisas, como o passarinho passando. Creio que isso me atrapalhou no conhecimento da Geometria e assim não aprendi. (COLABORADOR 4).⁹¹

Outra informação levantada por ele diz respeito à interação entre a família e a escola, que se fortalecia nos momentos onde a integração se fazia presente por meio das festas tradicionais. Entre vários acontecimentos que participavam, além das cerimônias e das histórias contadas pelos anciãos, aparecia como elemento de integração as pinturas corporais. Para ele,

Por ser indígena, a escola e a comunidade, os pais e a minha turma sempre promoviam as festas culturais, pintávamos o corpo e apresentávamos a cultura ancestral, e eles, por sua vez, contavam as histórias de nossos ancestrais, ou seja, fortalecia a relação da escola e comunidade utilizando a tradição cultural. (COLABORADOR 4).⁹²

⁹⁰Dados da entrevista.

⁹¹Dados da entrevista.

⁹²Dados da entrevista.

O colaborador, ao narrar, descreveu que a Geometria, era desconhecida da comunidade por ser tratada comumente e primeiro nas escolas não indígenas, mesmo sendo utilizada há muito tempo. Isso se deu pela exclusividade do ensino da Geometria ao meio não indígena. Ele conta que:

Quando estudava na aldeia, eu, como todos, não conhecíamos ainda o que significava Geometria, mas usamos ela nas cestarias, na construção, nas cerimônias, nas pinturas e nos desenhos, colocando neles o que conhecíamos da natureza e da nossa origem, desenhando com risco, pontos e figuras, o que víamos. (COLABORADOR 4).⁹³

Ele enfatiza que, no Ensino Médio, a língua portuguesa propiciou ao colaborador grandes dificuldades, dentre elas a falta de interação entre os alunos e não compreensão da língua portuguesa, afirmando que

No ensino médio eu fui para a sede, estudar na escola Agrotécnica e lá era outra coisa, tinha um obstáculo que era a interação, pois em lauretê falava o tukano e na sede o português, e eles não sabem comunicar. [...] A maior dificuldade que enfrentei na escola da minha comunidade era entender o que o professor queria nos dizer, tanto na Matemática quanto nas ciências. Então, para compreender a Matemática relacionava a dos brancos e seus livros com a realidade da comunidade. [...] embora o português desse para acompanhar no livro, a Matemática era mais difícil, eu fazia mais pensando como que seria na realidade que vivia na comunidade. (COLABORADOR 4).⁹⁴

Isso acontecia, pois, segundo ele, a Geometria Plana não fazia parte do seu vocabulário e após conhecê-la, percebeu que enxergava seus elementos na natureza e que há muito tempo já os representava, nomeando-os por meio do elemento que tinha as devidas formas. Ele afirma que:

Por desconhecimento, era muito difícil definir quando criança o que era Geometria Plana, por não conhecer o que era. Enxergávamos as formas na natureza e representávamos, mas não pelo nome geométrico, mas pelo nome daquilo que enxergávamos dando o nome na língua, sendo um exemplo, o casco de jabuti “wii” e a figura do quadrado. [...] A natureza existia e era tratada por nós como uma coisa séria, onde tirávamos nosso sustento. (COLABORADOR 4).⁹⁵

⁹³Dados da entrevista.

⁹⁴Dados da entrevista.

⁹⁵Dados da entrevista.

A Geometria Plana, então, verdadeiramente surgiu na vida do colaborador quando passou a estudar na sede, em uma escola no molde não indígena. O colaborador percebeu que as figuras que conhecia na comunidade tinham nomes e que o livro definia de uma forma diferente as figuras que ele conheceu. Assim,

Eu conheci a Geometria Plana fora da comunidade, talvez por não ter tido a curiosidade de abrir um livro e aprofundar. Aprendi que a Geometria Plana está no nosso cotidiano, e pude enxergar que ela é mais antiga do que eu pensava dentro da nossa história, mesmo não conhecendo ela pelo nome. [...] a Geometria Plana era mais antiga na nossa comunidade do que no livro, pois conhecemos o livro depois. (COLABORADOR 4).⁹⁶

Ainda segundo o colaborador, algumas vezes na escola surgia resistência ao uso do tradicional, isso por entenderem que a disciplina de Matemática é a forma de se inserir na sociedade não indígena mesmo sem domínio do português, não entendendo que muitos instrumentos tradicionais podem servir de figuras e formas a serem tratados na Geometria Plana sem desprezar o que é tratado nos livros. Para ele, assim como ocorreu na fala do colaborador 2:

[...] colocamos os instrumentos tradicionais para trabalharmos com ele a Geometria Plana, mas os pais acham que assim seus filhos não vão para frente, pois acreditam que só irão conseguir se estudarem no livro como os brancos [...] propondo a construção do desenho do Tipiti, traria prejuízos ao ensino da matemática e do português. (Colaborador 3).⁹⁷

O colaborador acredita que conhecer a Geometria Plana e poder estudá-la, surge do interesse em traduzi-la e integrá-la, proporcionando uma interação maior e comum aos indígenas. Segundo ele,

Seria bom falar da realidade encontrada na comunidade, identificar onde podemos encontrar a ação da Geometria, pois hoje nós sabemos o que é, e a existência de várias formas geométricas. Acho que daria para nomearmos em nossa própria língua, para apropriarmos do ensino da Geometria Plana. (COLABORADOR 4).⁹⁸

⁹⁶Dados da entrevista.

⁹⁷Dados da entrevista.

⁹⁸Dados da entrevista.

Assim, a Matemática, através da Geometria, é um instrumento usado para o estudo da formação e origem dos desenhos ancestrais, além da etnoastronomia⁹⁹ que, junto à física, relaciona a cultura ao conhecimento, dando a oportunidade em sala de aula de serem estudados, registrados e reescritos, levando aos alunos aprofundar os estudos utilizando vários conhecimentos. Ele conta que:

Na aula de Geometria, procuro usar os desenhos que estão nos objetos tradicionais e na comunidade. Desse modo, acabo juntando os conhecimentos, ajudando tanto trazer as crianças e os jovens a aprender mais sobre a nossa origem, como identificar neles os elementos e figuras geométrica para depois defini-las. Na relação da história com a física, temos a etnoastronomia que relaciona a cultura e o conhecimento dos velhos que foi passado com história e desenhos, os quais foram transmitiram para nós e hoje adquirimos. (COLABORADOR 4).¹⁰⁰

Portanto, a Licenciatura intercultural tornou-se um elemento importante ao colaborador, figurando-se como uma ponte que, além de ligar os conhecimentos geométricos indígenas aos euclidianos, dá a oportunidade nessa integração de haver uma interação entre os mesmos. O colaborador ainda destaca sobre a importância de discutir Geometria Plana e de valorizar como exemplo o uso de seus objetos tradicionais e os elementos que compõe a sua comunidade. Ele enfatiza que,

Com a formação na Licenciatura, podemos hoje levar esses ensinamentos mais próximos da cultura, acontecendo na escola onde apropriamos das coisas dos brancos, devendo, tanto levar todos os questionamentos para a licenciatura, como trazer o que conhecemos, pois nossos parentes ainda não sabem como surgiu a Geometria e onde ela se esconde. [...] Hoje, se um aluno me questionar sobre o que é Geometria Plana, certamente eu darei exemplos encontrados na comunidade desde nossas cestarias e seus desenhos até as pinturas corporais usada nas danças, além da formação das casas e da comunidade. (COLABORADOR 4).¹⁰¹

Outro ponto destacado pela entrevista trata-se da falta de materiais didáticos de Geometria Plana, intercultural, voltada aos povos indígenas e inserida aos seus meios, que segundo o colaborador não existe. Ele declara que a Licenciatura Intercultural, a partir das aulas de I.G.P., forneceu, através do que foi estudado,

⁹⁹Ciência que estuda, por intermédio dos costumes de um povo, os seus conhecimentos astronômicos respeitando à diversidade cultural e a convivência harmônica entre o ser humano e o meio onde vive.

¹⁰⁰Dados da entrevista.

¹⁰¹Dados da entrevista.

condições para que pudessem incorporar ao livro que trata do assunto objetos que lhe são mais próximos. Mas ele explica que:

Hoje não temos material específico na escola que trabalho, mas tenho utilizado na comunidade o que estudamos no IFAM, agregando exemplos da comunidade com o intuito de deixar os alunos mais à vontade, envolvendo o cotidiano, mesmo usando os livros dos brancos que ensinam de forma diferente do que nós vivemos. [...] A piranha através de seus dentes e a cobra, das suas escamas, têm a forma de um triângulo, e, por isso, penso que podemos relacionar e criar vários exemplos com elas e outros desenhos que representam a história do nosso povo. (COLABORADOR 4).¹⁰²

Segundo o colaborador, ele acredita que a partir dos conceitos e das relações “da Geometria com a natureza”, os alunos terão a oportunidade de trabalhar a Geometria Plana interagindo os conhecimentos ancestrais com os elementos e as figuras Geométricas Planas. Portanto, com os conhecimentos e experiências adquiridas na introdução à Geometria Plana, ele tornou-se promotor da aproximação dos ensinamentos geométricos euclidianos aos desenhos tradicionais, apropriando-se de elementos comuns a serem utilizados nas explicações dadas aos alunos. De acordo com o colaborador,

Penso que sempre estarei na comunidade, e se um dos novos alunos ou mesmo os meus parentes perguntarem o que é Geometria Plana, certamente não darei exemplos de outra cidade, da cidade grande, ou de outros países. Darei exemplos encontrados na realidade da comunidade, com objetos da comunidade, por exemplo, a cestaria, os grafismos e outros artesanatos. Penso que poderia levar essas ideias mais próximas de nossa cultura, agregando o que aprendemos dos brancos.[...] Seria bom falar da realidade encontrada na comunidade, identificar onde podemos encontrar a Geometria Plana, pois hoje nós sabemos da sua existência e das várias formas geométricas que têm. Penso que daria para nomearmos em nossa própria língua, para apropriarmos do ensino da Geometria. (COLABORADOR 4).¹⁰³

Para ilustrar essa fala, o colaborador faz o desenho mostrado na figura 27:

¹⁰²Dados da entrevista.

¹⁰³Dados da entrevista.

Figura 27 -Grafismo Memori “borboleta”- Geometricamente apresenta segmentos de retas, ângulos, triângulos e quadriláteros



Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, o Colaborador acredita que tudo que é guardado na memória, em registro, e contado pelos pais, é importante, citando a importância da história narrada por sua mãe sobre as constelações e suas diferentes formas apresentadas, utilizando os animais e os seus significados para o povo. Ele conta que:

[...] Como professor penso que o que foi perdido poderá ser resgatado de novo. [...] Sempre falo dos conhecimentos ancestrais aos meus alunos, por minha mãe ter sempre contado histórias sobre a etnia tukano, dentre elas as constelações. [...] tem constelações que são chamadas de onça [...] a garça [e o] gato, que mostrava que haveria escassez dos peixes, por que ele ia comer.[...] as historias eram guardadas nas memória e ensinadas oralmente, nas pinturas e nos desenhos.(COLABORADOR 4).¹⁰⁴

Ele ainda complementa afirmando que os grafismos estavam ligados diretamente à natureza e possuíam seus significados; além disso, preparavam o povo para as cerimônias os quais cada traço tinha sua representação específica. Nesse sentido,

Sobre as representações geométricas que existiam como as pinturas e os desenhos, posso dizer que antes das festas meus pais pintavam o corpo com figuras relacionadas à natureza, cada uma com seu significado. Eles desenhavam o sol se pondo, o pássaro voando e outros mais. O corpo era produzido a partir de sua memória, lembrando a sua história, tudo para passarem a festa. (COLABORADOR 4).¹⁰⁵

Portanto, conclui que os desenhos e as artes são tradicionais, e a Matemática geométrica é curricular, sendo assim,

¹⁰⁴Dados da entrevista.

¹⁰⁵Dados da entrevista.

Os desenhos que trabalhamos são da tradição. São desenhos que observamos e que buscamos dos antigos para serem estudados na escola no dia de hoje, junto com a Geometria Plana apresentada pelos brancos, nos dias de hoje. Nas aulas de Matemática no geral fala-se em português e em Tukano, com a explicação buscando associar as duas. (COLABORADOR 4).¹⁰⁶

Para finalizar, o colaborador encerra afirmando que, na escola, o livro é o grande companheiro mesmo estando distante da realidade dos alunos e distinto da língua tukano e que esse companheirismo se deu devido à carência de materiais específicos voltado à realidade do povo Tukano. Porém, a realidade demonstrada neles não pertence à vivência dos alunos. Ele complementa que

Eles elaboram livros com exemplos de grandes cidades, gerando mais dificuldades aos alunos que nunca saíram da comunidade, nunca foram para Manaus. Quando acompanhamos os livros na comunidade, trabalhamos para encontrar esses tipos de assuntos dentro da comunidade, tornando mais fácil o entendimento dos alunos. Assim, apresentamos as figuras planas, comparamos com os desenhos tradicionais e os artesanatos (abano) e, logo em seguida, passamos às definições geométricas, proporcionando mais familiaridade. (COLABORADOR 4).¹⁰⁷

5.5.5 O Colaborador 5

Ressalta-se, inicialmente, que este colaborador, além de aluno da Licenciatura e professor indígena, também ocupa, desde seu nascimento, a posição de músico que foi escolhido e segue a herança tradicional de seus pais. Como baiá¹⁰⁸, ele tocava um instrumento chamado Parisei, a flauta de deus, que possui diferentes formas Geométricas Planas em sua face. Esses instrumentos têm origem desde o surgimento de seus ancestrais, e os desenhos neles feitos carregam muita história do povo. Ele explica que:

Eu toco o instrumento chamado de Parisei, a flauta de Yepa, onde seu conjunto tem o formato geométrico do triângulo e retângulo. É comum fazer desenho nos instrumentos, onde cada instrumento tem a sua origem, como apareceu e quem começou a usar. [...] A Geometria tem relação com os desenhos que estão nos instrumentos. (COLABORADOR 5).¹⁰⁹

¹⁰⁶Dados da entrevista.

¹⁰⁷Dados da entrevista.

¹⁰⁸Nome dado ao mestre de cerimônia. O músico chefe das flautas.

¹⁰⁹Dados da entrevista.

Em sua comunidade, eles possuem maloca e petróglifos que abrigam diversos grafismos que representam, desde a criação do mundo, passando pelo surgimento dos primeiros ancestrais do grupo, até a viagem feita para a região onde sua família se constituiu, contando que:

Na minha comunidade, as pedras têm símbolos. Têm alguns desenhos do deus sol, o esqueleto humano, as marcas dos pés daqueles indiozinhos que andaram até aqui na região. [...] A maloca tem desenhos da grande cobra que trouxe nossos ancestrais e dos nossos instrumentos sagrados que usamos nas cerimônias para tocar. Também temos as pinturas que existem para o homem e para mulher, diferente para cada cerimônia. (COLABORADOR 5).¹¹⁰

A relação com petróglifos¹¹¹ sagrados e o grafismo registrados nelas, é encarado pelo colaborador como algo natural. O desconhecimento do que era Geometria Plana fomentava essa relação de naturalidade com os grafismos, informando que:

Perto da comunidade, tem uma pedra onde íamos brincar, e não sabíamos o que era isso. Tinha um formato triangular, tudo natural. Tem outra que é chamada de pedra do papagaio, como outras mais nas cachoeiras, são várias, e quando o rio seca, aparece muito mais, com formatos e desenhos quadrados, retangulares e até triangulares. E mesmo sendo petróglifos sagrados, brincávamos por lá sem saber o nome que elas teriam. (COLABORADOR 5).¹¹²

O colaborador fala, ainda, da maloca (FIGURA 28), cuja estrutura representa o corpo humano, simbolizando a grande Cobra da Canoa de Transformação, aquela que trouxe os ancestrais do grupo Tukano, e que, posteriormente, se espalharam pelo Uaupés e seus afluentes, explicando que:

A Coluna da Maloca é a coluna do homem, o caibro representa a costela, os esteios são seus pés, o cipó as veias, o Caranã o cabelo, ou seja, todos elementos da natureza representam uma pessoa, que simboliza a cobra que gerou o homem. Logicamente vemos dentro da Maloca uma vida, ou seja, o espírito do criador. (COLABORADOR 5).¹¹³

¹¹⁰Dados da entrevista.

¹¹¹São desenhos simbólicos gravados nas rochas, feitas para a camada de superfície em bruto.

¹¹²Dados da entrevista.

¹¹³Dados da entrevista.

Figura 28 - Cobra Grande pintada sobre maloca no Alto Rio Negro - Geometricamente apresenta ponto, segmento de reta, ângulo, triângulo e quadrilátero



Fonte: RICARDO, 1996.

Entende-se, portanto, diante do exposto e conforme descrito por Galileu Galilei, citado por Peters e Bennett (2003, p.174) que “o livro da natureza está escrito na linguagem da Matemática”. Sendo assim, entende-se o porquê de as aulas de Geometria Plana serem tão importantes para os indígenas, pois na natureza que os abraça, torna-se viva a ancestralidade. Para definir a Geometria o colaborador 5 diz que ela:

[...] é tudo aquilo que nós construímos e encontramos na natureza, seja vivo ou não vivo [...] Em relação à Matemática, vou incentivar os meus alunos da minha comunidade na minha cultura, até que eles saibam que a Matemática está presente em todo lugar e como ela é importante, sendo que nossos ancestrais também tinham Matemática diferenciada baseada na prática. (COLABORADOR 5).¹¹⁴

A escola e a comunidade do colaborador sempre estiveram rodeadas pela natureza, porém, por desconhecer as palavras natureza e Geometria Plana, ele acreditava que os alunos na época de sua infância faziam exclusivamente desenhar as figuras planas sem conhecer a sua importância. Para ele:

[...] eu não sabia definir na minha infância a natureza, mas estava relacionando com ela, mesmo não a percebendo em momento algum. Na verdade, em nenhum momento me falaram o que era a natureza e o tudo que nela aparece [...] meu professor nunca falou sobre o que era a

¹¹⁴ Dados da entrevista.

natureza, sobre a sua relação com a Matemática e Geometria, como se fala nos dias de hoje.[...] fazíamos reproduzir figuras e até colorir. (COLABORADOR 5).¹¹⁵

O colaborador descreve, ainda, que a “infância é o momento que a brincadeira torna-se importante para a construção da identificação do espaço e sua localização na natureza”, e que a comunidade seria um bom lugar para utilizar. Segundo o colaborador, o espaço natural da comunidade era composto de figuras planas e o contato desde a infância seria muito importante para aprender Geometria Plana. Ele diz que:

Acredito que é importante utilizar as brincadeiras para identificar tudo aquilo que se encontra no espaço natural da comunidade que são espaços geométricos planos. Creio que é muito bom desde a infância, para começar a ter ideia e ver para que serve a Geometria. [...] é bom fazer a criança conhecer a Geometria Plana através das brincadeiras, falando sobre o espaço que eles ocupam, mas nós brincávamos e não tínhamos ideia disso. (COLABORADOR 5).¹¹⁶

Ele retrata, também, que na sua infância seu “professor, ministrava todas as matérias inclusive de Matemática” e que a escola oferecia inicialmente até a quarta série, sendo “o professor filho do líder tradicional”. Sua família compunha a comunidade com parentes diretos e indiretos que ocupavam várias posições. O professor tinha formação até o 6º ano do Ensino Fundamental, e, por isso, fazia atividades desconhecendo a aplicabilidade e a origem da Geometria euclidiana. Ele, por desconhecer o assunto, não interagiu com materiais encontrados na natureza e com representações gráficas que existiam na comunidade.

As aulas de Matemática não eram como as de hoje. Na infância, eu não percebia o que estava fazendo, em nenhum momento percebia que estava praticando Geometria, [...] eu não sabia que tudo que estava ao meu redor era Matemática, e que ela se relacionava com a natureza, como entendo hoje [...] Creio que ele ensinava Geometria Plana, mas não fazia sentido. (COLABORADOR 5).¹¹⁷

¹¹⁵ Dados da entrevista.

¹¹⁶ Dados da entrevista.

¹¹⁷ Dados da entrevista.

Na infância, seu professor enfatizava que a escola era vida, e tinha o ambiente propício para os alunos indígenas aprenderem as coisas dos brancos. Hoje, o entendimento é que a escola começava desde os primeiros momentos com os pais “[...], pois nossa casa familiar se constituía em uma escola, onde desde lá vieram estudando. Vejo que a escola da nossa vida estava dividida em duas partes, uma onde ia aprender as coisas dos brancos, e as outras aonde adquiria os conhecimentos dos pais.”

Assim, com esse pensamento, para o Colaborador “toda comunidade é uma escola”. Ele acredita que as festividades que os alunos participavam na comunidade escolar impulsionavam a interdisciplinaridade, fortalecendo a relação com o tradicional, além de estimular a “interação entre os mais velhos e os mais novos”. Por meio da observação, então, eles adquiriam os conhecimentos, chegando, assim à conclusão de que, “a comunidade é uma grande família, parte em casa, na Maloca e na escola.” Segundo Kaloustian (1988), a família:

[...] é o lugar indispensável para a garantia da sobrevivência e da proteção integral dos filhos e demais membros, independentemente do arranjo familiar ou da forma como veem se estruturando. [...] Ela desempenha um papel decisivo na educação formal e informal, é em seu espaço que são absorvidos os valores éticos e humanitários, e onde se aprofundam os laços de solidariedade. É também em seu interior que se constroem as marcas entre as gerações e são observados valores culturais. (KALOUSTIAN, 1988, p. 22).

Ilustrando o pensamento de Kaloustian (1988), o colaborador retrata que o indígena, desde a infância, tinha sua função na comunidade definida pela figura Xamã¹¹⁸ em cuja comunidade patriarcal, aprendia tudo sobre a cultura, as danças, cantos, ritos, crenças e os grafismos sagrados diretamente ligados à natureza, os quais a enxergavam singularmente como uma deusa. Com a inserção na escola dos estudos geométricos planos, porém, os alunos limitavam-se a conhecer o que os brancos sabiam mesmo sem compreensão. Sendo assim, com os professores sem formação e conhecimento, possuindo somente livros para mostrar, os alunos eram alimentados com a cultura e os escritos contidos nos livros dos brancos, com

¹¹⁸ É um especialista em rituais determinado, é a pessoa que encontra os espíritos, trazem deles os cantos que serão executados mais tarde na aldeia e estabelece contato com a multidão de entidades invisíveis.

distinção e sem qualquer chance de ocorrer qualquer tipo de relação. Dessa forma, ele conta que:

Desde pequenas, as crianças são benzidas e o que vai acontecer no futuro já era determinado, dizendo qual o tipo de pessoa seriam. [...]. Assim, recebiam todo conhecimento cultural e tradicional necessário, por exemplo: “Eu quero que meu filho seja Pajé.” Automaticamente ao nascer, será benzido com essa ideia e preparado para o futuro, como se fosse um batizado, recebendo todo ensinamento necessário [...]. Aprender Matemática era diferente de quando era benzido, pois falavam as coisas diferentes do que eu vivia e não entendia nada. [...] A Natureza, na minha infância, eu não sabia definir, mas estava sempre junto dela, mesmo não vendo em momento algum ela como uma coisa importante para utilizar no estudo da Geometria Plana. Na verdade, em nenhum momento me falaram para que servia, pois para mim a natureza era mais uma coisa que tinha na comunidade [...] no Ensino Fundamental, da 6º série em diante, meu professor nunca falou sobre o que era a natureza, sobre a sua relação com a matemática ou com a Geometria Plana, como é falado nos dias de hoje. Era o todo tempo apresentado os livros comuns, que tinham o triângulo e o retângulo, onde os professores pediam para reproduzir os desenhos e ler em português o que estava escrito neles. (COLABORADOR 5).¹¹⁹

Dessa forma, os livros didáticos vinham de fora, e eram textualizados em ambiente não indígena, diferente do que os alunos conheciam, dificultando, talvez, tanto o entendimento do professor como do aluno, gerando dificuldades em ler e compreender. Ele enfatiza que:

[...] os livros didáticos comuns, que apresentavam o triângulo e o retângulo por ser tão simplificado, servia para reproduzir os desenhos. [...] o que o professor ministrava do 6º ao 9º ano, estava no livro e o livro resumia o que era Geometria Plana, por isso não conseguíamos entender o que era explicado. (COLABORADOR 5).¹²⁰

O Colaborador 5 ainda destaca que o não “conhecer e compreender o que era Geometria Plana na escola” não limitava a sua aplicação pelos “velhos”, pois agiam pela “necessidade e observação”. Eles utilizavam “diversas formas para registrar o que tinham na cabeça onde guardava os conhecimentos que também receberam e as histórias que ouviram”. Já os “mais jovens”, adquirindo teoricamente o conhecimento Geométrico Plano, mesmo que precário ou até aleatório, “não conseguiam, com os conhecimentos que receberam da escola, manter o que os anciãos deixavam”.

¹¹⁹Dados da entrevista.

¹²⁰Dados da entrevista.

Entende-se, portanto, que a memória é um grande instrumento de preservação de todos seus conhecimentos que passaram por gerações. O colaborador, em sua narrativa, destaca que os indígenas guardam tudo principalmente na “mente” e acreditam que lá, “as figuras e os desenhos são mais bem ilustrados dos que estariam simplesmente registrados no papel. “Sendo assim, eu acreditava que seus grafismos “estavam bem guardados nas terras indígenas, pois “escreviam a história desses povos”.

O colaborador também relata que as figuras geométricas e seus componentes eram o mundo que os rodeavam, tanto na natureza, quanto nos símbolos sagrados, como a casa dos saberes (Maloca). Essa casa era constituída de história sagradas desde seu surgimento, sua construção e seus significados, além dos grafismos que descrevem a sua origem e as tradições. Ele conta que:

Tinha muitas representações gráficas na maloca, nas paredes da maloca onde o sol está nascendo, onde eram as portas dos homens. Tinha uma Grande cobra, umas formas triangulares, com triângulos em diferentes posições, posicionado para baixo, com tintas diferentes extraídas da natureza. Com o leite de alguns tipos de plantas misturado com o barro, não é qualquer barro, criava-se o desenho da cobra que significa a origem do povo, o sol que é o nosso deus, com o bastão tradicional usado somente pelo Pajé, que particularmente foi usado pelo meu avô. Esse bastão é muito antigo, tem uma bolinha dentro dele, que mais parece um caroço, com goma ele é colado com um triângulo e depois de seco fica bem branquinho. Só pode ser usado por essa pessoa, o líder tradicional, o pajé. Existe um bastão mais simples, que é usado pela segunda pessoa de confiança dele, chamado Maracá. Esse bastão possui muitos desenhos, com quadrado e vários desenhos, parecido com um quebra-cabeça. (COLABORADOR 5).¹²¹

Esse colaborador entende que a escola, atualmente, se relaciona com as tradições culturais, das quais os alunos participam para aprender com os anciãos todas as coisas que escutaram dos antepassados, incentivando os alunos a participarem da escola tradicional. Porém, é conveniente ressaltar que quando fala em escola tradicional, o colaborador se refere à Maloca onde todos aprendem sobre a origem, a cultura e as tradições, se colocando como a escola do povo. (FIGURA 29).

¹²¹Dados da entrevista.

Figura 29 - Maloca “Casa dos Saberes tradicionais”



Fonte: APALAI, 2010, s.p..

Segundo o colaborador, portanto, a maloca é o local na comunidade “onde o professor deixa de ser professor para se tornar aluno”, assim como “o aluno torna aprendiz”. Através dos “ensinamentos” transmitidos pelos “anciões e líderes”, eles conhecerão mais da sua “história, da origem, dos mitos, dos locais sagrados, da comunidade, dos grafismos” dentre outros. Para ele:

[...] a relação da tradição cultural com a educação se baseia em incentivar os alunos desde a escola, e essa escola que eu digo seria uma Maloca, uma escola tradicional. [...] A maloca também é uma escola, pois dentro dela é que nós aprendemos bastante sobre nossa origem, nossa cultura e tradições. Ela representa a escola da comunidade, onde pessoas adquirem muitos conhecimentos, ouvindo os outros falando de diversas coisas que ainda muitos jovens não sabem, como as histórias contadas e os seus desenhos que representam elas, que falam da nossa origem e de nossos deuses.[...] Toda tarde os velhos se reuniam e, por ter mais conhecimento, falavam, sendo assim, a cada dia ele voltava a falar assuntos diferentes do dia anterior. Tudo que compunha esse momento se tornava o centro de saber, sendo eles os professores e nós os alunos, onde ficamos quietos e escutando o que eles diziam no centro da Maloca, fazendo as perguntas e eles respondendo. Eu perguntava para o meu avô: O que aconteceu naquela cachoeira? O que está desenhado naquela pedra? (COLABORADOR 5)¹²².

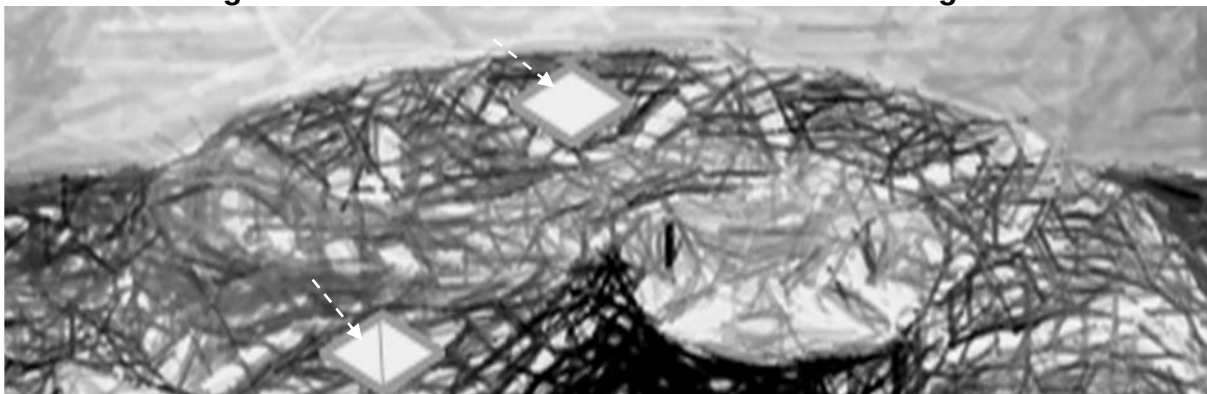
A relação feita das figuras planas com os elementos comuns ao meio indígena, entre elas a escama da cobra jararaca¹²³ (FIGURA 30) poderia servir para a melhora da aprendizagem, valorizando as suas histórias e suas representações. “[...] nos desenhos tradicionais como a cobra, foi feito o triângulo para representar a

¹²² Dados da entrevista.

¹²³ Ayã “jararaca”, tradicionalmente representa as constelações o período de cheia “poerõ” e vazante dos rios.

escama que ela tem, mesmo sabendo que para nós indígenas em nenhum momento a gente chamava de triângulo”.

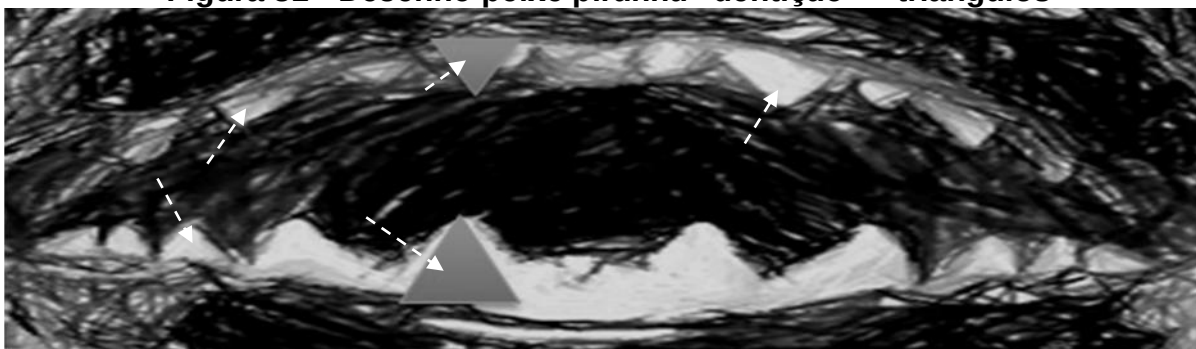
Figura 30 - Cobra Jararaca “com escamas”- triângulos



Fonte: Dados da pesquisa.

Assim, as figuras da natureza, ao serem reproduzidas nos grafismos, tomam várias formas geométricas planas, que segundo o colaborador eram utilizadas por eles, mesmo não os conhecendo como tal. Outro exemplo dado por ele é o peixe piranha (FIGURA 31), cujos “[...] dentes têm vários desenhos que podem ser comparados à figura geométrica plana vista no livro”.

Figura 31 - Desenho peixe piranha “dentição” – triângulos



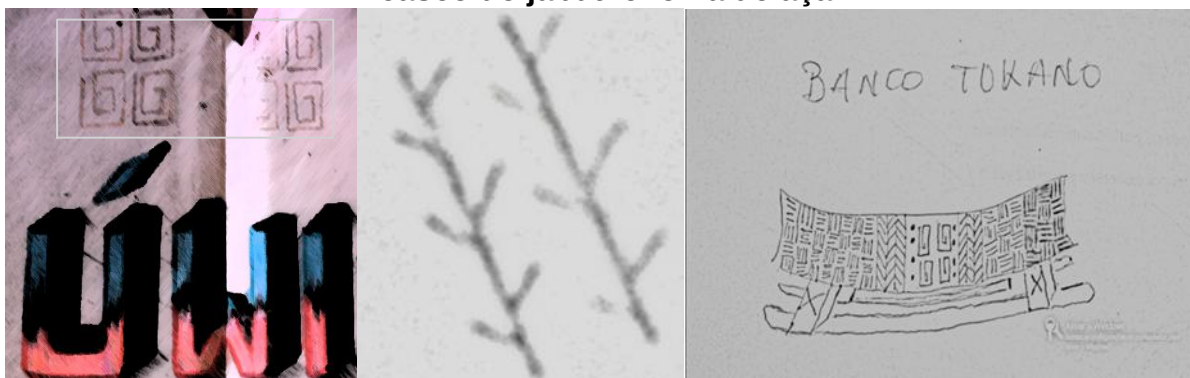
Fonte: Dados da pesquisa.

O colaborador ainda dá outros exemplos, entre eles,

O instrumento que coloca tabaco é feito de Pau Brasil e tem um desenho onde a metade tem um quadrado. O Banco Tukano é ornamentado com o desenho do jabuti, do açaí e da cobra. Se o professor comparar os instrumentos e seus desenhos com os desenhos da Geometria plana, dá para preparar uma aula prática boa (FIGURA 32). (COLABORADOR 5)¹²⁴.

¹²⁴ Dados da entrevista.

Figura 32 - Desenho do banco tukano e do grafismo representado no assento - casco do jabuti e folha de açaí



Fonte: Dados da pesquisa.

Carvalho (2003, p.34) descreve a importância de se “[...] mencionar as relações dos grafismos com a concepção ocidental de boa forma, pois através da observação da natureza, o senso de proporção e simetria tornam-se elementos definidores da estrutura dos motivos”.

Pode-se notar, a partir do exposto que a escola indígena é o local onde os alunos indígenas “aprendem tanto o conhecimento tradicional quanto o conhecimento dos brancos”, declarando que atualmente na escola em que ministra as aulas de Matemática, eles baseiam-se nesses moldes, onde o ensino são todas as práticas da vida em todos os lugares que a experimentaram. Assim, entende-se que

O ensino da Matemática são todas aquelas práticas tradicionais que utilizamos no dia a dia dentro ou fora da comunidade. É tudo que realizamos, mas que infelizmente ninguém percebe. [...] Na minha escola trabalho dessa forma, juntando os conhecimentos que aprendi no IFAM com os nossos. (COLABORADOR 5).¹²⁵

Portanto, tem-se que a escola indígena é muito importante e deve ser valorizada, tornando-se parte interessada em seu sucesso, pois através dela os conhecimentos podem interagir entre eles e, assim, tirar a cultura algumas vezes do esquecimento para tornarem-se referências para outras escolas, pois, para o colaborador:

¹²⁵ Dados da entrevista.

A escola indígena valoriza o povo, o conhecimento indígena e seus valores, não bastando apenas adquirir o conhecimento parcial, e sim, sentir-se parte da escola e suas raízes. [...] creio que divulgando uma cultura, você consegue compreendê-la melhor, pois enquanto não houver registros ou divulgações, ela continuará a morar no desconhecido. (COLABORADOR 5).¹²⁶

Conclui-se, portanto, através da sua narrativa, que o colaborador acredita que a prática intercultural a partir da relação dos conhecimentos geométricos indígenas com o não indígenas seria um meio de contribuição para os povos indígenas no que diz respeito às particularidades existentes entre as partes, que, segundo o colaborador, podem ser encontradas nos desenhos, nas malocas, no corpo, nas pinturas, na estrutura das casas e nos petróglifos, acreditando que “a Matemática contribuiria com a prática intercultural. Comparando a Matemática dos brancos com a nossa tradicional, percebemos que existe uma coisa em comum, nos nossos desenhos, nas malocas, pinturas, estruturas das casas e nos petróglifos”.

Pode-se perceber, no decorrer da pesquisa, que alguns professores mais velhos, que não tiveram a oportunidade de cursar uma Licenciatura Intercultural, mantiveram os padrões tradicionais de ensino que receberam, tanto nos internatos, quanto no tempo de serviço militar, ou seja, com rigidez e doutrinas que diferenciam dos costumes indígenas. Segundo o Colaborador, quando os outros professores eram questionados pelo método utilizado, a resposta era de que: “[...] a aula é pedagogicamente tradicional. Eles não deixavam os alunos ficar à vontade, justificando que por ser educado no quartel, a aula é para militar.”

Assim, ele descreve que a importância da aproximação do “conhecimento indígena com o não indígena é, atualmente, a oportunidade que os professores têm para reverter o desinteresse dos jovens, fomentando o interesse em conservar as práticas e tradições indígenas através do estudo em conjunto”. Para ele:

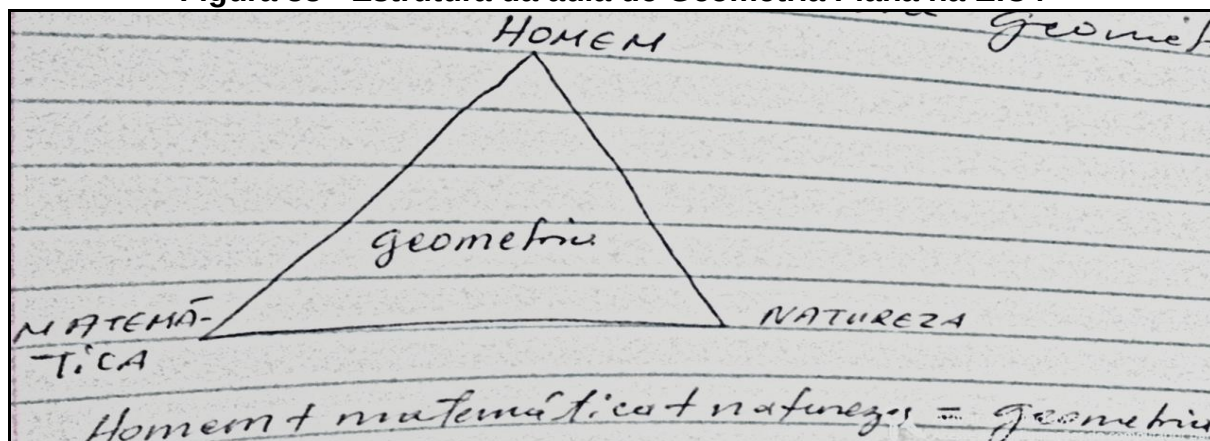
Os alunos, cada vez mais, estão deixando de lado a sua cultura, porque começam a praticar a cultura do branco por vergonha e não por respeito, e por não saber que a cultura é tão importante. Temos que continuar propor uma educação intercultural, de maneira conservada e sustentável, ligando os dois conhecimentos. (COLABORADOR 5).¹²⁷

¹²⁶ Dados da entrevista.

¹²⁷ Dados da entrevista.

Atualmente, as aulas de Geometria Plana as quais ministra se sustentam pelo tripé: Homem – Matemática – Natureza, como informado por ele na figura 33.

Figura 33 - Estrutura da aula de Geometria Plana na EIC4



Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, a partir do desenho feito pelo colaborador, entende-se que as aulas de Geometria Plana ministradas por ele no Ensino Fundamental agregam, tanto o que foi adquirido na tradição indígena, quanto nos conhecimentos aprendidos junto aos não indígenas, correlacionando-os e respeitando os seus valores. Para tanto, os conhecimentos ancestrais são utilizados nas aulas para o ensino da Geometria Plana, como os instrumentos tradicionais de uso próprio, sendo os grafismos, a construção de casas e malocas, formados por elementos compostos pela junção das partes planas, dos pontos de intersecção, dos segmentos de reta, dos ângulos dentre outros. Ele ainda explica que:

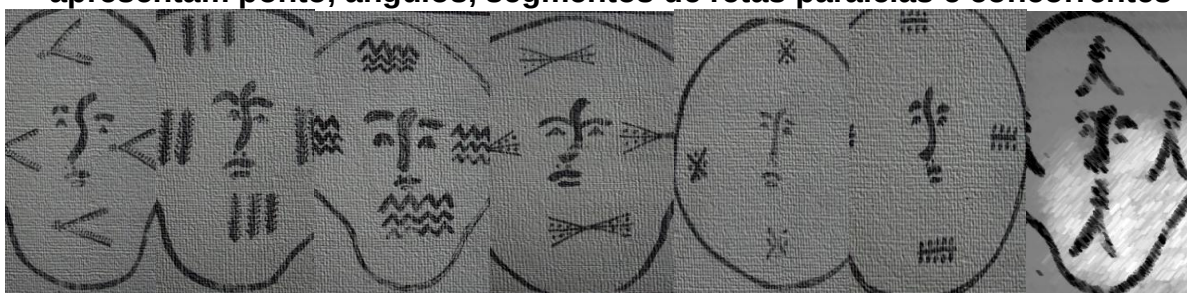
Na Matemática, eu sempre tenho falado para os alunos. Sempre na introdução das aulas eu uso as definições, e hoje em dia eu sei muito bem que os antigos também tinham sua forma de definir. [Existem] muitos desenhos na maloca, nas paredes da maloca onde o sol está nascendo, onde era as portas dos homens. Como disse antes, tinha uma cobra, umas formas triangulares, com triângulo de diferentes jeitos, onde tudo conta pelos desenhos como surgiu nosso povo, [...] hoje eu vejo nesses desenhos muita Geometria Plana por isso que eu as uso nas aulas.

Concluindo a entrevista, o Colaborador afirmou que as aulas de Introdução à Geometria Plana dadas na Licenciatura Intercultural lhe oportunizaram aprender a

Geometria Euclidiana por meio da formação das figuras, dos elementos e dos conceitos. E que a partir desse momento, através da relação das figuras com os objetos culturais existente na comunidade indígena, os grafismos encontrados nas pinturas corporais (FIGURA 34) e em outros lugares, se tornaram um importante instrumento de apresentação aos alunos e de promoção do ensino dos conhecimentos. Ele relata ainda que:

Aprendo bastante para que eu possa interagir com meus alunos, na forma de inter-relação com a teoria ocidental, buscando encontrar na comunidade escolar expectativa em conhecer o novo. Eu aplico a Matemática que eu aprendo aqui no Instituto, mais o conhecimento matemático geométrico na comunidade, juntando o físico e o cultural, como na construção de casas familiares e nas pinturas faciais para homem e mulher. (COLABORADOR 5).¹²⁸

Figura 34 - Desenhos referentes à “Pinturas Faciais” Geometricamente apresentam ponto, ângulos, segmentos de retas paralelas e concorrentes



Legenda: 1- Ossos do tucunaré (todos os homens foram Gente peixe). 2- Ossos de peixe (desde a transformação da cobra canoa servia como sinal de proteção). 3- Caminho das formigas: significa a estrada do bem viver (simboliza os alucinógenos em seu cotidiano). 4-Escamas de peixe descamado (desde a transformação da cobra canoa todos os homens eram gente peixe) 5- Pintura vermelha usada no rosto da mulher depois do parto, significando sinal de proteção para que ela receba de volta o sangue e a água do corpo que vir a perder. 6- Proteção para mulheres e meninas, usadas nas danças, cerimônias, benzimentos, o perigo do sol e no período de menstruação. (Usa antes de ir para a roça, para que não atraia doença para o corpo). 7. Simboliza tristeza na vida da mulher.

Fonte: DIAS, 2013.

Finalizando, ele relata que ao trazer o conhecimento Geométrico Plano do curso de Licenciatura Intercultural aos seus alunos, ele proporá “ensinar a Geometria Plana por meio da relação entre os elementos e as figuras” contidas nas representações geométricas indígenas, dentre elas os grafismos, o que tem por

¹²⁸ Dados da entrevista.

finalidade “facilitar o entendimento das definições e integrar os alunos, sem desprezar ambas as partes, levando o ensino aos alunos cada vez mais próximo do seu dia-a-dia e de suas práticas”. Ele completa que

[...] fazer diferente, com uma sala diferente, tanto do índio, quanto tradicional, com aulas comparativas onde o aluno saiba entender tanto o nosso e dos brancos, com uma aula interligada, essa é a nossa missão: fazer uma aula diferente sem desvalorizar as origens, estudando a Geometria e os desenhos tradicionais, sem desprezar o conhecimento científico. (COLABORADOR 5).¹²⁹

Vale ressaltar, nesse ínterim, que os elementos geométricos e as figuras planas, “na cultura indígena, possuem outros nomes” sendo representados, muitas vezes, pelo “elemento que veem na natureza”, citando, como exemplo, “o jabuti” como aquele que “possui em seu casco o quadrado”.

Essa fala do colaborador mostra que ele procura, portanto, ser um profissional diferenciado para sua comunidade, capacitado e com condições de capacitar os outros. E ser diferencial para o colaborador está ligado à preservação da tradição, agregando os conhecimentos Geométricos Planos, para, com isso, construir uma aula acima das expectativas, a partir de novas metodologias. Segundo ele:

Minha visão no futuro para o amanhã é ser um profissional totalmente diferente dos outros, para fazer a diferença na minha comunidade, ser bem capacitado para capacitar os outros professores. Ser um verdadeiro profissional indígena, preservando o tradicional, levando os dois conhecimentos, relacionando-os ao mesmo tempo para construir uma aula intelectual, comparando e criando novas metodologias. (COLABORADOR 5).¹³⁰

Fazendo uma avaliação sobre si mesmo e sobre a Licenciatura, infere-se que ele acredita que, como professor estudante da licenciatura, está preparado para trabalhar a Geometria Plana de uma forma diferente, usando os livros como instrumentos, porém, não como a única fonte de conhecimento como acontecia desde a sua infância, mas sim propondo desenvolver outros livros que atendam às necessidades do seu povo, para agregar os conhecimentos da Geometria Plana estudadas pelos não indígenas aos conhecimentos puramente indígenas. Assim,

¹²⁹Dados da entrevista.

¹³⁰Dados da entrevista.

Pretendo trabalhar com uma Matemática diferente, uma Geometria Plana diferente e uma física diferente. [...] provocando a crítica dos alunos, descolando dos livros didáticos, desenvolvendo nossos próprios livros, pois acredito que chegou essa hora.[...] temos muito que estudar. Existem muitas coisas em nossa comunidade, muitas formas e muitos desenhos que alguns dos nossos parentes até hoje não entendem e que nós podemos levar eles a encontrar as respostas. (COLABORADOR 5).¹³¹

Segundo o colaborador, o curso de Licenciatura ajuda para lhe condicionar “a caminhar pelas trilhas que o curso lhe traçou, mas com uma direção diferenciada, ou seja, agregando a sua cultura e todos seus conhecimentos”. Pretende, então, para tanto, levar a ideia dessa relação “a lugares distantes”, promovendo o “ensino diferenciado, para ser parte da diferença, estando em condições de participar de uma nova história.”, pensando “a Matemática como instrumento de trabalho necessário à nossa cultura”.

¹³¹ Dados da entrevista.

6 APRENDIZADO PELA GEOMETRIA

Como pôde ser visto no decorrer dos capítulos, os grupos indígenas expressam sua cultura de várias formas, dentre elas está o grafismo, que se apresenta com a identidade etnomatemática, cujas referências se encontram nos elementos da natureza, possuindo técnicas de desenho com suas simbologias.

Os grafismos promovem as manifestações artísticas através dos corpos, das casas e utensílios, e são compostos por elementos Geométricos Planos que possuem, segundo os colaboradores, “relações com a Geometria” euclidiana, e que podem ser utilizados nas aulas de Matemática, visando familiarizar os elementos e as figuras planas, gerando uma melhor compreensão das definições e da constituição das figuras planas.

Nas atividades dos alunos da Licenciatura, o grafismo apresentou-se, portanto, como instrumento integrador, sendo também considerado um instrumento etnomatemático, por ser a etnomatemática “a arte de explicar (tica), de entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno).” (D’AMBRÓSIO, 2007, p.9). Para Gazire (2000),

O trabalho etnográfico que se faz com algumas tribos brasileiras mostra um material matemático muito rico. Pela riqueza do artesanato destes índios, pode-se perceber que vários padrões estão incorporados na sua cultura, como, por exemplo, simetria, paralelismo, perpendicularidade, ângulos, figuras geométricas planas, etc. (GAZIRE, 2000, p.48).

A partir das ações tomadas pelos colaboradores desde as experiências em sala até as entrevistas, foram percebidas diversas semelhanças e particularidades, além de diversidade e manifestações geométricas, que, ao transporem de sua memória, utilizavam elementos de figuras planas para representar o que pensam e construírem possíveis relações. Segundo Gazire (2000, p.54), essa percepção, “têm oferecido caminhos interessantes e ricos para propostas de ensino de Geometria. Podemos destacar tendências que privilegiam os trabalhos multiculturais como é o caso da etnomatemática”.

A etnomatemática serve, então, como instrumento para a colaboração na valorização das práticas culturais, bem como conservar o meio em que as etnias estão inseridas. Assim, de acordo com D’Ambrósio (2007):

[...] a recuperação da dignidade cultural dos povos indígenas exige estimular seu pensar abstrato, suas ideias matemáticas próprias. Em outros termos, recuperar seus modos, maneiras, e técnicas de explicar, de conhecer, de lidar com seu ambiente natural, cultural, místico. Esse é o objetivo maior da etnomatemática. (D'AMBRÓSIO, 2007, p15).

Segundo Lagrou (2010, p.2), muitos artefatos e grafismos que marcam o estilo de diferentes grupos indígenas “são materializações densas de complexas redes de interações que supõem conjuntos de significados, ou, como que levam a abduções, inferências com relação a intenções e ações de outros agentes.” São objetos que condensam “ações, relações, emoções e sentidos, porque é através dos artefatos que as pessoas agem, se relacionam, se produzem e existem no mundo, se relacionando harmoniosamente entre os seres humanos e a natureza de forma etnomatemática.” Corroborando as ideias de Lagrou (2010), D'Ambrósio (2007) retrata que a etnomatemática, “[...] oferece a possibilidade de relações harmoniosas no ambiente humano e entre humanos e a natureza [...] e traz, intrinsecamente a ela a ética da diversidade: respeito pelo outro (o diferente); solidariedade com o outro; cooperação com o outro. (D'AMBRÓSIO, 2007, p.36).

Ressalta-se, porém, que as artes estão relacionadas com vários elementos constitutivos da comunidade indígena, mas como grafismos são tratadas algumas vezes sem a devida importância ou até desconhecidas pelo mundo não indígena, e mesmo compostas por elementos e figuras geométricas planas e derivadas de elementos encontrados na natureza, são tratadas como ausentes pelo resto do mundo. Nesse sentido, segundo Vidal (1992),

O homem ocidental tende a julgar as artes dos povos indígenas como se pertencessem, à ordem estática de um éden perdido. Dessa forma, deixa de captar, usufruir e incluir no contexto das artes contemporâneas, em pé de igualdade, manifestações estéticas de grande beleza e profundo significado humano. (VIDAL, 1992, p13).

Assim, de acordo com o que afirmam autores pesquisados (D'AMBRÓSIO, 2007; GAZIRE, 2000), as comunidades indígenas produzem artes indicando sua aproximação com a natureza e a interação com o abstrato, o que pôde ser

observado nos grafismos apresentados nas aulas de I.G.P., os quais eram compostos de muitos padrões geométricos.

Tanto, que os Colaboradores, ao observarem ao seu redor, perceberam que estão diretamente inseridos na natureza e que, a partir dela, se constroem diferentes formas e representações, cada qual com suas características, servindo ao seu povo como forma de garantir-lhes os registros e repasses das histórias que descrevem a origem do mundo, do ser humano e do seu povo, bem como do conhecimento geométrico.

Ressalta-se, ainda, que a Geometria acompanha o ser humano desde a antiguidade, estando presente no dia a dia, na natureza, nas construções e na arte, servindo como estudo dos espaços e das figuras que a compõe. Para Tahan (2001),

A Geometria, repito, existe por toda parte. No disco do sol, na folha da tamareira, no arco-íris, na borboleta, no diamante, na estrela-do-mar e até num pequenino grão de areia. Há, enfim, infinita variedade de formas geométricas espalhadas pela Natureza. Um corvo a voar lentamente pelo céu descreve, com a mancha negra de seu corpo, figuras admiráveis; o sangue que circula nas veias do camaleão não foge aos rigorosos princípios geométricos; a pedra que se atira no chagal importuno desenha, no ar, uma curva perfeita! A abelha constrói seus alvéolos com as formas de prismas hexagonais e adota essa forma geométrica, segundo penso, para obter a sua casa com a maior economia possível de material. A Geometria existe, como já disse o filósofo, por toda parte. É preciso, porém, olhos para vê-la, inteligência para compreendê-la e alma para admirá-la. (TAHAN, 2001, p.34).

Entende-se, portanto, que existe, a partir das observações feitas pelos colaboradores, a importância de se refletir sobre a necessidade de construir metodologias de ensino da Matemática, não como um conhecimento fechado a realidades não indígenas, mas como uma ferramenta que desperte o interesse dos alunos, sendo o elo de reconstrução entre o passado e o presente. Para tanto, os colaboradores, ao se expressarem por meio de suas histórias de vida tanto como alunos quanto professores, juntaram nas escritas elementos importantes ao ensino aprendizagem da Geometria Plana e agregaram significados gráficos a partir da sua vida, mobilizando seus conhecimentos e valores dando forma a sua identidade, o que para Moita (1995, p. 116), “só uma história de vida permite captar o modo como cada pessoa, permanecendo ela própria, se transforma. Só uma história de vida põe em evidência o modo como cada pessoa mobiliza os seus conhecimentos, os seus

valores, as suas energias, para ir dando forma à sua identidade, num diálogo com os seus contextos”.

Segundo os colaboradores, ao adquirirem o conhecimento a partir das aulas de I.G.P. promoveriam também nas comunidades a junção dos conhecimentos para valorizar tanto o ensino aprendizagem e a participação dos anciãos nas aulas, quanto os seus símbolos, cultura e tradições. Essa ação se caracteriza como ação etnomatemática por, nos dizeres de D’Ambrósio (2005, p.44) “[...] raramente se apresentar desvinculada de outras manifestações culturais, tais como arte e religião. A etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação.”

Porém, os colaboradores relatam que se dirigir à Licenciatura Intercultural e adquirir de uma forma diferenciada e integrada o conhecimento da Geometria Plana a partir das aulas de I.G.P. só alcançará êxito se essas técnicas forem levadas e aplicadas na comunidade, e, a partir do exercício do raciocínio Geométrico Plano, passar a fazer sentido aos seus alunos. Dessa forma, entende-se que, através dos colaboradores, surgiu a figura do grafismo como um importante instrumento de ligação entre a Matemática e a cultura, fortalecendo tanto o ensino/aprendizado da Geometria Plana, quanto as representações gráficas do grupo étnico e a percepção da semelhança na formação geométrica dos grafismos, e, posteriormente, o aprendizado junto aos conceitos euclidianos, foram traduzidos no primeiro momento pelas representações gráficas indígenas, pela observação e pela memória e raciocínio.

Assim, a relação entre os elementos geométricos planos apresentados e os elementos geométricos existentes na comunidade promoveu o intercâmbio entre os conhecimentos indígenas e não indígenas, não se limitando aos desenhos Geométricos e seus estudos euclidianos, mas, também, colaborando com a compreensão da formação de seus grafismos Geométricos e na sua cultura, explicando sua formação e proporcionando momentos facilitadores para compreensão das definições e outras formações.

Outrossim, no decorrer da pesquisa, foi enfatizado por diferentes colaboradores o distanciamento existente entre os livros didáticos e o contexto indígena local, e a importância da língua e do grafismo como elemento de fortalecimento da cultura. Além dessas observações, demonstraram, ainda,

interesse de se criar um material didático que viabilizasse o maior acesso aos povos indígenas aos estudos da Geometria euclidiana “de igual por igual”, ou seja, agregando aos conhecimentos geométricos euclidianos aos conhecimentos geométricos indígenas, sendo, também, necessária, a escrita na sua língua, de forma a desburocratizar a comunicação verbal e visual e aproximar os alunos do aprendizado da Geometria Plana e o domínio dessa ciência.

Os colaboradores acreditam, portanto, que esse instrumento seria importante ao “trabalho coletivo”, pois promoveria, desde a infância, formas de “compreender a Geometria Plana a partir de um olhar étnico, próximo a natureza, valorizando a cultura sem desprezar os dois conhecimentos” (COLABORADOR 3), o que infere a importância da relação entre os povos indígenas na difusão do conhecimento.

Dessa forma, a importância da relação dos conhecimentos sem desprezar as partes fortalece a proposta da construção de uma cartilha voltada tanto ao professor indígena e não indígena, quanto aos alunos, pois, de acordo com o colaborador 2:

Nós professores indígenas, poderíamos construir cartilhas todas feitas a mão, e talvez posteriormente produzir um livro. Seria interessante uma cartilha com existência de figuras matemáticas voltadas à nossa realidade e relativa à nossa cultura, e nossas pinturas com figuras relacionadas à comunidade. [...] Sabemos que os mais velhos conhecem os valores geométricos diferentemente dos apresentados pelos brancos, mas promovendo a relação e ligando-os à Geometria, nós podemos aperfeiçoar essa cartilha. (COLABORADOR 2).¹³²

Baseado, portanto, nas narrativas, tem-se como um modelo que segue as expectativas dos colaboradores que aqui representam os alunos, professores, coordenadores, líderes e comunidade, uma cartilha, que deveria atender aos interesses do “grupo indígena, estar distanciada dos modelos baseados em repetições e próxima da integração dos conhecimentos geométricos planos, com ações baseadas nos registros antepassados.”, conforme enfatizado pelo colaborador 1.

Para tanto, de acordo com Scandiuzzi (2004):

[...] a educação indígena pode se realizar com a presença do educador não-indio, não para transferir qualquer tipo de ou modelo de conteúdo, mas para que, no diálogo com os povos indígenas, eles possam reconhecer como científicas as construções produzidas por seus antepassados, e através

¹³² Dados da entrevista.

destas produções científicas compreenderem como se denominam na nossa cultura. O etnomatemático deve reconhecer a produção científica e educacional dos povos indígenas (produção esta milenar) como uma entre tantas outras produzidas por grupos sociais diferenciados. (SCANDIUZZI, 2004. p. 193).

6.1 O Produto

O produto final (APÊNDICE B) foi construído baseado nas observações citadas nas entrevistas dos colaboradores, indicando as necessidades do povo indígena, dentre elas a falta de material didático bilíngue voltado à comunidade indígena do grupo Tukano, cujas discussões e atividades estariam distantes do meio em que se inserem além da carência de imagens que retratam a sua realidade.

Os colaboradores julgaram importante a compreensão dos conhecimentos euclidianos, sem desprezar os conhecimentos tradicionais representados pelos grafismos e pelos elementos que estão constituídos na natureza e nas comunidades como a floresta, a casa, a maloca e a escola.

O “Colaborador 3”¹³³ em sua entrevista, descreveu que, para os indígenas, “tudo faz sentido quando se busca na origem, quando vem da natureza. Tudo se origina na natureza, tanto é que a natureza nos fornece conhecimento [...]. Então, o homem e o conhecimento geométrico têm relações do homem com a natureza”.

A valorização no todo da comunidade indígena e o fortalecimento dos conhecimentos tanto do ensino quanto no aprimoramento da forma de ensinar, são fatores importantes a esse processo de valorização, destacando-se a importância da relação entre os conhecimentos e a correlação das formas conhecidas.

Ressalta-se, ainda, que os colaboradores, no decorrer das entrevistas, destacaram a importância do uso de materiais que, além de posicionar-se como instrumento de ensino da Geometria Euclidiana Plana, viessem valorizar o resgate de conhecimentos ancestrais que hoje se perde por influência de elementos exclusivamente externos, contidos nos livros didáticos. Eles relataram, também, que seria importante o fortalecimento da língua indígena e do domínio de outras, bem como a permanência da cultura e valorização das partes e da inter-relação de todos os envolvidos. Ainda levantando sobre essa questão, afirma o colaborador 5 que:

¹³³Dados da entrevista.

A relação entre a Matemática e meus alunos, a comunidade e a minha cultura são baseadas no incentivo, pois temos que mostrar que a ela está presente em todo lugar (natureza), para que eles saibam como a Matemática é importante, e que nossos ancestrais também tinham uma Matemática diferente. O conhecimento matemático Geométrico está na comunidade em caráter físico e cultural como nas construções das casas familiares, nos bancos, nas cestarias, nas pinturas tanto para o homem, quanto para a mulher e, por isso, definiria que a Geometria é tudo aquilo que nós construímos, encontramos na natureza, seja vivo ou não vivo. (COLABORADOR 5).¹³⁴

Pôde-se verificar, no decorrer da pesquisa, que hoje o Grupo Tukano possui cartilhas que trabalham o seu alfabeto, mas não a Geometria Plana apresentada nas representações gráficas tradicionais. Fazendo-se mister enfatizar, diante das entrevistas realizadas, que um livro de Matemática bilíngue seria muito importante para a escola e para a comunidade, pois a Geometria está presente no meio em que os alunos, suas famílias e os colaboradores vivem. Porém, o que preocupa o colaborador 3 é a própria comunidade que, muitas vezes, não enxerga a Geometria Plana como os não indígenas, ou seja, a Geometria Euclidiana. Para ele, nesse sentido,

Penso que poderiam ser feitos livros que tenham a mesma utilidade que o livro de Matemática convencional, mas escrito na língua, ou até bilíngue [...], pois o que é mais usado na comunidade é a Matemática, e nesse momento [...] caberia muito formularmos um livro que tivesse exemplos matemáticos tradicionais, porque nós sabemos que a Geometria também está em nosso meio, mas não temos a especificidade de dizer onde está a Geometria na comunidade, pois deduzimos que, para plantar a Maniva, o homem indígena é levado a utilizar a Geometria. A Matemática, então, deveria ser desenvolvida e reproduzida em livros, DVD e cartilhas, dando exemplos em documentário, ou um livro com exemplos de matemáticas tradicionais. Penso que seria muito bom. (COLABORADOR 3).¹³⁵

Portanto, entende-se que o buscar aprender a Geometria Plana nas aulas da Licenciatura Intercultural, só faz sentido quando os alunos/professores são levados a aplicar o que aprendem na comunidade, promovendo, naturalmente, a liberdade no pensar, devido à proximidade do que vive. O colaborador 4 ainda coloca alguns problemas para que esse ensino “libertário” nas palavras de Freire (1996) aconteça, entre os quais, são citados pelo colaborador 4:

¹³⁴Dados da entrevista.

¹³⁵Dados da entrevista.

A escola tem problemas com energia, por isso o que existe são os livros. Tenho utilizado na comunidade o que estudamos em Física no IFAM, também aplicado exemplos da comunidade com o intuito de deixar os alunos mais à vontade, envolvendo o cotidiano, mesmo usando os livros dos brancos, que ensinam Matemática diferente dos moldes dos povos indígenas. O fato de não ter materiais na língua, se dá pela falta de cursos especializados que nos dê condições de fazer um livro próprio na realidade da comunidade, mas, mesmo assim, aplico o que determina a SEDUC, eles propõem e eu flexiono. (COLABORADOR 4).¹³⁶

Assim, diante de todo o exposto, a partir de observações e discussões iniciadas nas aulas de Licenciatura Intercultural acerca da forma necessária de ser trabalhado na comunidade o ensino da Geometria Plana, surgiu a possibilidade de elaboração de um material didático que, posteriormente, pudesse se transformar em volumes e alavancados por entes institucionais interessados. Esse material se voltava à produção de uma cartilha bilíngue de introdução aos conhecimentos Geométricos Planos, sendo proposta por entender que esse instrumento, como material didático, geraria maior praticidade.

Baseado nas narrativas dos colaboradores e nas experiências apresentadas em sua história de vida, tornaram-se características base para esse material, a auto explicação por meio da leitura bilíngue, visando, não só o adquirir os conhecimentos por correlação das figuras e fortalecimento dos mesmos, mas, também, fomentar a autonomia e levar os seus leitores a possíveis elementos difusores do conhecimento geométrico plano, associando as definições euclidianas à cultura e o meio comum, por meio da linguagem clara e objetiva.

A cartilha em questão, como pode ser observado, identifica os elementos Geométricos Planos (ponto, reta, plano, ângulos, triângulos e quadriláteros), definindo-os e caracterizando-os, sendo sua construção baseada de acordo com os relatos e anseios dos colaboradores, e resguardados pelas definições euclidianas comuns, tendo como fases de sua construção (QUADRO 11):

¹³⁶Dados da entrevista.

Quadro 11 - Fases da construção da cartilha - produto final

FASES	DESCRIÇÃO
1º	Apresenta-se, por meio de foto, um objeto pertencente às tradições e ancestralidade do Grupo.
2º	A partir dos objetos apresentados, narra-se a sua história, fomentando a importância da cultura, tradição e ancestralidade.
3º	Baseando-se na experiência tomada nas observações e narrativas da pesquisa, extraem-se dos objetos as figuras planas identificadas e propõe nesse momento a correlação.
4º	Identificando e expondo as figuras planas, definem-nas e caracterizam-nas de forma bilíngue (tukano/português), visando tanto o resgate cultural quanto o ensino da Geometria Euclidiana, a partir do viés e da ótica etnomatemática (Geométrica Plana).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao ser finalizada, submeteu-se a cartilha à verificação com base nas necessidades e proposições dos colaboradores, por meio da qual se desenhou a importância do uso de algumas características consideradas necessárias pelos sujeitos da pesquisa, entre as quais podem ser citadas:

- a) Diversidade de cores para impulsionar a curiosidade dos alunos.
- b) A didática do corpo da cartilha diferenciada dos materiais comuns, dispondo:
 1. A inicial de cada tema constituído primeiramente por histórias tradicionais dos objetos registrados nas imagens (valorização da cultura);
 2. Definição bilíngue das figuras;
 3. Uso da correlação propondo a identificação das figuras.
- c) Letras do título no tamanho 14 em negrito e as definições no tamanho 12, para facilitar a visualização de todos os interessados na comunidade.

Então, foram ordenadas as páginas, as histórias pela ordem dos conteúdos euclidianos, padronizadas as fontes em estilo arial, além da cor preta e fundo vermelho¹³⁷. Tem-se, ainda em consideração que este material didático buscou a aproximação com os seus possíveis utilizadores, visando, dentre várias razões já citadas, também, a facilidade de compreensão, provocando várias reflexões, dentre elas a significação do instrumento no contexto escolar indígena do grupo Tukano.

Além disso, entende-se que a ideia da ação bilíngue sem a participação dos colaboradores e construtores primeiros dessa ideia não teria sentido e resultado, pois a linguagem matemática, em quase sua totalidade, não possui traduções na língua tukano. Por isso, precisou ser construído um vocabulário próprio, junto aos colaboradores, conforme a estrutura das frases na língua tukano. Para tanto, foram buscados elementos que possuíam o mesmo significado no campo das agregações e sentidos, os quais formavam uma única ideia comum a todos. Foram tratados todos os conteúdos que, em conformidade com os anseios dos sujeitos dessa pesquisa, levaram esse material com seus elementos não somente a uma simples tradução, mas, também, à familiarização do estudo, tanto com objetos que estão envolvidos nessa realidade, quanto na significação das palavras ali utilizadas.

O produto final, baseado nas narrativas e experiências aqui apresentadas, surge como um dos instrumentos viáveis para a busca da produção de conhecimento e aprendizagem, procurando, por meio da correlação, produzir o diálogo entre o professor e o aluno, fortalecendo o processo de transposição como um material de apoio, construindo e produzindo sentimentos verbais e não verbais, fomentando a ideia de auto avaliação em prol da melhor forma de aprender com a participação desses dois polos, traduzindo a educação, sendo esta tratada por Freire (1974, p.98) como uma “não doação” muito menos “uma imposição”, mas como uma “educação autêntica” que “não se faz de A para B, ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo.”

¹³⁷ Ressalta-se que, apesar de no apêndice B dessa dissertação, a cartilha não possuir o fundo vermelho, tem-se que no produto original, esse fundo se faz presente, sendo retirado apenas para fins de leitura dentro de aspectos normalizadores do trabalho acadêmico em questão.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa, aqui apresentada, foi delineada a partir de um curso de Licenciatura Intercultural por meio do qual foram ministradas aulas de Introdução à Geometria Plana. Esse curso contemplava as noções de ponto, reta, plano, ângulos, triângulos e quadriláteros, onde eram apresentadas suas definições, a identificação dos elementos geométricos e as constituições das figuras e tinha, como público, indígenas de grupos pertencentes à região do Rio Uaupés, entre os quais alunos do grupo Tukano.

Ao serem inicialmente planejadas, as aulas em questão apontavam para as orientações baseadas na flexibilização e na integração de conhecimentos geométricos, porém, questões norteadoras do tipo: como esses fatores poderiam ser alcançados junto aos alunos indígenas no programa de Introdução à Geometria Plana?

Esse trabalho, portanto, teve, inicialmente, como objetivos, aprofundar os estudos direcionados à identificação das relações existentes entre o grafismo indígena e a Geometria Plana, a partir do histórico de vida narrado pelos alunos do grupo Tukano, buscando verificar possíveis práticas de transposição didáticas do conhecimento Geométrico Plano existentes nesse histórico e em quais momentos e de que forma essa relação entre os saberes indígenas e não indígenas acontecia.

Dessa maneira, o grafismo indígena, como uma representação gráfica tradicional, tornou-se uma importante chave de investigação como um possível elemento de aproximação entre conhecimentos indígenas e não indígenas, dando condições de os alunos compreenderem e manusearem a Matemática de forma a alcançarem a aprendizagem utilizando seus grafismos para a observação, a percepção, a relação, e, conseqüentemente, a compreensão, o aprendizado e a integração.

Para tanto, nessa perspectiva, as entrevistas semiestruturadas, principal metodologia de pesquisa, foram elaboradas em diálogo com os sujeitos colaboradores, cujas histórias de vida indicavam seus anseios, suas necessidades, suas vontades, seus medos, tristezas e alegrias, como forma de entendimento maior acerca da realidade sobre os conhecimentos que têm, suas histórias, e os usos que faziam do grafismo no seu cotidiano e na realidade da comunidade a qual pertenciam.

Nesse estudo, tornou-se perceptível o valor da história de vida quando entende-se que, a partir dela, os colaboradores deram voz à aldeia, demonstrando serem conhecedores de suas particularidades. Através deles, o conhecimento tradicional se aflorou sendo desarquivado, provando a sua importância no intercâmbio dos conhecimentos geométricos e demonstrando que seus conhecimentos são partes do mundo geométrico plano. Segundo Bosi (2003, p.199), “Uma história de vida não é feita para ser arquivada ou guardada numa gaveta, como coisa, mas existe para transformar a cidade onde ela floresceu.”

Ao tratar nesse estudo as relações entre a Geometria Plana e o grafismo indígena no contexto histórico do grupo Tukano, as narrativas revelaram a forma de utilização do grafismo na aldeia e na vida do grupo étnico, sua importância na tradição e, após os conhecimentos adquiridos pelos alunos, seu valor nas aulas de Geometria, que foram incorporados ao entendimento dos significados declarados pelos narradores, se caracterizando como elementos que não puderam ser medidos e sim compreendidos.

Como exemplo, a maloca, com seus grafismos geométricos, foi descrita pelos colaboradores como um grande símbolo de transmissão de conhecimentos tradicionais, que representa, simbolicamente, elementos do corpo da deusa e de vários ancestrais e a origem do universo até a chegada dos primórdios do grupo. Essas representações são abrigadas tanto em sua estrutura física e espiritual, quanto nos grafismos registrados em sua edificação, sendo esses grafismos planos constituídos de elementos geométricos euclidianos, como pontos, segmentos de reta, ângulos, triângulos e quadriláteros. Por isso, entende-se que essa pesquisa viabilizou alcançar elementos que responderam aos questionamentos tratados nos objetivos, indicando a importância da construção de livros didáticos que fossem direcionados a esse público específico, que, se por um lado, levavam em consideração essa especificidade, com a utilização de sua língua e da realidade que os cerca como forma de estreitamento da relação entre esses saberes, crenças, cotidianos, também abrangiam os saberes matemáticos tradicionais, enfatizando a necessidade da ligação entre os conhecimentos indígenas e não indígenas interligados, possibilitando novos saberes.

Logo, ao longo da dissertação não é apresentado o desprezo da Geometria Plana em substituição de uma nova conceitualização ou de uma nova disciplina escolar, mas na necessidade de obter outros conhecimentos Geométricos Planos,

não abrindo mão da interação e correlação dos meios e conhecimentos, e sim agregando as figuras tradicionais à língua e à produção de materiais que contemplem essa demanda, ou seja, valorizando ambas as partes, os olhares, os conhecimentos e os saberes.

Essa experiência demonstrou, portanto, que o conhecimento geométrico plano é universal e que sua existência está em todo meio. A Geometria Plana está além dos livros e das paredes imaginárias, contribuindo, também, para a formação cultural, social, organizacional e física.

A partir do que foi observado, entende-se que, por ser a educação do colaborador composta por um conjunto de conhecimentos adquiridos em vários ambientes (encontrada na maloca pelos líderes tradicionais; em casa pelos pais; na escola com os professores indígenas), a Geometria Plana deixa de ser reprodutor de figuras sem sentidos e sensibilidades, para ser um contribuinte cultural e social também na identificação e construção de seus elementos, desde a natureza circunvizinha até a composição de vida daquele que ali estuda.

O diferencial apresentado nessa pesquisa, por parte dos colaboradores, é que o elemento de interlocução parte do meio comum aos mesmos, surgindo da natureza para fortalecer aquele que nesse momento aprende, ensina e proporciona o aprendizado aos seus parentes¹³⁸, que os guardam em sua memória.

Ao professor colaborador, entende-se que esse trabalho despertou a forma de compreender os mundos indígenas e não indígenas, buscando o valor da formação escolar indígena e intercultural, a habilitação ao magistério, a importância da língua, da interpretação, demonstrando a importância de ser professor indígena, traduzindo os conceitos e conhecimentos geométricos aos alunos das aldeias, relacionando-os aos elementos comuns de que são conhecedores.

A transposição didática apresentada nas aulas de I.G.P. e relatada no histórico de vida dos colaboradores transformou o objeto do saber em objeto de ensino, aproximando-o dos alunos da comunidade por meio da língua nativa e das novas possibilidades construídas tanto nas comunidades quanto na licenciatura.

Após a percepção, correlação, conceitualização, aprendizagem, transposição didática, os colaboradores entenderam a importância da matemática geométrica plana em todas as culturas, não somente como uma disciplina, mas como uma ação

¹³⁸Nome dado pelos indígenas às pessoas pertencentes ao seu povo.

aplicada por todos seres, em todos momentos, ou seja, universalizando a Geometria Plana comum a todos pela natureza (ambiente) e as necessidades humanas do ser.

Levando em conta o que foi observado, caracterizou que essa ação de relacionar as figuras e posteriormente defini-las, proporcionou identificar as figuras euclidianas nas representações gráficas tradicionais, melhorando a compreensão do que era definido sobre os elementos euclidianos estudados (ponto, reta, plano, ângulo, triângulo e quadrilátero) facilitando a identificação e propondo uma nomenclatura comum aos colaboradores, bem como a tradução de uma forma mais simplista, e que foi possibilitada por meio do produto dessa pesquisa.

Então, tendo em vista os aspectos abordados pelos colaboradores, um material didático bilíngue, sendo essa uma cartilha, foi elaborado tendo, como prioridades, os aspectos encontrados no decorrer de toda a pesquisa, composta a partir da junção das representações gráficas (grafismos) e de figuras planas euclidianas, apresentando os objetos tradicionais como exemplos, contando a sua história ancestral, extraíndo a partir deles as figuras e conceitualizando-as se baseando na Geometria euclidiana, visando facilitar a compreensão das definições e da construção das figuras.

Entende-se, ainda, que essa pesquisa não possui um fim, já que estabelece novos questionamentos, fazendo surgir novas hipóteses e possibilitando novos sujeitos, sob outros enfoques, porém, tendo, como base primeira, a busca por um ensino cada vez mais universal, no qual os conhecimentos prévios, as histórias de vida e os saberes sejam todos levados em consideração.

REFERÊNCIAS

AMADO, Janaina. A culpa nossa de cada dia: ética e história oral. **Revista ética e história oral**. São Paulo, vol.15, jan./jun.1997, p.145-155. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/11225/8232>. Acesso em: 17 dez.2013.

ANDRELLO, Geraldo. Histórias Tariano e Tukano: política e ritual no rio Uaupés. Mar 2012: **Revista de antropologia**, São Paulo, v.55, n.1, 2012. Disponível em: www.revistas.usp.br/ra/article/view/46967. Acesso em: 05 set. 2013.

APALAI, Apowaiko. Intercâmbio entre artesãos Wayana e Aparai com pesquisadores Baniwa no Alto Rio Negro. IPFI, maio 2010. 1 fotografia color. Disponível em: <http://www.institutoiepe.org.br/2010/05/intercambio-entre-artesaos-wayana-e-aparai-com-pesquisadores-baniwa-no-alto-rio-negro>. Acesso em 15 de dez. 2014.

BOSI, Ecléa. Memória da cidade: lembranças paulistanas. **Estudos Avançados**. São Paulo. v. 17, n. 47, p. 198-211, jan./abr. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142003000100012&script=sci_arttex. Acesso em: 09 out.. 2014.

BOTELHO, João Bosco; COSTA, Hideraldo Lima da. PAJÉ: Reconstrução e Sobrevivência. **História, Ciência, Saúde**. Manguinhos, Rio de Janeiro, v.13, n.4, p.927-956, out./dez. 2006.

BRASIL, Ministério da Educação. Portaria n.1062 de 30 de out. de 2013. Institui o Programa Nacional dos Territórios Etnoeducacionais – PNTEE. **Diário oficial da União**, n.212, seção 1, Brasília-DF, 30 de out. p.44, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução 5** de 22 de junho de 2012. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&qid=11074&Itemid=. Acesso em: 10 fev.2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acesso em 12 out. 2012.

BRASIL. Ministério da educação e desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC; SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e Desportos. **Referencial Curricular Nacional para as escolas indígenas**. Brasília: MEC; SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Desportos-SEF. Diretrizes para a política educacional de educação escolar indígena. **Em aberto**, Brasília, INEP, ano 14, n.63, jul./set. 1994. Disponível em:

www.enaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/941/846. Acesso em: 07 de jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referenciais para a formação de professores indígenas** Brasília: MEC; SEF, 2002.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento. **Desenvolvimento do Território Rio Negro da cidadania indígena**. Brasília: MDA, 2009. Disponível em: http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio136.pdf. Acesso em 05 de jan. 2013.

CABALZAR, Aloisio. **Kumurõ**: banco tukano. São Paulo: ISA; São Gabriel da Cachoeira: FOIRN, 2003.

CABALZAR, Aloísio; RICARDO, Carlos Alberto (Eds.). **Povos indígenas do Alto e Médio Rio Negro**: uma introdução à diversidade cultural e ambiental do Noroeste da Amazônia brasileira. São Paulo: ISA; São Gabriel da Cachoeira : FOIRN, 1998.

CABALZAR, Aloísio; RICARDO, Carlos Alberto. (Orgs.) **Mapa Livro** – povos indígenas do Alto e Médio Rio Negro: uma introdução a diversidade cultural e ambiente do noroeste da Amazônia brasileira. São Paulo: ISA; São Gabriel da Cachoeira: FOIRN, MEC/SEF, 1998.

CAMARGO, Dulce Maria Pompeu de; ALBURQUEUQUE, Judite Gonçalves de. O céu e o outro no ensino médio indígena: Alto Rio Negro (AM). **Educação & Sociedade**, Campinas, v.27, n.95, p.445-469, maio/ago. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v27n95/a07v2795.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2014.

CANAL EDUCAR BRASIL. **Geometria no cotidiano**. 2010. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7yXoZnSTBM>. Acesso em: 28 mar. 2015.

CARDOSO, Walmir Thomazi. **O céu dos tucanos na escola Yupuri**: construindo um calendário dinâmico. 2007, 390p. tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Educação matemática, São Paulo, 2007.

CARVALHO, Ricardo Arthur Pereira de. **Grafismo indígena**: compreendendo a representação abstrata na pintura corporal Asuiri. 2003. 51f. Monografia (Bacharelado)- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2003.

CATTONY, Pedro. **Os índios Tukano, seus ritmos e a descoberta do turismo**. [S.l]: Caravana da aventura, 2011. Imagem color. Disponível em: <http://www.caravanadaaventura.com.br/especiais/item/a-visita-a-tribos-dos-indios-tukano-sua-danca-cultura-e-artesanato-e-a-escalada-a-arvores-centenarias>. Acesso em: 20 de nov. 2014.

CIVERO, Paula Andrea G. **Transposição didática reflexiva**: um olhar voltado para a prática pedagógica. 2009. 179f. Dissertação (mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em ensino da matemática, Porto Alegre, 2009.

CHUCK, Jones. **O romance entre o ponto e a linha**. 1965. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dHtlp6uC90>. Acesso em 13 mai. 2015.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria a prática. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: O ela entre as tradições e a modernidade. 2. ed. 3. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.1, p.39-120, 2005.

DIAS, Basílio José. **Oficina de pintura corporal e bastões cerimoniais tukanos**. São Gabriel da Cachoeira-AM: IFAM/CSGC, 2013.

DISNEY PICTURES. **Donald no país da Matemágica**. 1959. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wbftu093Yqk>. Acesso em: 13 mar. 2015.

ELOY, Ludivine; LASMAR, Cristiane. Urbanização e transformação dos sistemas indígenas de manejo e recursos naturais: o caso do Alto Rio Negro - Brasil. **Acta Amazônia**, 2011, v.41,n.1. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?pid=50044-596720110001000111&cript=sci_arttext. Acesso em: 21 out. 2014.

FEDERAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES INDÍGENAS DO ALTO RIO NEGRO. Abertura da assembleia. Terra e Cultura, nov. de 2012. Disponível em: https://foirn.files.wordpress.com/2012/11/img_0473-2.jpg. Acesso em: 25 de nov.2014.

FEDERAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES INDÍGENAS DO RIO NEGRO. Abrangência aproximada de atuação da Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro – FOIRN- Municípios de São Gabriel da Cachoeira, Santa Izabel do Rio Negro e Barcelos, Amazonas, 2011. Disponível em: http://site-antigo.socioambiental.org/nsa/mapas/img/Abrangencia_altoMedioNegro_Simples_w ebV2012.jpg/mapa. Acesso em: 19 de out. 2014.

FERREIRA, Amauri Carlos; GROSSI, Yonne de Souza. A Narrativa na trama da subjetiva: perspectivas e desafios. **Economia e gestão**, Belo Horizonte, v.2, n.3, p. 120-134, jan. /jun., 2002.

FREIRE, José Ribamar Bessa, Trajetória de muitas perdas e poucos ganhos. In: IBASE. **Educação Escolar Indígena em Terra Brasilis**: tempo de novo descobrimento. Rio de Janeiro: IBASE, 2004.

FREIRE, José Ribamar Bessa. Cinco ideias equivocadas sobre o índio. **Caderno CENESCH**, n.1, Manaus: CENESCH Publicações, set. 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa.36 ed. São Paulo: Paz e Terra,1996

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1974.

GARNICA, A.V.M. **Um tema, dois ensaios**: método, história oral, concepções e Educação Matemática. 2005: 205f. Tese, (livre-docência) – UNESP, Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências, Bauru,2005.

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. História Oral e educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004a. p.78-98.

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. (Re)traçando trajetórias, (re)coletando influências e perspectivas: uma proposta em História Oral e Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004b, p.151-163.

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. História Oral e Educação Matemática: de um inventário e uma regulação. **Zetike**. CEPEM, UNICAMP: Campinas, v.11, n.19, p.9-55, 2003.

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. O escrito e o oral: Uma discussão inicial sobre os métodos da história. **Ciências & educação**, Bauru, São Paulo, v.5,p.27-35,1998.

GAUTIANO, Rosa. **Nosso artesanato**. 2010. Disponível em: https://foirn.files.wordpress.com/2012/11/img_0473-2.jpg. Acesso em: 25 nov.2014.

GAZIRE, Eliane S. **O não resgate das Geometrias**. 2000. 217f. Tese, (doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, São Paulo, 2000.

GENTIL, Gabriel dos Santos. **Bahsariwii – A Casa de Danças**. Apresentação de Ana Carla Bruno. **História, Ciências, Saúde**. Manguinhos, Rio de Janeiro, v.14, suplemento, p.213-255, dez. 2007.

GENTIL, Gabriel dos Santos. **Povo Tukano – Cultura , História e Valores**. Manaus-AM. Ed. EDUA, 2005.

GIBILISCO, Stan. **Geometria sem mistério**. 2.ed. Rio de Janeiro: Alta books, 2013.

IBGE 2014. **Cidades**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=130380>. Acesso em: 18 out. 2012.

IFAM. PPCS-PROLIND - Campus São Gabriel da Cachoeira. **Projeto Pedagógico do Curso Superior em Licenciatura Intercultural para professores Indígenas do Alto Rio Negro**. São Gabriel da Cachoeira – AM: IFAM 2010. 109p.

IFAM. Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018. 2014. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiR6PXEqsvKAhVGjJAKHX8PAMwQFgg6MAY&url=http%3A%2F%2F200.129.168.182%3A4030%2Fattachments%2Fdownload%2F8711%2FPD%2FI_20014-2018-final.docx&usq=AFQjCNH27iSnfoPligofie_sdXB6MZwEjg&bvm=bv.112766941,d.Y2I. Acesso em: 13 dez. 2015.

IFAM/SGC. Projeto PROLIND – IV etapa. 2014. Disponível em: <http://200.129.168.182:4030/attachments/download/4557/Projeto%20PROLIND%20VI%20ETAPA.doc>. Acesso em: 03 jan. 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ – CSGC. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. São Gabriel da

Cachoeira: IFAMSGC, mar.2014. Disponível em:
[www.ifam.edu.br/portal/imagens/file/PDI-IFAM-CSGC-2014-2018+DPA_\(3\).pdf](http://www.ifam.edu.br/portal/imagens/file/PDI-IFAM-CSGC-2014-2018+DPA_(3).pdf).
 Acesso em: 23 out. 2014.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Equipe do Programa Rio Negro do Instituto Socioambiental (ISA). **Etnias do Rio Uaupés**. Tukano. Disponível em:
<http://pib.socioambiental.org/pt/povo/tukano/1499>. Acesso em 12 jun. 2014a.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Etnias do Alto Rio Negro**. Línguas. Disponível em: < <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/etnias-do-rio-negro/1524>>. Acesso em: 21 ago. 2014b.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Etnias do Alto Rio Negro**. Desenvolvimento indígena sustentável. 2002. Disponível em:
<http://pib.socioambiental.org/pt/povo/etnias-do-rio-negro/1536>. Acesso em: 19 ago. 2014.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Povos indígenas no Brasil**. Etnias do Alto Rio Negro. Mapa: Representação da diversidade linguística do Médio e Alto Rio Negro-São Gabriel da Cachoeira – AM. ISA. 1998. Disponível em:
<http://pib.socioambiental.org/pt/povo/etnias-do-rio-negro/1524>. Acesso em: 21 ago. 2014.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Povos indígenas no Brasil**. Mitos e cosmologia. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/pt/c/no-brasil-atual/modos-de-vida/mitos-e-cosmologia>. Acesso em 23 ago. 2014c.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Tukano**: pessoas animais e objetos. 2003b. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/tukano/1508>. Acesso em 10 jun. de 2014.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Tukano**: identidade e diferenças. 2003a. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/tukano/1503>. Acesso em 12 jun. 2014.

KALOUSTIAN, S. M. (org.) **Família Brasileira, a Base de Tudo**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNICEF, 1988.

KLITZKE, Andréia Betina Legatzki. **Projeto**: construindo o conceito de ângulo. Joinville-SC, 2009. Disponível em:
<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/andreia-betina-legatzki-klitzke-professora-nota-10-2009-506469.shtml>. Acesso em: 14 out. 2010

KOTINSKI, Loredana. Tukano e Baniwa, artesanato para o mundo. **Empório Amazônico**, n.10, jul.2007. Disponível em:
<http://pib.socioambiental.org/em/noticias?id=48405>. Acesso em: 19 abr. 2014.

LAGROU, Els. Arte ou artefato? Agência e significado nas artes indígenas. **Proa – Revista de Antropologia e Arte**. n.2, v.1, nov. 2010. Disponível em:
<http://www.ifch.unicamp.br/proa/DebatesII/elslagrou.html>. Acesso em: 10 jan. 2014.

MARCOS, Marina Cândido. **Yepa Mahsa mostrando a nossa cultura**. Cultura. Índio Educa, 2012. Disponível em: <http://www.indioeduca.org/?p=1391>. Acesso em 13 nov.2014.

MARTIN, Gabriela. **Pré-história do Nordeste do Brasil**. 5. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008.

MEIHY, J. C. S. B. **Manual de história oral**. 5.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom. **Canto de morte Kaiowá**: história oral de vida. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom; HOLANDA, Fabiola. **História oral**: como fazer, como pensar. São Paulo: Contexto, 2007.

MOITA, Maria da Conceição. Percursos de formação e de transformação. IN: NÓVOA, Antônio (org.) **Vidas de professores**. 2.ed. Porto: Porto Editora, 1995, p.111-139.

NOVA ESCOLA. **Construindo o conceito de ângulo**. 2009. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ToMtl4h9nHo>. Acesso em: 11 mai. 2015.

OLIVEIRA, G. M. "Um estudo de caso: O município de São Gabriel da Cachoeira, Amazonas." In: ALMEIDA, A. W. B (Org). **Terra das Línguas**: Lei Municipal de Oficialização de Línguas Indígenas, São Gabriel da Cachoeira, Amazonas. Manaus: PPGSCA-UFAM/FUND. FORD, 2007, p. 45-46.

PAULILO, Maria Ângela S.. A pesquisa qualitativa e a história de vida. **Serviço social em revista**, Londrina: Editora UEL, v.2,n.1,p.135-148,jul./dez. 1999.

PETERS, Ted; BENNET, Gaymon (Orgs.). **Construindo pontes entre a ciência e a religião**. Tradução: Luíz Carlos Borges. São Paulo: Edições Loyola; UNESP, 2003.

PINTO, José Luiz Tosas; BATISTA, Eliezer; CARVALHO, Neri Terezinha Both. **Geometria I**. 2.ed., Florianópolis: EAD/UFSC/CED/CFM, 2010.

PINTO, Marília Conceição O. B. S.. Narrativas indígenas, literatura e novas tecnologias. **Arte Factum – Revista de estudos em linguagem e tecnologia**, Manaus, ano V, n.1, maio 2013. Disponível em: <http://artefactun.rafrom.com.be/index.php/artefactum/article/view/2009>. Acesso em 05 jul. 2014.

POLLAK, Michel. Memória e identidade social. **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro: CPDOC, vol.5,n.10, p.200-212,1992. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/1941/1080>. Acesso em 18 ago.2014.

PORTELLI, Alessandro. O que faz a história oral diferente. Maria Terezinha Janine Ribeiro (trad.).São Paulo, Projeto História, **Revista Cultura e representação**, v.14,jan./jun.1997, p.25-39. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/11233/8240>. Acesso em 21 jan. 2014.

PORTELLI, Alessandro. Tentando aprender um pouquinho: algumas reflexões sobre a ética na história oral. São Paulo, Projeto História, **Revista Ética e História Oral**, v.15, jul./dez.1997, p.13-49. Disponível em:

<http://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/11215/8223>. Acesso em 19 dez. 2013.

SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA. Lei municipal 145. 2002. Disponível em: <http://www.camarasgc.am.gov.br/historia>. Acesso em 8 ago. 2011.

SCANDIUZZI, P. P. Educação Matemática Indígena: a constituição do Ser entre os Saberes e Fazeres. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p.186-197.

SCOLFANO, Aline. Geografia indígena e lugares sagrados no Rio Negro. **Revista de antropologia da UFSCar**, São Carlos, v.6, n.1, jan./jun. 2014. Disponível em: www.rau.ufscar.br/wp-content/uploads/2015/u6/vol 6 no1 11_scolfaro.pdf. Acesso em 06 dez.2013.

SEMANA DOS POVOS INDÍGENAS. **Pintura corporal e bastões cerimoniais Tukano**, São Gabriel da Cachoeira, AM, 2013. São Gabriel da Cachoeira:IFAMSGC, 2013.

SILVA, Roberto. **Novas Origens de recursos para defesa**. 2010. Disponível em: http://www.defesabr.com/MD/md_recursos_origem.htm. Acesso em: 19 out. 2014.

SILVA, Thiago Coutinho. **Por dentro dos nomes: a morfologia nominal em Kotiria (tukano oriental)**. 2014. 221f. Tese (doutorado) - UFRJ, Programa de Pós-graduação em Linguística, Rio de Janeiro, 2014.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 2. ed. 11 reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SMOLE, K. S; DINIZ, M.I. CÂNDIDO, P. **Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Inez; CÂNDIDO, Patrícia. **Coleção Matemática de 0 a 6: figuras e formas**. v.3, Porto Alegre: ARTMED, 2003.

TAHAN, Malba. **O Homem que Calculava**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

TIBA. Içami. **Disciplina: limite na idade certa**. São Paulo: Integrante Editora, 2006.

TV CULTURA. **ABC da astronomia**. 2009. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VjqlqZdQUUc&list=PLYZlVxqPs9Q3AVfIXyKF-r4j91nZ4mkwD>. Acesso em: 17 mai. 2015.

VALENTE, Wagner Rodrigues (org.). **UBIRATAN D'AMBRÓSIO: conversas; memórias; vida acadêmica; orientandos; educação matemática; etnomatemática; história da matemática; inventário sumário do arquivo pessoal**. São Paulo: Annablume; Brasília: CNPq, 2007.

VELTHEM, Lucia Hussak Van. Diversidade cultural das sociedades indígenas - Arte indígena: referentes sociais e cosmológicos. In : GRUPIONI, Luiz Donizeti Benzi (Org). **Índios do Brasil**. Brasília: MEC, 1994. p.83-92.

VIDAL, Lux. (Org.) **Grafismo Indígena:** estudos de antropologia estética. São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, Edusp, 1992.

.

APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA

NOME:

NOME TRADICIONAL:

COMUNIDADE:

COMUNIDADE DE ORIGEM:

ETNIA:

LÍNGUAS FALADAS:

IDADE:

ESTADO CIVIL:

ROTEIRO É UTILIZADO COMO DELINEADOR DAS NARRATIVAS.

DADO A LIBERDADE DO NARRADOR DE FALAR SOBRE SEU HISTÓRICO DE VIDA, OS DADOS NARRADOS SÃO ASSINALADOS NO ROTEIRO E AQUELE TEMA QUE NÃO FOR TRATADO VAI SENDO AGREGADO AO HISTÓRICO, CONTEMPLANDO DESDE A INFÂNCIA ATÉ A MATURIDADE, DESCREVENDO A FORMAÇÃO FAMILIAR E PROFISSIONAL, DAS SÉRIES INICIAIS ATÉ A LICENCIATURA INTERCULTURAL.

TÓPICOS DO ROTEIRO

-SURGIMENTO DO POVO

-COMUNIDADE A QUAL PERTENCE

-FAMÍLIA

*AMBIENTE

*RELAÇÃO COM FAMILIARES

*SUA PESSOA

*CULTURA E TRADIÇÃO

-INFÂNCIA

*BRINCADEIRAS

- ONDE BRINCAVA
- DO QUE BRINCAVA
- COMO BRINCAVA

*ESCOLA

- ONDE ESTUDOU
- O AMBIENTE E O RELACIONAMENTO NA ESCOLA
- PROFESSORES DE MATEMÁTICA
- ENSINO DE GEOMETRIA PLANA
- SUAS DIFICULDADES
- VOCÊ NA ESCOLA
- RELAÇÃO COM A CULTURA E PRÁTICAS CULTURAIS IDENTITÁRIAS
- IMPORTÂNCIA DA CRIANÇA CONHECER A GEOMETRIA PLANA
- BRINCADEIRAS NA ESCOLA

-NATUREZA

*SUA RELAÇÃO COM A NATUREZA

*DA COMUNIDADE COM A NATUREZA

*DA ESCOLA COM A NATUREZA

* NO ENSINO DA GEOMETRIA PLANA

*NA CULTURA E TRADIÇÃO

*NA INFÂNCIA

*NA MATURIDADE

*NA PROFISSÃO

- PÓS ADOLESCÊNCIA

* ESCOLA

- TRAJETÓRIA
- ONDE ESTUDOU
- ONDE ESTUDA

- RELAÇÃO

- FAMÍLIA
- CULTURA
- AMBIENTE
- VOCÊ COM OS COLEGAS
- COM OS PROFESSORES
- ENSINO DA GEOMETRIA PLANA
- COMUNIDADE E NATUREZA

- VISÃO DE PASSADO-PRESENTE E FUTURO

-TRADIÇÃO CULTURAL

*PRÁTICAS

- DANÇAS
- CANTOS
- HISTÓRIA
- CRENÇA

*REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

*REFERÊNCIAS/INSPIRAÇÃO

*CONSERVAÇÃO

*EXISTENCIA DE MATERIAIS QUE PROMOVEM A PRESERVAÇÃO CULTURAL

*INTRUMENTO DIDÁTICO QUE PODERIA CONTRIBUIR

*RELAÇÃO COM A EDUCAÇÃO

-PROFISSÃO

*TRABALHO

- ONDE TRABALHA
- FUNÇÃO QUE DESEMPENHA
- NÍVEL QUE ATUA
- PORQUE DA ESCOLHA
- MATERIAIS E MÉTODOS QUE UTILIZA PARA DESEMPENHAR A FUNÇÃO
- AMBIENTE
- RELAÇÕES E APLICAÇÕES DIFERENCIADAS EXISTENTES

*CONHECIMENTOS GEOMÉTRICOS

- APLICAÇÃO
- RELAÇÃO COM A NATUREZA (MATERIAS UTILIZADOS)
- CONHECIMENTOS TRADICIONAIS

*TRADIÇÃO E CULTURA

-CONHECIMENTO

*NATUREZA

*TRADICIONAL

*ACADÊMICO

*CONTEÚDO MATEMÁTICO

* CONTEÚDO QUE MAIS SE IDENTIFICA

-ESCOLA INDÍGENA

-ENSINO DA MATEMÁTICA

-ENSINADO NA ESCOLA EM RELAÇÃO À GEOMETRIA O QUE FOI E COMO FOI APLICADO NA ESCOLA

-ONDE IDENTIFICA A GEOMETRIA PLANA NA COMUNIDADE

-IMPORTÂNCIA DOS DESENHOS NA CULTURA

- SIGNIFICADOS DOS DESENHOS

- USO DOS DESENHOS NAS AULAS DE GEOMETRIA

-O DESENHO QUE MAIS SE IDENTIFICA COM SEU POVO EOU SUA PESSOA

- A IMPORTANCIA DOS ENSINAMENTOS DOS ANCIÃOS

-OS DESENHOS NA VISÃO DOS ANCIÃOS

- A RELAÇÃO DA GEOMETRIA PLANA COM ESSES ENSINAMENTOS

-COMO VOCÊ ENSINA A GEOMETRIA PLANA UTILIZANDO OS DESENHOS

-COMO PREPARA SUAS AULAS

-QUAIS OS MATERRIAS DIDÁTICOS QUE UTILIZA NAS AULAS

- QUAL MATERIAL SERIA IMPORTANTE NOS DIAS DE HOJE

- A IMPORTÂNCIAS DOS DESENHOS E DA GEOMETRIA PLANA PARA A COMUNIDADE

- COMO ENXERGAVA E COMO ENXERGA A GEOMETRIA PLANA

- QUAL A RELAÇÃO EXISTENTE ANTES E ATUALMENTE DA GEOMETRIA PLANA E OS DESENHOS

- O QUE REPRESENTA E SIGNIFICA OS GRAFISMOS (DESENHOS)

-RELAÇÃO ENTRE AS FIGURAS PLANAS CONHECIDAS NAS AULAS E AS REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS EXISTENTES NO SEU DIA A DIA

-COMO ENSINA A GEOMETRIA PLANA NAS COMUNIDADES

- USO DAS REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS NA AULA

-RELAÇÃO DA GEOMETRIA PLANA COM A CULTURA AS TRADIÇÕES E MITOLOGIAS

-INSTRUMENTOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NAS AULAS

-AS DIFICULDADES EXISTENTES NO APRENDIZADO DA GEOMETRIA PLANA NO HISTORICO DE VIDA ESCOLAR

-IMPORTÂNCIA DO GRAFISMO NA CULTURA E NO ENSINO DA GEOMETRIA PLANA

-FORMA DE ENSINAR A GEOMETRIA PLANA APRENDIDA NA LICENCIATURA

-AS FIGURAS PLANAS QUE SÃO UTILIZADAS NA FORMAÇÃO DOS GRAFISMOS E NO ESTUDO DE GEOMÉTRICOS PLANOS

APÊNDICE B - PRODUTO “CARTILHA”**ABNER MÁRCIO CICARINI****ELIANE SCHEID GAZIRE****AMAURI CARLOS FERREIRA****BAHSARIWI'I****ELEMENTOS INTRODUTÓRIOS
DA GEOMETRIA PLANA
CARTILHA BILÍNGUE
TUKANO-PORTUGUÊS**

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	165
KUMURÖ.....	172
KUMURÖ.....	173
DO'BERI TI'SE - PONTO.....	174
DA'RASÉ - EXERCÍCIOS.....	175
BAHSARI WI'I.....	177
A MALOCA.....	178
YÛPUARO - RETA.....	179
A'TIROPA - PLANO.....	181
DA'RASÉ - EXERCÍCIOS.....	183
A'TIRO PAPËRE YÛPUA'SE – POSIÇÕES DAS RETAS NO PLANO.....	184
PAMËRI YËHKËSË.....	188
A CANOA COBRA DA TRANSFORMAÇÃO.....	189
I'TIARË NI'TËO'SE KËOSÉ - TRIÂNGULO.....	190
BAHPARITISE POHTERISE KËOSE - QUADRILÁTEROS.....	192
WAMÊ - NOMECLATURA.....	193
DA' RASÉ - EXERCÍCIOS:.....	196

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha trata-se de um produto elaborado a partir de uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC – MINAS) cuja construção se baseou nas narrativas de colaboradores indígenas tukano, indicando necessidades do povo indígena, dentre elas a falta de material didático bilíngue voltado à comunidade indígena do grupo Tukano, cujas discussões e atividades estariam distantes do meio em que se inserem além da carência de imagens que retratassem a sua realidade.

Ela surge, então, como um dos instrumentos possíveis para a busca da produção de conhecimento e aprendizagem, procurando, por meio da correlação, produzir o diálogo entre o professor e o aluno, fortalecendo o processo de transposição como um material de apoio, construindo e produzindo sentimentos verbais e não verbais, fomentando a ideia de auto avaliação em prol da melhor forma de aprender com a participação desses dois polos, traduzindo a educação, sendo esta tratada por Freire (1974, p.98) como uma *“não doação” muito menos “uma imposição”, mas como uma “educação autêntica” que “não se faz de A para B, ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo.”*

Como se sabe, os grupos indígenas expressam sua cultura de várias formas, dentre elas está o grafismo, que se apresenta com a identidade etnomatemática, cujas referências se encontram nos elementos da natureza, possuindo técnicas de desenho com suas simbologias, o que pode ser observado nas manifestações artísticas através dos corpos, das casas e utensílios, que são repletos de elementos geométricos planos que possuem relações diretas com a Geometria euclidiana, e que podem ser utilizados nas aulas de Matemática, visando familiarizar os elementos e as figuras planas, gerando uma melhor compreensão das definições e da constituição das figuras planas.

Dessa forma, essa cartilha foi elaborada com o pensamento de que o grafismo apresenta-se como instrumento integrador, sendo, também, considerado um instrumento etnomatemático, por ser a etnomatemática *“a arte de explicar (tica), de entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno).”* (D’AMBRÓSIO, 2007, p.9).

A etnomatemática serve, então, como instrumento para a colaboração na valorização das práticas culturais, bem como conservar o meio em que as etnias estão inseridas. Assim, ainda de acordo com D'Ambrósio (2007):

[...] a recuperação da dignidade cultural dos povos indígenas exige estimular seu pensar abstrato, suas ideias matemáticas próprias. Em outros termos, recuperar seus modos, maneiras, e técnicas de explicar, de conhecer, de lidar com seu ambiente natural, cultural, místico. Esse é o objetivo maior da etnomatemática. (D'AMBRÓSIO, 2007, p15).

Segundo Lagrou (2010, p.2), muitos artefatos e grafismos que marcam o estilo de diferentes grupos indígenas “são materializações densas de complexas redes de interações que supõem conjuntos de significados, ou, como que levam a inferências com relação a intenções e ações de outros agentes.” São objetos que condensam “ações, relações, emoções e sentidos, porque é através dos artefatos que as pessoas agem, se relacionam, se produzem e existem no mundo, se relacionando harmoniosamente entre os seres humanos e a natureza de forma etnomatemática.” Corroborando as ideias de Lagrou (2010), D'Ambrósio (2007) retrata que a etnomatemática, “[...] oferece a possibilidade de relações harmoniosas no ambiente humano e entre humanos e a natureza [...] e traz, intrinsecamente a ela a ética da diversidade: respeito pelo outro; solidariedade com o outro; cooperação com o outro. (D'AMBRÓSIO, 2007, p.36).

Ressalta-se, ainda, que a Geometria acompanha o ser humano desde a antiguidade, estando presente no dia a dia, na natureza, nas construções e na arte, servindo como estudo dos espaços e das figuras que a compõe. Para Tahan (2001),

A Geometria existe por toda parte. No disco do sol, na folha da tamareira, no arco-íris, na borboleta, no diamante, na estrela-do-mar e até num pequenino grão de areia. Há, enfim, infinita variedade de formas geométricas espalhadas pela Natureza. Um corvo a voar lentamente pelo céu descreve, com a mancha negra de seu corpo, figuras admiráveis; o sangue que circula nas veias do camaleão não foge aos rigorosos princípios geométricos; a pedra que se atira no chagal importuno desenha, no ar, uma curva perfeita! A abelha constrói seus alvéolos com as formas

de prismas hexagonais e adota essa forma geométrica, segundo penso, para obter a sua casa com a maior economia possível de material. A Geometria existe, como já disse o filósofo, por toda parte. É preciso, porém, olhos para vê-la, inteligência para compreendê-la e alma para admirá-la. (TAHAN, 2001, p.34).

Tanto, que os colaboradores, ao observarem ao seu redor, perceberam que estão diretamente inseridos na natureza e que, a partir dela, se constroem diferentes formas e representações, cada qual com suas características, servindo ao seu povo como forma de garantir-lhes os registros e repasses das histórias que descrevem a origem do mundo, do ser humano e do seu povo, bem como do conhecimento geométrico.

Entende-se, portanto, que existe, a partir das observações feitas pelos colaboradores, a importância de se refletir sobre a necessidade de construir metodologias de ensino da Matemática, não como um conhecimento fechado a realidades não indígenas, mas como uma ferramenta que desperte o interesse de todos os alunos, sendo o elo de reconstrução entre o passado e o presente. Para tanto, ao nos expressarem por meio de nossas histórias de vida tanto como alunos quanto professores, juntamos nas escritas elementos importantes ao ensino aprendizagem da Geometria Plana e agregamos significados gráficos, mobilizando conhecimentos e valores, e dando forma à nossa identidade,

Porém, a intenção aqui é a de que essa seja uma forma diferenciada e integrada para o conhecimento da Geometria Plana e só alcançará êxito se essas técnicas forem levadas e aplicadas na comunidade, e, a partir do exercício do raciocínio geométrico plano, passar a fazer sentido aos seus alunos. Dessa forma, entendemos que a figura do grafismo torna-se um importante instrumento de ligação entre a Matemática e a cultura, fortalecendo tanto o ensino aprendido da Geometria Plana, quanto as representações gráficas do grupo étnico e a percepção da semelhança na formação geométrica dos grafismos, e, posteriormente, o aprendizado junto aos conceitos euclidianos, que foram traduzidos no primeiro momento pelas representações gráficas indígenas, pela observação e pela memória e raciocínio.

Assim, a partir da relação entre os elementos geométricos planos apresentados e os elementos geométricos existentes na comunidade procuramos

promover o intercâmbio entre os conhecimentos indígenas e não indígenas, não limitando aos desenhos geométricos e seus estudos euclidianos, mas, também, colaborando com a compreensão da formação de seus grafismos geométricos e na sua cultura, explicando sua formação e proporcionando momentos facilitadores para compreensão das definições e outras formações.

Temos, ainda, a intenção de “quebrar” o distanciamento existente entre os livros didáticos e o contexto indígena local, e a importância da língua e do grafismo como elementos de fortalecimento da cultura. Além dessas observações, tínhamos, ainda, interesse de criar um material didático que viabilizasse o maior acesso aos povos indígenas aos estudos da Geometria euclidiana “de igual por igual”, ou seja, agregando aos conhecimentos geométricos euclidianos os conhecimentos geométricos indígenas, sendo, também, necessária, a escrita na sua língua, de forma a desburocratizar a comunicação verbal e visual e aproximar os alunos do aprendizado da Geometria Plana e o domínio dessa ciência.

Daí a importância da relação dos conhecimentos sem desprezar as partes como fortalecimento da proposta da construção dessa cartilha voltada tanto ao professor indígena e não indígena, quanto aos alunos, tendo esse como um modelo que segue as expectativas dos colaboradores que aqui representam os alunos, professores, coordenadores, líderes e comunidade. Essa, então, procura ser uma cartilha que atenda aos interesses do grupo indígena, e que esteja distanciada dos modelos baseados em repetições e próxima da integração dos conhecimentos geométricos planos, com ações baseadas nos registros antepassados.

Porém, de acordo com Scanduzzi (2004):

[...] a educação indígena pode se realizar com a presença do educador não-indio, não para transferir qualquer tipo de ou modelo de conteúdo, mas para que, no diálogo com os povos indígenas, eles possam reconhecer como científicas as construções produzidas por seus antepassados, e através destas produções científicas compreenderem como se denominam na nossa cultura. O etnomatemático deve reconhecer a produção científica e educacional dos povos indígenas (produção esta milenar) como uma entre tantas outras produzidas por grupos sociais diferenciados. (SCANDIUZZI, 2004. p. 193).

Para finalizar, ressaltamos que os colaboradores julgaram importante a compreensão dos conhecimentos euclidianos, sem desprezar os conhecimentos tradicionais representados pelos grafismos e pelos elementos que estão constituídos na natureza e nas comunidades como a floresta, a casa, a maloca e a escola.

A valorização no todo da comunidade indígena e o fortalecimento dos conhecimentos tanto do ensino quanto no aprimoramento da forma de ensinar, são fatores importantes a esse processo de valorização, destacando-se a importância da relação entre os conhecimentos e a correlação das formas conhecidas.

Para tanto, os colaboradores, no decorrer das entrevistas, destacaram a importância do uso de materiais que, além de posicionarem-se como instrumento de ensino da Geometria Euclidiana Plana, viessem valorizar o resgate de conhecimentos ancestrais que hoje se perde por influência de elementos exclusivamente externos. Eles relataram, também, que seria importante o fortalecimento da língua indígena e do domínio de outras, bem como a permanência da cultura e valorização das partes e da inter-relação de todos os envolvidos.

Pôde-se verificar, no decorrer da pesquisa, que hoje o Grupo Tukano possui cartilhas que trabalham o seu alfabeto, mas não a Geometria Plana apresentada nas representações gráficas tradicionais. Fazendo-se mister enfatizar, que uma cartilha bilíngue seria muito importante para a escola e para a comunidade, pois a Geometria está presente no meio em que os alunos, suas famílias e os colaboradores vivem.

Assim, diante de todo o exposto, a partir de observações e discussões iniciadas nas aulas de Licenciatura Intercultural acerca da forma necessária de ser trabalhado na comunidade o ensino da Geometria Plana, surgiu a possibilidade de elaboração de um material didático que, posteriormente, pudesse se transformar em volumes e alavancados por entes institucionais interessados. Esse material se voltava à produção de uma cartilha bilíngue de introdução aos conhecimentos geométricos planos, sendo proposta por entender que esse instrumento, como material didático, geraria maior praticidade.

Baseado nas narrativas dos colaboradores e nas experiências apresentadas em sua história de vida, tornaram-se características base para esse material, a auto explicação por meio da leitura bilíngue, visando, não só o adquirir os conhecimentos por correlação das figuras e fortalecimento dos mesmos e o fomento à autonomia,

buscando levar os seus leitores a possíveis elementos difusores do conhecimento geométrico plano, associando as definições euclidianas à cultura e o meio comum, por meio da linguagem clara e objetiva.

A cartilha em questão, como pode ser observado, identifica os elementos geométricos planos (ponto, reta, plano, ângulos, triângulos e quadriláteros), os definindo e caracterizando, sendo sua construção baseada de acordo com os relatos e anseios dos colaboradores, e resguardados pelas definições euclidianas comuns, tendo como fases de sua construção as seguintes fases:

Fases da construção da cartilha

FASES	DESCRIÇÃO
1º	Apresenta-se, por meio de foto, um objeto pertencente às tradições e ancestralidade do Grupo.
2º	A partir dos objetos apresentados, narra-se a sua história, fomentando a importância da cultura, tradição e ancestralidade.
3º	Baseando-se na experiência tomada nas observações e narrativas da pesquisa, extraem-se dos objetos as figuras planas identificadas e propõe nesse momento a correlação.
4º	Identificando e expondo as figuras planas, definem-nas e caracterizam-nas de forma bilíngue (tukano-português), visando tanto o resgate cultural quanto o ensino da Geometria Euclidiana, a partir do viés e da ótica etnomatemática (geométrica plana).

Ao ser finalizada, submetemos a cartilha à verificação com base nas necessidades e proposições dos colaboradores, por meio da qual se desenhou a importância do uso de algumas características aqui implementadas e que agora fazem parte da sua atualização.

Tem-se, ainda em consideração que este material didático buscou a aproximação com os seus possíveis utilizadores, visando, dentre várias razões já citadas, também, a facilidade de compreensão, provocando várias reflexões, dentre elas a significação do instrumento no contexto escolar indígena do grupo Tukano.

Além disso, entendemos, ainda, que a ideia da ação bilíngue sem a participação dos colaboradores e construtores primeiros dessa ideia não teria

sentido e resultado, pois a linguagem matemática, em quase sua totalidade, não possui traduções na língua tukano. Por isso, precisou ser construído um vocabulário próprio, junto aos colaboradores, conforme a estrutura das frases na língua tukano, sendo buscados elementos que possuíam o mesmo significado no campo das agregações e sentidos, os quais formavam uma única ideia comum a todos.

Sendo assim, tratamos todos os conteúdos que, em conformidade com os anseios dos sujeitos dessa pesquisa, levaram esse material com seus elementos não somente a uma simples tradução, mas também à familiarização do estudo, tanto com objetos que estão envolvidos nessa realidade, quanto na significação das palavras ali utilizadas.

Bom trabalho!



KUMURŌ

Dahsea na'a bahsawiseripɛ Duhiri Kumurō ni'i' Umuko yehkɛ ne'waropɛta bahsariwi'ipɛ nigɛ tuoyāpī Umuko, yāmi, di'ta niatere. Kɛye Uhpɛ, Kumurō, sāirirō, patu waharo, Mɛrōpɛ dɛhpɛ, yaigɛ to'nikā sió ya'pu, te'merā tuhtua'se Kɛopī.

Kumurō duhigɛ, patú ba'a, mɛrō hu'u tuoyāpī dero wegɛsari yɛ'u a'tí Umuko mahsā maririmukó nigɛ. Toho wegɛ baya, Kumū te're ayurō mahsirā wesāma na'ta mahsā wīmarā na'a bɛhkɛakākā yānurɛmā, amoyesese, bahsesere, doatisere, na'yerisa.

Ne'e waropɛmā ʘhta Boho Kɛmurōni'pā Kɛ'u ʘmuko yēhkɛpɛma, toho werā bahuari mahsā yuhkɛ mera Kumurō We'eniā, te'e hori piro pāmɛri yɛhkɛsɛhori ni'sa, to'werā bahsanā te'e ni'petisere Ukūpeosamā.



KUMURÖ

O Kumurö é um importante instrumento cerimonial dos povos Tukano orientais. De acordo com a história Tukano “O avô do Universo, UmukoNeku, sempre existiu nesse mundo, e vivia na Maloca do Céu, que havia dia e noite e tinha terra no chão. As partes de seu corpo eram o Kumurö, osarirö, patuwaharo, muropudupu, yaigu e siyapu, instrumentos de trabalho e seu poder. Sentado em seu banco, comendo ipadu e fumando, pensava em como faria para transformar esse mundo vazio e criar a humanidade, os animais, as terras e as águas. Pela tradição, o banco e os outros instrumentos sagrados, ao mesmo tempo que formam o avô do Universo, lhe dão poder para criar o universo em que vivemos. Além do Baya, OKumu, que é o grande conhecedor dos encantamentos xamânicos que acompanham todos os ciclos de vidas das pessoas, os grandes rituais e a cura das doenças, usufrui do banco, além de recitar o mito de origem nas grandes cerimônias. Os bancos que existiam na maloca do Universo “UmukoWiika” eram feitos de quartzo, de pedra. Eles foram oferecidos por UmukoNehu aos Buhuari Mashã, os ancestrais dos Tukanos, e atualmente são feitos em madeira. O desenho feito no assento do Banco tem diversos significados, mas o que destaca em todas as obras é o corpo da cobra, PamuriPirö, que transportou a primeira humanidade em seu bojo. A cobra tem uma posição privilegiada na cosmologia Tukano, tendo sua trajetória lembrada nas cerimônias e danças realizadas na maloca.

DO'BERI TI'SE - PONTO

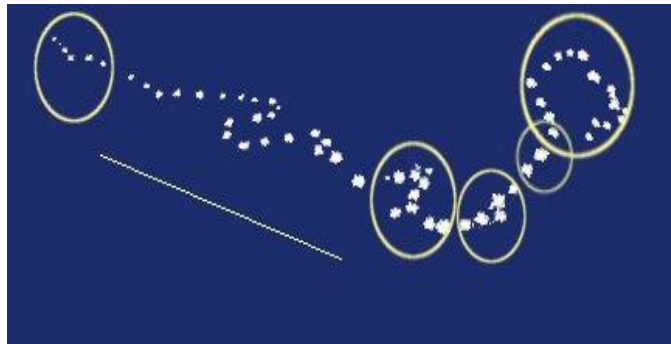
Euclides buépĩ a'teré: do'beri ti'se (ponto), yũpuaro (reta) to'nikã a'tiro pa'a nise (plano). Tere kũ'e euclidiano wepĩ. Nĩ'paró Geometria're euclidiana na'á yonsé nô'nirõ war'sé páka'se alfabeto brasileiro ni'paró.

Nos Elementos de Euclides, um ponto é definido como "o que não tem partes". Isto significa que o que caracteriza um ponto é a sua posição no espaço.

A'tere buerã no'nise ho'õ mera wameye'samã ɰmɰsépure yohkõa, dia ahperĩ pa'papɰ...

O ponto pode ser algo localizado no espaço, uma estrela no céu, as pintas no corpo de um animal, no centro do campo de futebol, etc.

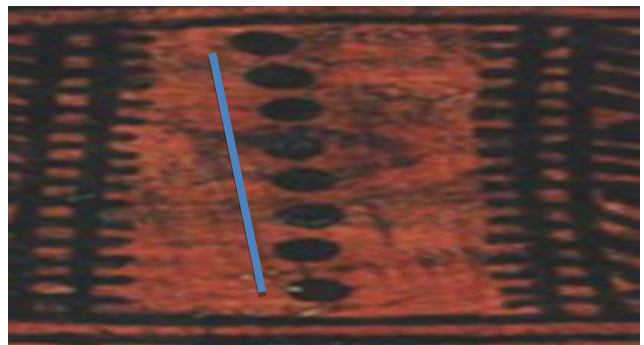
Yohkõa ɰmɰarõɰ - Estrelas no céu Yohkõa merãnigɰ ayã - A constelação Jararaca



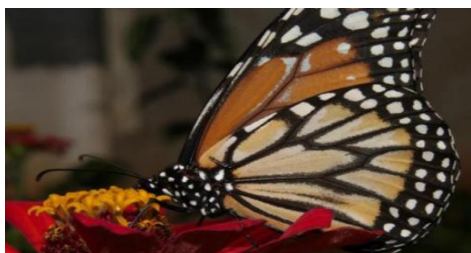
Semẽ hori – Pintas da Paca



Dese'yasé - Seme hori



Momorõ hori - Pintas da Borboleta



Dese'yasé - Momorõ hori



DA'RASÉ - EXERCÍCIOS

i-A'to dohka bahuse're yāyā. A'tore pehe do'beri wi'i a'tiro sũhtu we'ya nikamakã kahse do'beri.

1-Observe que os Grafismos abaixo são formados por diversos pontos identifique cinco deles com um círculo.



ii-Nikarõka yəhkəpĩ buhipə, manĩ yehkə səmũã na'a kəoməhatikere, marĩ ye'e mahkarĩ ni'sere doberi mera dasseyā.

2-Agora, na forma plana, construa dois painéis que reproduzam os objetos tradicionais que são compostos por pontos, contidos em sua comunidade, nos mitos/contos produzidos, ao derredor na natureza ou nos couros dos animais.





BAHSARI WI'I

Ne'e waroputa ʘmʘsepure, wirõ wi'i, mahsirĩ wi'i, buhpó wi'i, Bahsari wi'i, na pãmʘ mʘhãtika wi'i, kʘ'ʘ õakʘ ye'pa kʘ'ʘ nikʘ wi'i ni'sa.

Kʘ'ʘ ʘmʘko ye'kʘ bahutigʘ, werĩtigʘ, tʘhtʘagʘ, kʘ'ʘ sʘmutore, sõ'ase, yahsaku'rese buhtise, bahuaka wesãmi. ʘmʘko mahsire mʘrõ wehta ni'sa, tohowero wamêti ʘmʘsewi'i.

Duh'poró ní'paro, múi'pú, na'á ba'sesé wĩ'i. No'yagʘ kʘ'nurõ po'rã yoa'kʘ kani'apʘ, to'ó ní'kʘ kʘ'ʘ ka'werérã ti'ró wapʘ. kʘ'ʘ wa'gʘ su'tiro basékaró mi'ãtiapʘ. kʘ'ʘ nukʘkansé masíse a'tiaporó. Ma'rĩ pâ'kʘ êtamapʘ a'perã masã. Masíya ma'rĩ wĩ'i masã we'ro nia'pʘ.

Dahseaye merãsê bahsari wi'i wãmeti. Bu'karã we'ritírã, buãparó ʘmʘkõ. Na'a wĩ'i na'a ní'karo ní'se rôpʘ ní'paró.



A MALOCA

Desde o começo do Mundo, foi a criadora Deusa da Terra Yepá, que construiu a primeira Maloca, local na Casa de Terra, *Yepáwii*. Este lugar é mais antigo da Terra. Assim no começo do Mundo este lugar era a Casa do Céu, *Ėmësewii*, a moradia da criadora. A primeira maloca era a Casa de Vento, a mesma casa era a Casa do Céu, a Casa de cérebro, Casa de sabedorias, Casa de tempestades, a de músicas, onde aconteceu origem da Criadora do Mundo e do Universo, chamada Deusa da Terra Yepá.

A sua estrutura representa o corpo, anatomia do Criador do Mundo Deus Pedra Quartzo branco, que é o Deus Sol, espírito Invisível, imortal, eterno, poderoso calor, o fogo, é atual Avô do Mundo *ĖmëkhoÑihkë*. O Sol que comanda engravida a Terra. Do corpo do Sol, ao lado dele é que faz surgir luz, cor vermelho, violeta e branco. A luz são espermas vidas sangue do Sol, são substâncias espirituais, são ciências medicinais, *paricá*. A maloca representa a Casa do Céu, *Ėmësewii*.

Em cada época, nos tempos climáticos, a estrutura das malocas, espiritualmente, muda de posições. Às vezes, o criador dorme longamente com sua esposa e filhos juntos, ou viaja para outros Mundos em busca de comidas ou para visitar os parentes. Quando ele viaja só deixa o espírito e sua roupa. Quando ele fica em pé ou anda, caracteriza a evolução dos tempos, pois nossos cérebros recebem informações vindas de fora, como conhecimentos e fenômenos. Juntos com o Criador costumam chegar invisivelmente outros Deuses de outros Mundos. Muitas vezes eles trazem alegrias, riquezas, sabedorias ou as doenças. Espíritos muitas vezes zangados, revoltados, provocam doenças, castigos contra a humanidade viva. É importante saber: a maloca é como uma pessoa viva.

Na língua Tukano, é chamada de *Bahsariwii*. Esta palavra *Bahsariwii* significa Casa de Danças, um Centro de Cultura. Assim a Maloca é Centro de Culturas que representa o símbolo do Mundo e do Universo, especialmente a origem do Mundo e evolução do Universo. Ensina como o Mundo originou-se sem habitantes e se tornou povoado aumentando-se de tamanho e com o tempo separando-se, como os primeiros humanos imortais se tornaram mortais, como apareceram estações para substituir um clima sem estações. A Maloca é um Mundo simbólico Mitológico, é onde revive todo momento seus antepassados.

YŨPUARO - RETA

Euclides buépĩ a'teré: do'beri ti'se (ponto), yũpuaro (reta) to'nikã a'tiro pa'a nise (plano). Tere kũ'ũ euclidiano wepĩ. Ní'paró Geometria're euclidiana na'á yũpuaro nõ'nirõ war'sé páka'se alfabeto brasileiro ni'paró.

Euclides estudou os elementos primitivos (ponto, reta e plano) e compilou a Geometria euclidiana. Na Geometria euclidiana representamos a reta por qualquer letra minúscula.

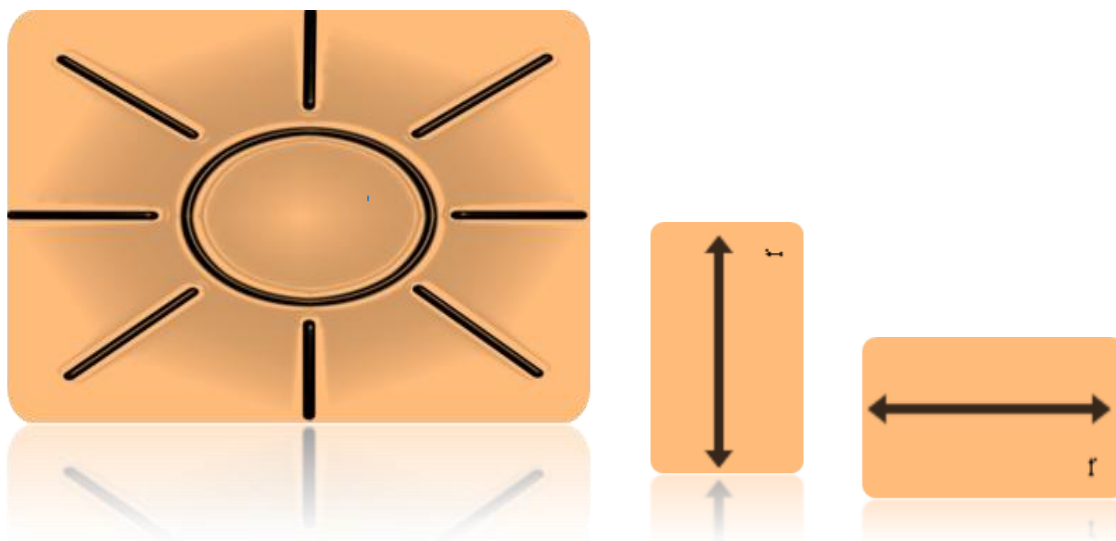
Toho worã nikãda tããpukada, bũekatẽ muhĩpũ ahsise ne'e pe'titisa...

Podemos dizer que a reta é formada por infinitos pontos alinhados, como uma corda esticada, flecha, os raios solares etc.

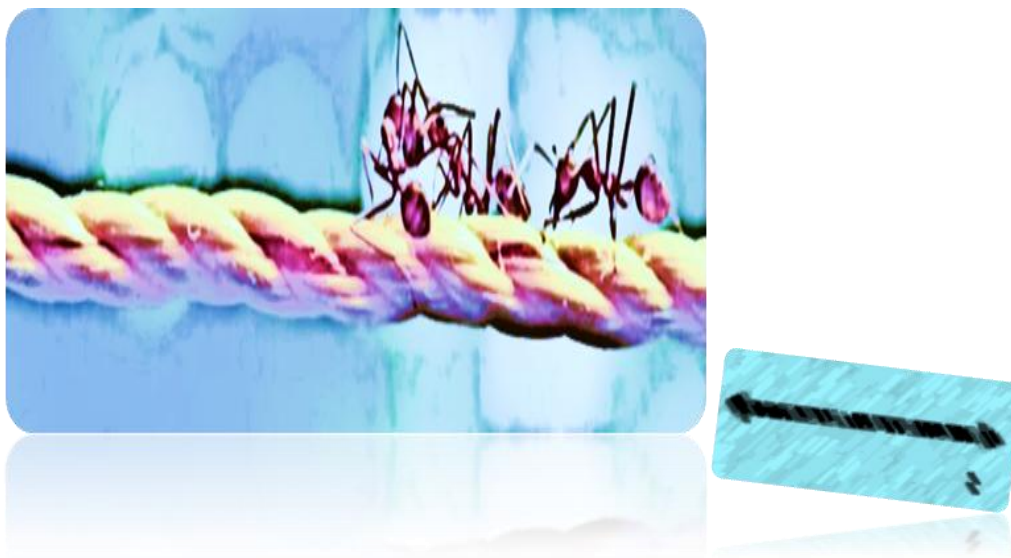
Wãmedarero - Representação



Muhĩpuahsise – Raios do sol



Tũãpũkada – Corda esticada

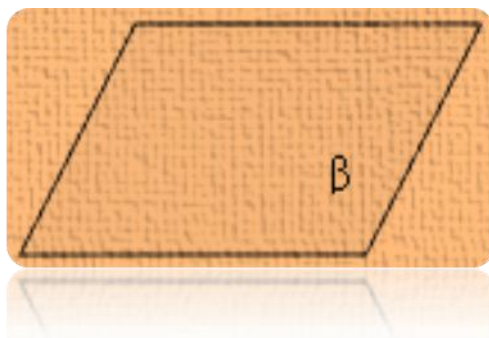


A'TIOPA - PLANO

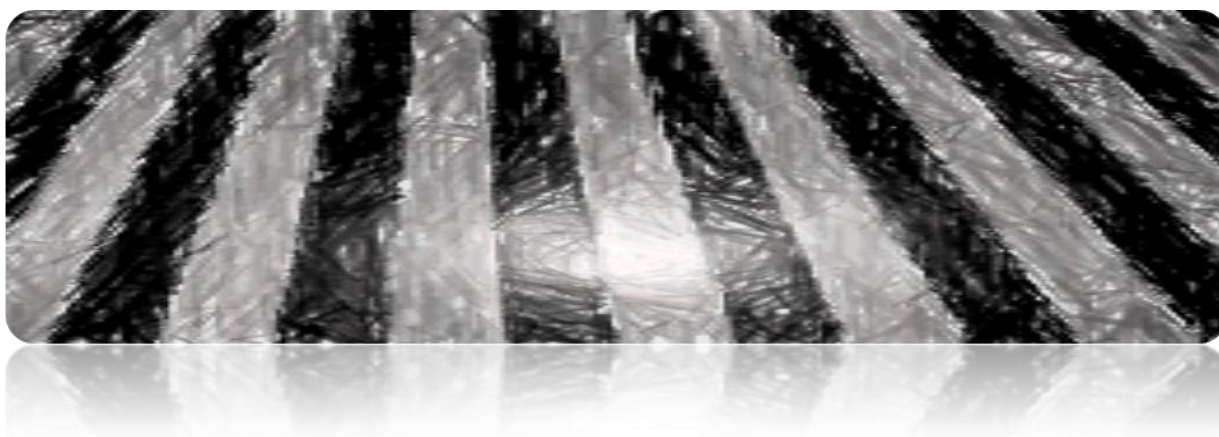
Nikarõ marĩ pe'e hori kurõ nuho ni'as keo'semerã: yo'aro, e'saro, bahsawi'i pa'a, yǎhkusu pa'a, moarõ wimarã buegũ kũoro...

É o espaço formado por infinitos pontos, composta por duas dimensões: comprimento e largura. Podemos assemelhar plano: o assoalho do barco, o chão da maloca, a lousa da escola etc.

Wãmedarero – Representação



Yǎhkusu Kahse – Assoalho do barco



Bahsawi Dohka'kuîpa – Piso da Maloca



Bahsawi Bia'katuru - Parede da Maloca



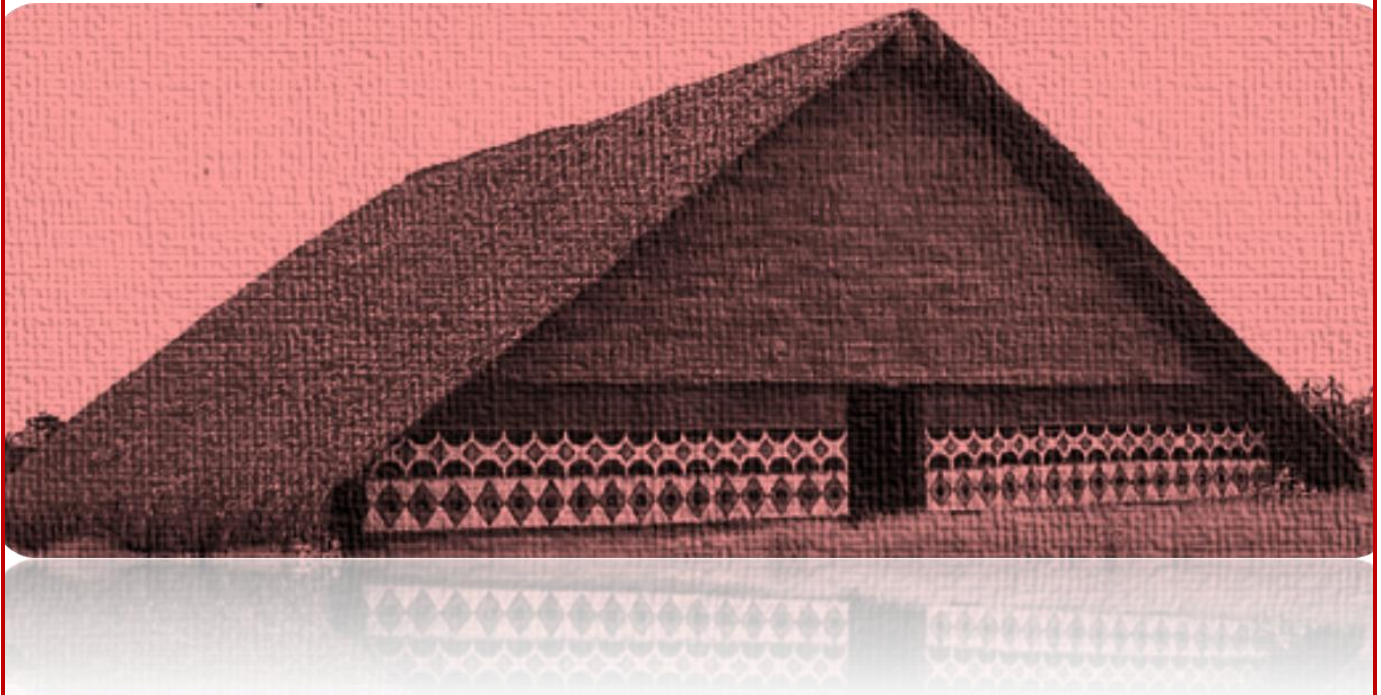
Bue'gu ohoa ô'ripĩ – Lousa para escrever



DA'RASÉ - EXERCÍCIOS

iii-Bahsari wi'i ohorire yāyā a'to dohka, na'a bahuma atiro pa'a, yupuase, até watero p̄aro ni'i yupuakarō weronoho. To'o dohka keose hori mera wāme dareya yāmahsiyā te'e n̄hkūrārē.

3-Observe que os objetos contidos nas figuras abaixo são formados por segmentos de retas e planos, identifique-os com uma seta e enumere-os.



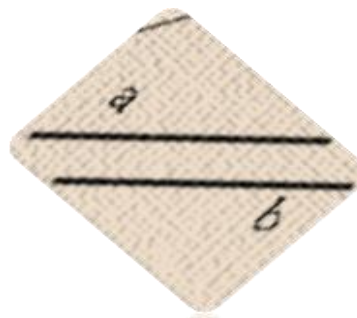
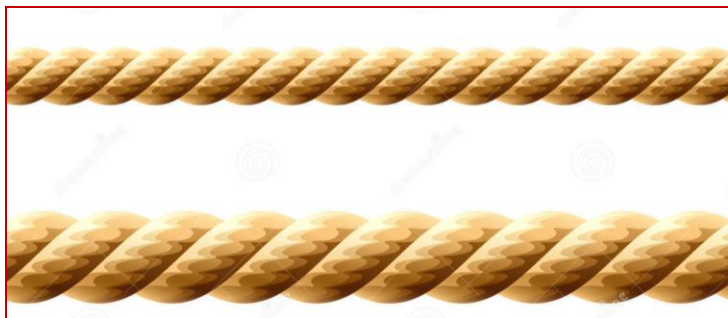
iiii-Nikāroakārē ohoa, bero ayurō ku'ukuyā te'e wameti'se n̄hk̄, yupuase, atiro pari ti'ipohpeap̄ ni'sere, mahkā darenosere n̄hk̄p̄'ū bohkasere to'o ni'ka waikurā kahseri p̄'ure.

4-Agora enumere, identifique-o e escreva, de forma plana, os objetos tradicionais que possuem segmentos de reta e são planos, que compõe o interior das malocas, são produzidas na comunidade e encontradas na natureza ao derredor e nos couros dos animais.

A'TIRO PAPARE YÛPUA'SE – POSIÇÕES DAS RETAS NO PLANO

Mã'miô: nikarõmera baturã, nikârõmerã yoarã.

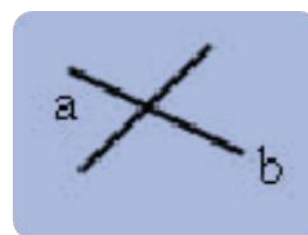
Paralelas: retas que não possuem nenhum ponto em comum.



Amerĩbohcase: nikorõmerã siõyurã, nikoremerã yoarã.

Concorrentes: retas que possuem um ponto em comum.

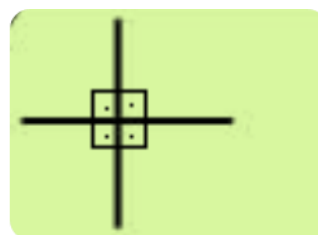
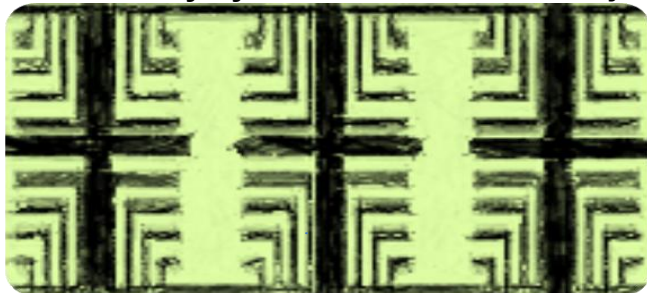
Dese'yasé Memori hori - Grafismo: Borboleta



Siôyuruse - siôyuruse sũhtua biarã (ângulo de 90°).

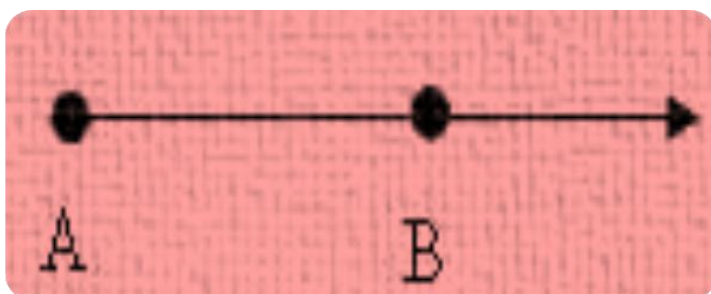
Perpendiculares: são retas que possuem um ponto em comum e formam um ângulo de 90° .

De'ko merã yo'ya rã'ne – Divisão do Beiju



Yũpuase - yũpuarukã ya'patiro wanirõ.

Semi-reta: possui origem em um ponto, tornando-se infinita no sentido contrário.



Yupuakarõ - nukã pe'ti wero.

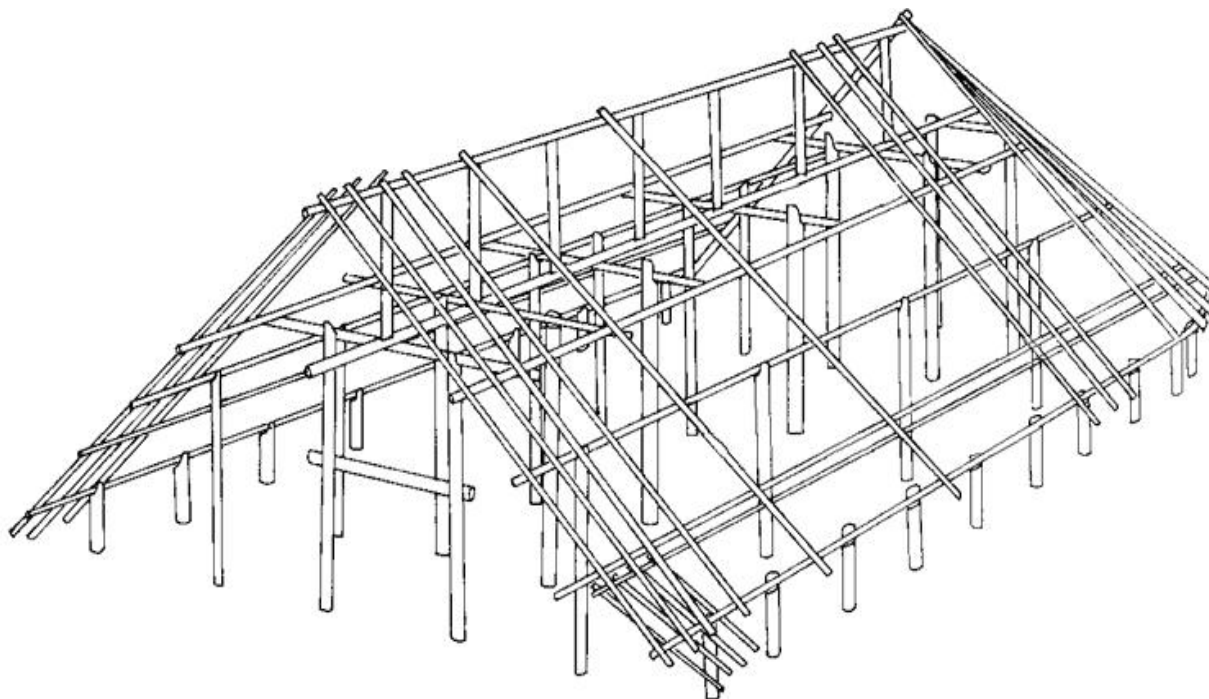
Segmento de reta: a fração de reta compreendida entre dois pontos.

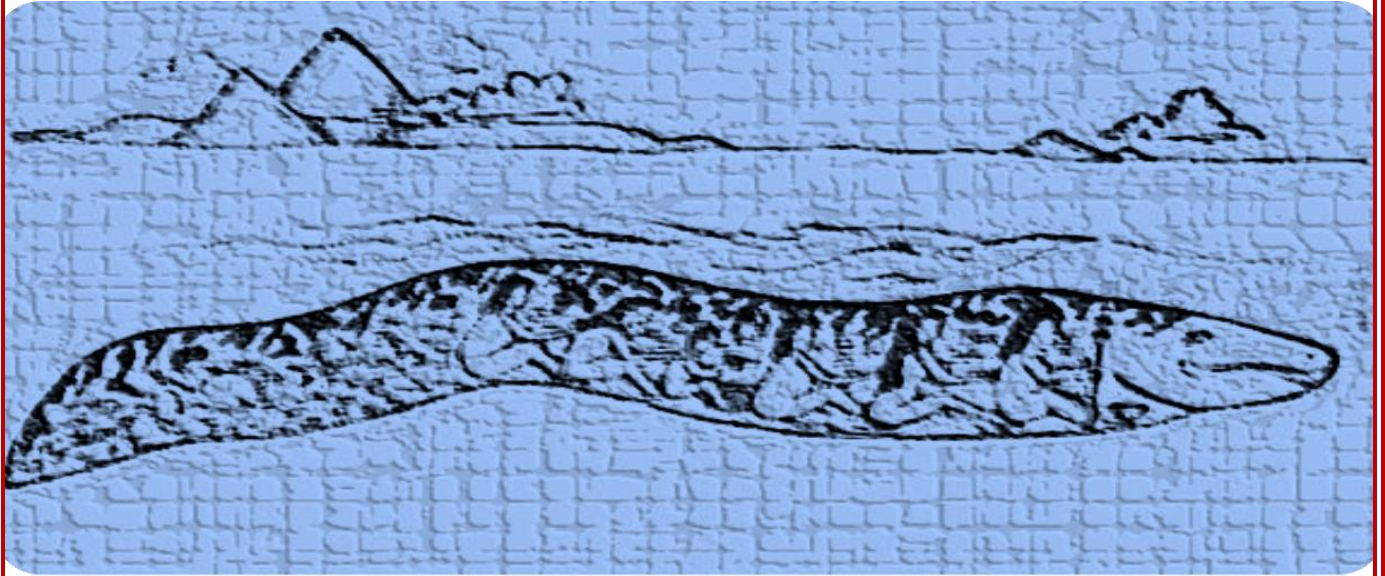
Uhuri Ko'ro - Casco de Jabuti



Ku'ũ po'pea pũre bahsawire weronohõ keo'no, sioyũruse, nukũ pe'tise, sũhtua'biase topũ nise. Tomerã bahusere nikarõ mera yĩmiõyã, mehekã biahusereta.

5-Observe que a estrutura da maloca abaixo é constituída de posições de retas nos planos. Identifique-as, pintando-as com cores diferentes. Abaixo nomeias de acordo com suas posições.

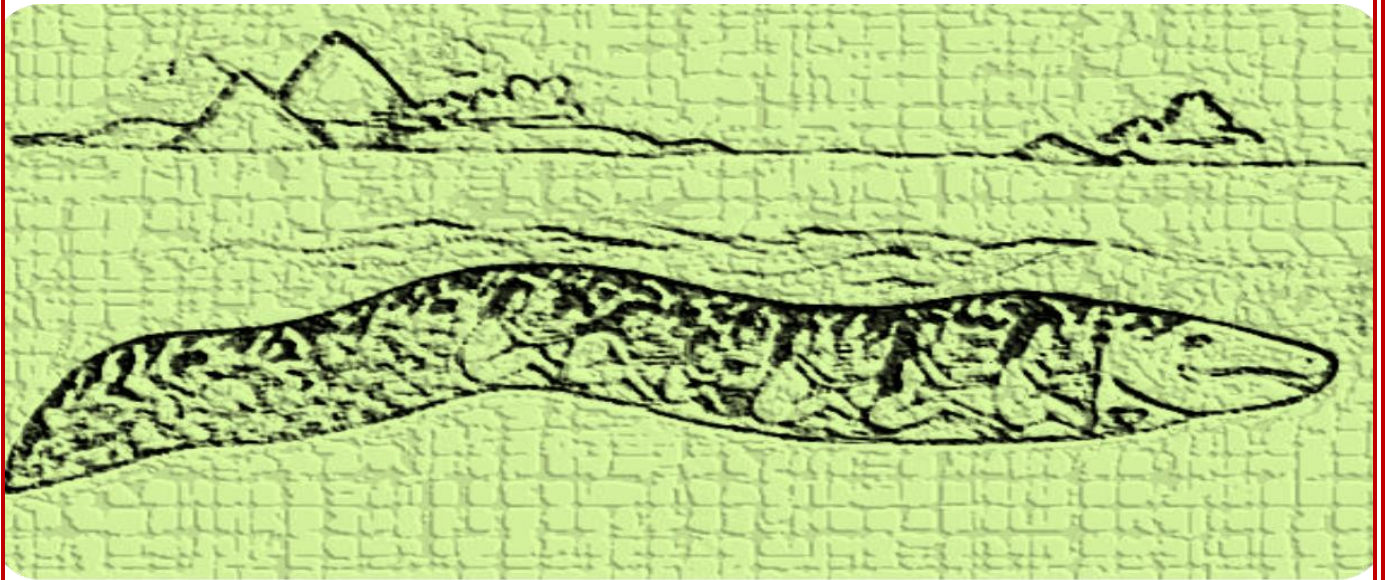




PAMURI YHKUSU

Ni'ku piro weronoho buhpo dihapĩ ãohpeko dihtarupu ku'u dũhpoa nasia êkeã weronoho bahupã mahsã na'a bahuamatiapu ni'ipã. Buhpo porá mĩ ni'turiagu umuko chamutapĩ buhpo wi'i aohpeko dihtarapure. Topere ku'u yehku duhsikaro weronoho we'pĩ, ku'u bu'as mahsã dohopã, sũhtua we'pa ti'i wi'i sumuto be'ro bu'as dohopãta.

Ati'ro nukapã pamuse wi'seri ni'i mæti'se, towe'se ku'u ye'e ni'petise mera wãmutipĩ, ku'u yuhku be'sumerã ti'i wu'u dehko sayãpĩ, di'a sumuto wãmutipã, ahko yirima (Rio Negro), te'e pahsa, di'a po'pea pu wai mahsã weronoho wãmutipã, wa'muti te'e pehta pariwi'i e'tapã, ipanoré po'ea, a'to di'ta utakũ nukãpã, ku'u numomerã wihã nukãpĩ dahsea mamĩ doe'tiro, to'o bero ahperã bahua kãpã.



A CANOA COBRA DA TRANSFORMAÇÃO

O trovão desceu no grande lago de leite na forma de uma cobra gigantesca: sua cabeça se parecia com a proa de uma lancha. Era a canoa da Futura Humanidade. O Bisneto do Mundo e o Homem do Dia chegaram a casa do primeiro Trovão, no Lago de Leite. Entraram nessa casa e fizeram como o Avô do Mundo lhes tinha mostrado. Sendo assim, repetiu o que tinha acontecido na casa de cima: os enfeites se tornaram pessoas, que desfilaram dando uma volta dentro de casa e, depois, voltaram a ser enfeites. As casas foram feitas pelo Bisneto do mundo junto com o Homem do Dia, chamadas de Casas de Transformação de gente, situada na beira deste grande lago que é o oceano. Cumprindo com o que disse o Avô do Mundo, o Bisneto do Mundo embarcou com as riquezas na grande embarcação, a futura humanidade, acompanhado do bastão cerimonial e junto com o homem do dia que estava no centro da canoa de transformação que parecia com uma grande cobra Jiboia. Eles subiram pelo lado esquerdo do lago criando casas de Transformação de Gente. Subiram o rio de leite, a costa do Brasil, o rio Amazonas, o Rio Negro e Ualpés. A embarcação vinha debaixo da água onde as casas também estavam, ou seja, vieram como Gente de Peixe. Subiram da 1ª até a 57ª casa que se chama Casa dos Buracos de Tucandira, na grande cachoeira de Ipanoré, onde pisaram pela primeira vez na terra, imergindo do buraco alcançando a laje. Acompanhado de sua mulher saiu primeiramente o chefe dos Tukano chamado Doétiro ou Waúro, sendo ele como o Deus da Terra, e assim os de outras etnias, onde se deslocaram e deram continuação a suas etnias.

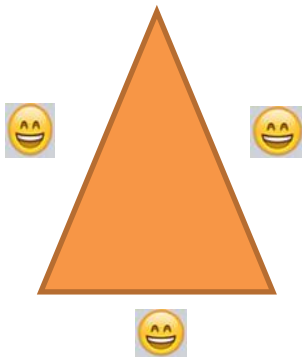
I'TIARê NI'TuO'SE KtuOSÉ - TRIÂNGULO

Dero wereti – Definição:

Ytu'puae i'tiarê poterĩ bohku ntuksere.

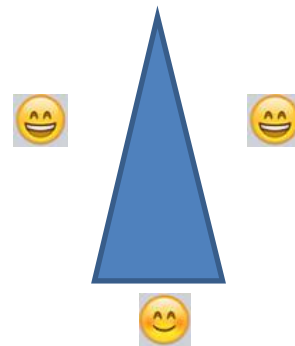
Figura plana limitada por três segmentos de reta (a que se chamam lados).

WAME - CLASSIFICAÇÃO



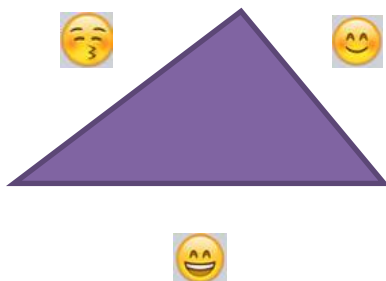
EQUILÁTERO

NIKARÕMERÃ NI'SE



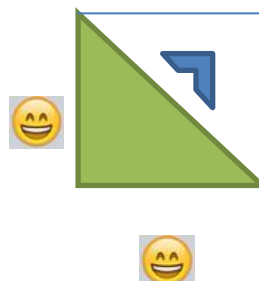
ISÓCELES

NIKAGtu DEHKO TA'Ktu NI'KANÕMERÃ



ESCALENO

NITtuOSE MEHEKÃ DIAKtu NI'SE



RETÂNGULO

BAHPARITI'SE NI'TtuOSE



i- A'to dohka ni'sere yăyă itiare hori kuosere bero te'e wăme ôyă.

6-Os Grafismos abaixo são formados por diversos triângulos, desenhe no espaço abaixo e classifique-os.

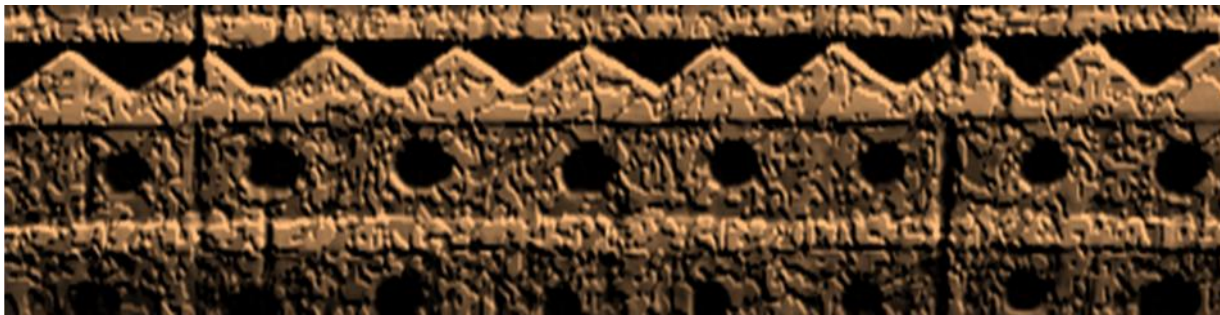
1



2



3

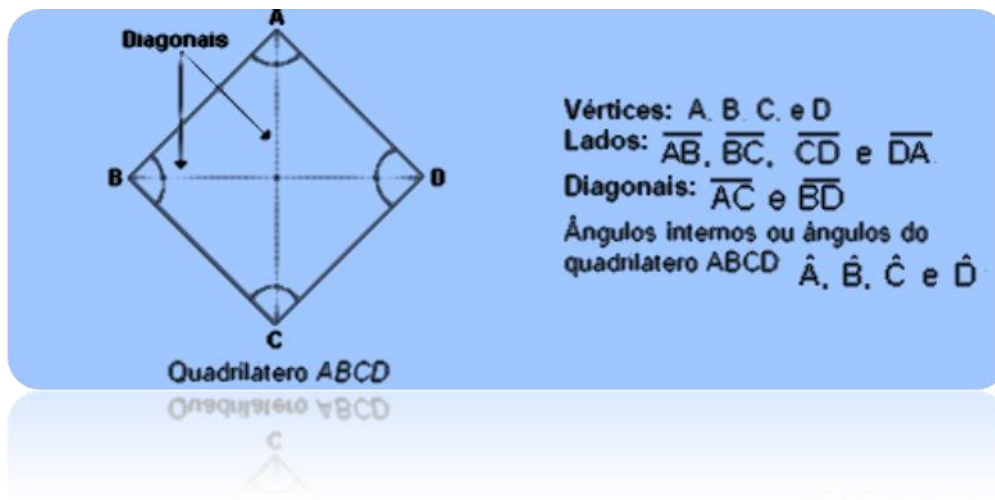


BAHPARITISE POHTERISE K#OSE - QUADRILÁTEROS

Bahparitise k#oro ohaya, a'to ni'i atiro pá nirõ biakaro bahparitise sini yũ'puase k#osé.

O Quadrilátero é a figura plana limitada por quatro segmentos (quatro lados).

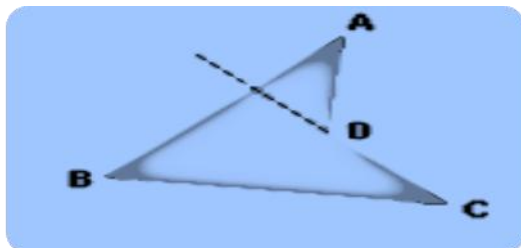
Wãmedarero - Representação



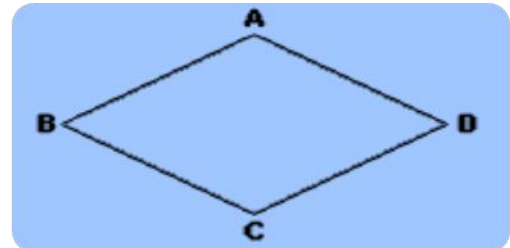
Bahparitise ni'bosá #useró kiro ahperó #useró mō'rõ.

Os quadriláteros podem ser convexos ou côncavos.

#useró kioró - Côncavo



#useró mō'rõ - Convexo

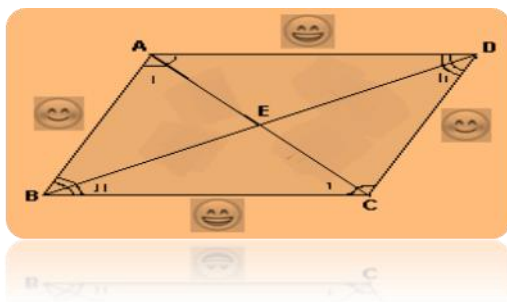


WAMÊ - NOMECLATURA

Ayã kahsero – Paralelogramo

Puarenã mamiosãnumiu yupuarã bohka nukarõ merã (i-ii)

Paralelogramo é o quadrilátero que tem os lados opostos paralelos e ângulos opostos congruentes.



AD é paralelo a BC

AB é paralelo a CD

AB é paralelo a CD

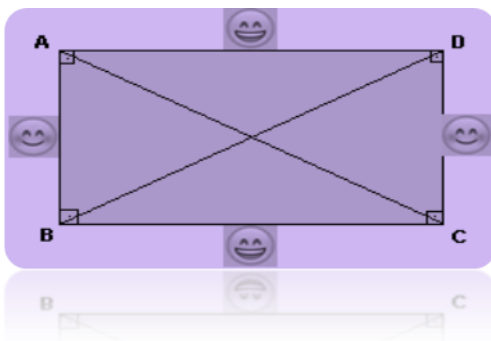
AD é mã'miô de BC
AB é mã'miô de CD

AD é mã'miô de BC
AB é mã'miô de CD

Bahsari Sarõ - Retângulo

Pua bohta to'o nikã bahparitise bohtari nikarõ mera pa'õ nukose (90°).

Retângulo é o paralelogramo em que os quatro ângulos são congruentes (retos).



AD é paralelo a BC

AB é paralelo a CD

AB é paralelo a CD

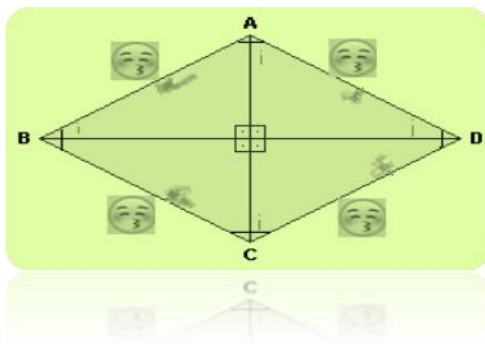
AD é mã'miô de BC
AB é mã'miô de CD

AD é mã'miô de BC
AB é mã'miô de CD

Pirõ nũhturõ - Losango

Nipetirã pũarerã yũpuase nikarõ mera bahukãse ni'i.

Losango é o paralelogramo em que os quatro lados e os lados opostos são congruentes.



AD é paralelo a BC

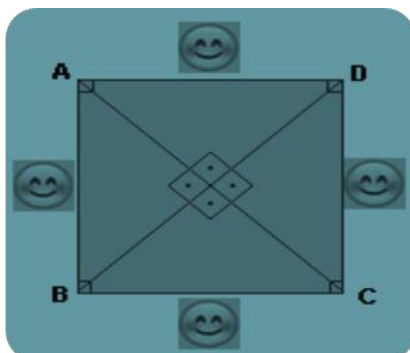
AB é paralelo a CD

AD é mã'miô de BC
AB é mã'miô de CD

Pamõ hori - Quadrado

A'to hori pũarã yũpuarã nikarõ mera pã'o nũkorã ni'ma.

Quadrado é o paralelogramo em que os quatro lados e os quatro ângulos são congruentes.



AD é paralelo a BC

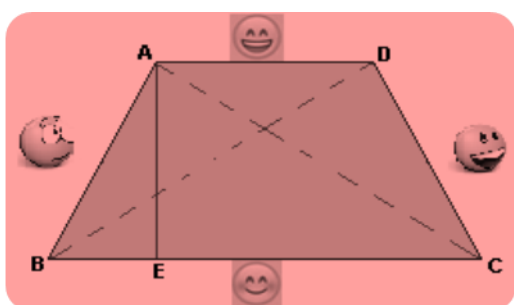
AB é paralelo a CD

AD é mã'miô de BC
AB é mã'miô de CD

Kumurõ Dupokã - Trapézio

Puarã nikarõmerã baturã tuhtuayê mororã nimã.

É o quadrilátero que apresenta somente dois lados paralelos chamados bases.



AD é paralelo a BC

AD base menor

BC base maior

AE altura

AD mã'mió BC

AD mã'mió

BC kâh'bio

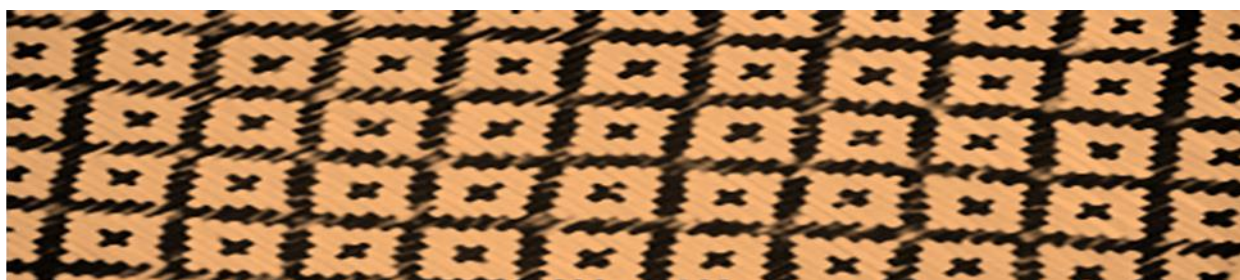
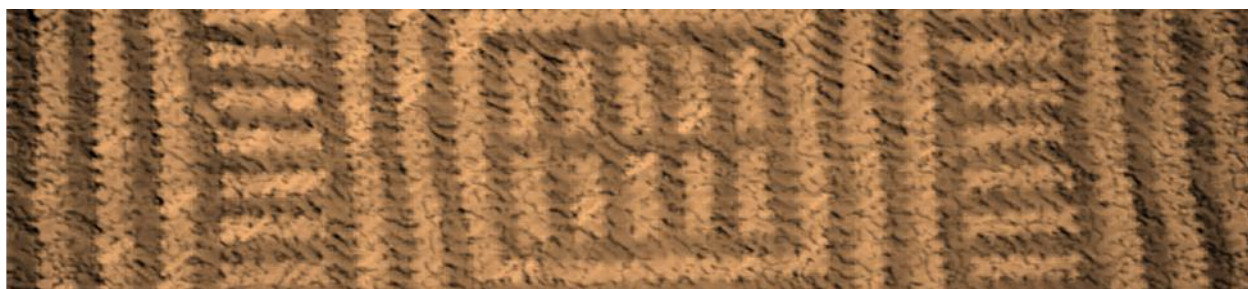
AE Paigũ

DA' RASÉ - EXERCÍCIOS:



ii- A'to dohka ni'se horire yāyā, na'a pehe hori, bahparitise hori kuomã, narẽ wãmẽ.

7-Os Grafismos abaixo são formados por diversos quadriláteros, desenhe no espaço abaixo e classifique-os.





iii- Nikãrokã a'tiropa're hori dareya te'e itiarẽpure doberimerã, yũpuase mera, itiarẽ, bahparitise mera dareya dũhporopũ na kũomũatiko mera, bũhkũrã na'a weresẽ, nũhkũpũ bohkase to'o ni'kã waikũrã kahseri pũ'ũ.

8-Agora, de forma plana, construa 3 painéis, utilizando os elementos geométricos estudados, que reproduzam os objetos tradicionais contido em sua comunidade, ao derredor (nos mitos/contos produzidos, na natureza ou nos couros dos animais).

