



**INSTITUTO FEDERAL**  
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

## **PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO, CIÊNCIA E MATEMÁTICA**

**MOPIDAOR SURUÍ**

**A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DIDÁTICAS INOVADORAS NO  
PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA**

**CACOAL**

**2020**

**MOPIDAOR SURUÍ**

**A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DIDÁTICAS  
INOVADORAS NO PROCESSO DE ENSINO DA  
MATEMÁTICA**

Artigo apresentado à Pós-Graduação Ensino, Ciência e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Ensino, Ciência e Matemática.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup>. Antônio Ferreira Neto

**CACOAL**

**2020**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Suruí, Mopidaor.

A utilização de ferramentas didáticas inovadoras no processo de ensino da Matemática / Mopidaor Suruí. - Cacoal-RO, 2020.  
20 f. : il.

Orientador(a): Profº Drº. Antônio Ferreira Neto

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências e, Matemática ) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Cacoal-RO, 2018.

1. Etnomtemática. 2. Geometria. 4. *Paiter*. 5. Educação Indígena  
I. Ferreira Neto, Antônio (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

**Bibliotecário(a) Responsável:** Fernanda de Oliveira Freitas Cavalcante, CRB-11/762 (Campus Cacoal)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - 1ª etapa da fabricação de um cesto .....	11
Figura 2 – Gráfico de Eixos Cartesianos .....	11
Figura 3 - Cesto de base quadrada.....	12
Figura 4 – Figura geométrica: quadrado .....	12
Figura 5 - Cesto com abertura circunferencial .....	13
Figura 6 - Figura geométrica: circunferência .....	13
Figura 7 - Arco e flecha (horizontal).....	15
Figura 8 - Figura geométrica: reta horizontal.....	15
Figura 9 - Representação geométrica .....	16
Figura 10 - Arco e flecha (vertical) .....	17
Figura 11 - Figura geométrica: reta vertical .....	17
Figura 12 - Arco e flecha (inclinada) .....	18
Figura 13 - Figura geométrica: reta inclinada .....	19

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
1 ETNOGEOMETRIA DO POVO <i>PAITER</i> .....	8
1.1 CESTO.....	10
1.1.1 Formatos da figura: quadrado e circunferência.....	12
1.2 FLECHA.....	14
1.2.1 A reta horizontal.....	14
1.2.2 A reta vertical.....	16
1.2.3 A reta inclinada.....	18
CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso é sobre a Etnogeometria do povo *Paiter* e tem por objetivo elevar e enaltecer o conhecimento dos integrantes mais velhos da comunidade para transmitir aos mais jovens. Justifica-se, pois, contribuir também nas atividades de sala de aula por meio das teorias do Povo *Paiter* e também investigar, sob à luz da Etnomatemática, esses conhecimentos no tocante à produção de materiais didáticos a serem utilizados como ferramentas metodológicas nas escolas indígenas do povo *Paiter*. Para tanto, realizamos um estudo teórico e prático sobre o saber etnomatemático dos *Paiter* e partiremos da seguinte questão: quais são os saberes tradicionais relacionados às figuras geométricas do povo *Paiter*? Para responder essa questão, a pesquisa foi feita por meio de entrevistas com os integrantes mais velhos da Aldeia *Paiter* da terra indígena Sete Setembro, onde o povo é dividido em quatro clãs: *Gameb*, *Makor*, *Gapgir* e *Kaban*. Os resultados encontrados apontam para a utilização de várias figuras geométricas presentes na cultura *Paiter*, em especial, nos artesanatos. Dentro dessa geometria, escolhemos as principais figuras para serem estudadas, como o quadrado, a circunferência, a reta vertical, a reta horizontal, a reta inclinada e a reta perpendicular. A partir dos relatos, percebeu-se que as figuras geométricas compõem a cultura *Paiter*, desde a construção da maloca, pintura corporal, nos traços dos artesanatos, como panela de barro, flechas e outros adereços. Como estamos envolvidos pela sociedade não indígena e precisamos ter conhecimento dos dois mundos: conhecimento indígena e não indígena, entendemos ser de suma importância usar do conhecimento tradicional para ensinar a matemática ocidental na sala de aula, forma esta encontrada pelos *Paiter* para manter e disseminar a sua cultura, fazendo com que os saberes tradicionais se façam cada vez mais presentes nas salas de aula.

**Palavras-chave:** Etnomatemática; Geometria; *Paiter*; Educação indígena.

## PAITER KOE NA IWE TIG E SADE E

Ãh okobahwe ixo tĩg e sadena Paiterey sade aweitxa ye led mĩ m amaixod e mĩga ani e we same mĩh yede ixo tĩ g ãh dana e, eh te ya ka dana e ikãy ema soe itxa we pakop mi led mĩh aor mĩmug ka sodĩg gah kor pi ka e, e ete Paiter ema soe nãh me tĩg na e, eyap waba aixo tĩg mĩgah Paiter koe e nãh sodĩg gah ka ye le nãh e. E ewe ne koy etnomatemática dana sodĩg naã we maga soe same kar odje epy a na e: kana Paiter pere mina бага amã xohd e mĩga apere posãh a nã mã? E ete iwe same dana, ikãyey sade aldeia sete setembro ka ei ma soe itxa we pi tene Kanã Paiter peremina a ma soe mĩga mĩh i na ma e. Kanã waled ikãy peremina waled emã oylud emã koba nythi, akape, adoh, itxirah, lobeah, e mĩga sonamã ye le mi na mã, Kanã oya ikãy peremina oy oylud ema koba ûr, yap, lapeh, lap, wexo, ete e ena te mawe same ey ka tamakoba e, E ete soe same kar re dana Kanã Paiter peremina aweitxa mã e, nã le nã, iara pasaper toysadema ani e, e ewe ne koy toy Sadema soe same akalar ewe itxa ani e, e emi ter toy Sade toy ema soe itxa garba wawe same na anie.

**Iwe same kãr:** Soeitxawe. Amaxod mĩga we. Paiter.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho de conclusão de curso tem o objetivo de elevar, por intermédio da pesquisa, o conhecimento dos integrantes mais velhos do povo *Paiter* repassado aos mais jovens, sob uma visão da Etnomatemática, em especial, sobre os saberes geométricos do conhecimento tradicional de alguns elementos matemáticos, de como se dá a visão de mundo do povo *Paiter* e a sua relação entre os costumes e tradições e as atividades práticas do dia a dia.

A partir da participação no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, nossa pesquisa está pautada na sala de aula de uma escola indígena, como atividade teórica na disciplina da Matemática, tendo como base o conteúdo de geometria do povo *Paiter*, em que se tem presente figuras geométricas na construção de malocas, na pintura corporal, nos traços dos artesanatos e na produção de artefatos como panela de barro, flechas e outros adereços.

Para tanto, efetuamos uma comparação das formas geométricas utilizadas pelo povo *Paiter* com o conhecimento que a sociedade não indígena possui das mesmas figuras, dentre as quais destacamos: cubo, triângulo, círculo, retângulo, retas e outros modelos. O povo *Paiter* tem suas particularidades no que diz respeito ao que vai ser ensinado e a quem, isso porque as crianças *Paiter* não são ensinadas de qualquer forma, a cultura tradicional determina que uma pessoa mais experiente é que deve ensinar às crianças, por isso, antigamente, a menina era ensinada pela sua avó materna, enquanto que o menino era ensinado pelo seu avô paterno.

Com o contato do povo não indígena, a comunidade percebeu que esse conhecimento geométrico do ocidente já era praticado no cotidiano da aldeia. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi analisar as principais semelhanças geométricas da matemática da academia ocidental, com o conhecimento geométrico da cultura do povo *Paiter*, aliada a uma visão de sustentabilidade em relação à natureza. A respeito desse último fator, faz-se importante trazer à tona, visto que percebemos que o povo *Paiter* passa por um estado de crise cultural devido ao afastamento da sua realidade natural, ao tempo em que ocorreu a substituição de determinados produtos por aqueles não indígenas, como: casas de alvenarias, armas de fogo, painéis de alumínio etc., em substituição às malocas, arcos e flechas, painéis de barro etc.

Esse povo da floresta sofreu com a invasão do homem branco. Por esse motivo, busca compreender o conhecimento do invasor para que, nesse aspecto, consiga, de certa forma,

preservar seus conhecimentos culturais, que, a nosso ver, é o maior tesouro de um povo. Por isso, buscamos, por meio da História Oral (transmissão oral dos conhecimentos tradicionais) e da realização de entrevistas com sabedores e sabedoras da aldeia, a metodologia viável para observar como as crianças são ensinadas a fazer artesanato desde pequenos, no intuito de se tornarem bons artesãos.

Percebemos, nesta pesquisa, que, antes do contato com o homem branco, o povo *Paiter* tinha seu próprio pensamento e sistematizava o conhecimento usado no dia a dia da aldeia, fabricando seus próprios utensílios domésticos. Fazendo uma analogia dos produtos do não indígena com aqueles da época do povo *Paiter*, percebemos que os mesmos fabricavam somente produtos oriundos da floresta, como: casa (maloca), panela de alumínio (panela de barro), tatuagem não indígena (pintura corporal), corrente de ouro (pulseiras tucumã), tapete comprado na loja (tapete feito de tapirí), vasilha (cesta).

Com este trabalho, observamos também que os materiais tradicionais vêm sendo substituídos por produtos industrializados, porém o povo *Paiter* ainda luta no sentido de manterem vivas suas tradições, em especial, quanto ao artesanato de seu povo e, para isso, tem, como sua maior aliada, a educação escolar indígena, que vem resgatando esse conhecimento mediante ações, como o presente estudo, que visa dar destaque ao conhecimento etnogeométrico da comunidade *Paiter*.

Antes do contato com não indígenas, o ensinamento para a fabricação do artesanato do povo *Paiter* não era realizado em sala de aula, mas, sim, na própria casa, no quintal ou até no momento de distração, como em uma caminhada na floresta, em que o sabedor ia falando e ensinando, num espaço não formal de aprendizagem. O ensino e a aprendizagem ocorriam em qualquer lugar e em qualquer hora, portanto as crianças já cresciam aprendendo a fazer as suas tarefas sociais.

Todavia, atualmente (e pós-contato), o ensino da construção de artesanato não acontece mais nos quintais e nas casas, também não se tem uma periodicidade dessa prática nas escolas indígenas. O que se percebe são ações esporádicas quando da realização de oficinas de projetos e, com isso (ou por isso), a maioria das crianças das novas gerações não está aprendendo, da forma correta, o pensamento do povo *Paiter*, visto que, no caso da geometria, por exemplo, só está sendo ensinado o conteúdo não indígena. Assim, diante desse cenário, esta pesquisa sobre os saberes e a geometria do povo *Paiter* (Etnogeometria) tem a sua importância para que as crianças das novas gerações possam voltar a praticar sua própria geometria, preservando a tradição da sua tribo.

Não queremos aqui que o educando deixe de aprender a geometria ensinada nas escolas dos grandes centros urbanos, porém buscamos destacar a importância do valor cultural do saber etnogeométrico praticado pelos seus ancestrais, no intuito de destacá-lo como elemento facilitador do aprendizado da geometria ocidental.

No decorrer desta pesquisa, identificamos que o professor indígena, integrante da própria comunidade onde ministra suas aulas, na escola indígena da Aldeia da Linha Nove, utiliza dos conhecimentos etnogeométricos para ensinar às crianças os conceitos geométricos do currículo escolar imposto pela Secretaria de Educação do município. Essa iniciativa serviu de viés para propiciar um processo de ensino e aprendizagem mais familiar e compreensível aos olhos do educando indígena, tornando o conhecimento adquirido mais significativo. Usando técnicas de comparação, o professor vem mostrando aos seus alunos as figuras geométricas encontradas na natureza e as associando, num outro momento, às figuras usadas em sala de aula por meio do material didático escolar.

Como já falamos neste trabalho, é importante ensinar os dois conhecimentos na sala de aula da aldeia, tanto o conhecimento da geometria não indígena como também o conhecimento geométrico tradicional indígena. Vejamos o que diz a respeito do assunto D´Ambrosio (2011, p. 16): “não há, porém, uma só matemática; há muitas matemáticas”. Essa afirmação não se limita somente a esse teórico da etnomatemática, mas está evidente nas diversas comunidades, sejam elas: quilombolas, sem terras ou, em nosso caso, uma comunidade indígena. O fato é que outras matemáticas, com seus valores culturais, estão presentes no dia a dia de um grupo de pessoas que compatibilizam das mesmas ações e desenvolvem saberes próprios para sua sobrevivência.

## ***1 ETNOGEOMETRIA DO POVO PAITER***

O termo Etnogeometria está relacionado com Etnomatemática, que foi referenciado pela primeira vez por D´Ambrósio (1985) e tem a sua essência na análise do contexto cultural do conhecimento matemático, que não tem limites para cada povo porque os seus conhecimentos são infinitos. Por sua vez, sabemos que existem várias culturas com suas inúmeras formas etnogeométricas encontradas em sua arquitetura, em seus artefatos, nos ornamentos e nos tecidos.

Segundo Meneses (2005), a Etnografia estuda várias áreas do conhecimento, englobando a geometria, a etnologia e a antropologia. Assim, os *Paiter* têm presente em sua cultura a geometria nos seus traços artesanais, nas construções de maloca e nas pinturas corporais. Identificamos padrões geométricos no seu grafismo corporal, na representação de pontos, linhas e retas. Nos artesanatos, identificamos cilindros, pirâmides, cones etc. Nessa perspectiva, a Etnogeometria é parte integrante dos estudos da Etnomatemática descrita por D'Ambrósio (1985), como resultado da observação de artefatos ou práticas místicas, que envolvem raciocínio matemático em uma localização geográfica específica ou em uma pequena comunidade. Portanto, quando decidimos pesquisar sobre a Etnogeometria do povo *Paiter*, prontificamo-nos a observar a grande riqueza dos conhecimentos tradicionais que eles praticam na sua vida cotidiana e, ao mesmo tempo, auxiliar na manutenção da sua cultura, tornando-a viva, uma vez que descobrimos que é por meio da cultura de um povo que se identifica as características de sua origem.

No mundo existem várias nações e povos e é no Brasil que se encontra as mais variadas etnias, classificadas de acordo com as características dos traços, formas e produção dos seus tipos de artesanatos. De acordo com D'Ambrósio (2005, p. 102), a Etnomatemática é, pois, “um estudo da evolução da cultura da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas”. Portanto, a partir dos estudos e pesquisas efetuados, sabemos que o povo *Paiter* tem seus conhecimentos matemáticos em relação às figuras geométricas (a Etnogeometria *Paiter*).

A importância das atividades sociais é que desperta o surgimento da origem dos conceitos geométricos, uma vez que, a partir desse aspecto, tem-se o ensino das práticas artesanais em cestas, panelas de barro, arcos, flechas, tapetes e nas construções de malocas, com desenhos realizados pelos alunos, fazendo com que as gerações antigas reforcem a teoria da Etnogeometria do povo *Paiter* por meio das novas gerações.

De acordo com Gerdes (2013), a elaboração artística de ideias de simetria nasceu na atividade laboral, confirmando o papel da atividade social na formação da geometria antiga. Com esse pensamento, foi que observamos jovens *Paiter*, tanto as meninas quanto os meninos, trabalhando com artesanato em práticas com mais velhos(as) em casa e aprendemos, com esta pesquisa, que as crianças absorvem os primeiros passos da cultura em casa, com os seus familiares, geralmente representados pelos mais velhos e sábios. “(...) o trabalho cognitivo depende da cultura dos alunos, uma vez que estes trazem consigo, para dentro da sala, as suas experiências passadas e as diversas facetas da sua identidades culturais” (NCTM, 1999, p. 3).

Portanto, atualmente, a escola deve ser um lugar onde os alunos *Paiter* procurem estimular as ligações multiculturais matemáticas, fazendo com que as crianças busquem mais a investigação na área da Etnomatemática, baseando-se em diversos instrumentos didáticos do próprio *Paiter*. E, com essa visão, verificamos que os alunos *Paiter* que buscaram e trabalharam as atividades de geometria do seu povo, sob o aspecto matemático, resultou em um processo de ensino e aprendizagem muito rico e bem aproveitado, fazendo do processo cultural para o ensino da matemática algo extremamente significativo aos educandos.

Constatamos que o professor indígena, ao usar as formas geométricas encontradas no cotidiano do seu povo, tornou o aprendizado mais significativo e despertou o interesse e a criatividade do aluno, de forma que o conteúdo exposto pelo professor foi entendido de um jeito simples e eficaz pelas crianças.

### 1.1 CESTO

A cestaria é fonte de estudo de padrões de conceito matemáticos e de simetrias que podem ser bem aproveitadas para o ensino da matemática na sala de aula da escola indígena *Paiter*. Em um primeiro momento, o professor indígena focava as atividades dos alunos na exposição de práticas artesanais dos sabedores da aldeia num exercício prático, que, nesse caso, resultaria na construção rudimentar de um cesto.

A primeira atividade inicia com a sabedora, que geralmente é uma anciã, e todas as alunas e alunos ficam observando atentamente de que forma que ela está pegando e traçando as palhas do cesto.

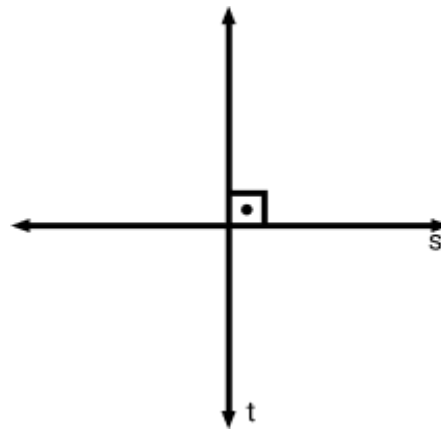
O professor indígena estimula que todos os alunos observem a partir de um olhar matemático e, enquanto isso, ele anota tudo e registra com fotos as principais etapas para a fabricação do artefato. Assim, observa-se, desde o início da construção do cesto, a formação de figuras geométricas que são fotografadas para uso posterior em sala de aula. Essa etapa da atividade tem a finalidade de ensinar ao educando sobre retas concorrentes, conforme se observa na figura e gráfico a seguir:

Figura 1 - 1ª etapa da fabricação de um cesto



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 2 – Gráfico de Eixos Cartesianos



Fonte: Produzido pelo autor, 2019.

Observando a figura 1, é fácil perceber que o professor tem a possibilidade de trabalhar o conteúdo sobre eixos cartesianos<sup>1</sup> (figura 2), ainda que, a princípio, se baseie em perpendicularismo. Nessa primeira etapa da construção, o professor indígena observa e informa aos alunos presentes nessa aula prática a presença, para a montagem do cesto, do formato de retas concorrentes, que formam quatro ângulos de  $90^\circ$  e são chamadas retas perpendiculares, figura essa que apresenta vários conceitos matemáticos, podendo, ainda, citar que ela também nos traz a linguagem das funções.

O professor informa aos alunos que o ponto de intersecção das duas retas, que formam os quatro ângulos retos, também divide a área em quatro planos, formando um sistema que chamamos de cartesiano. Explica ainda que podemos determinar as coordenadas de ponto  $p$  do plano cartesiano, ao olhar o traço da cesta por  $p$ ; as perpendiculares, aos eixos  $ox$  e  $ou$ ; no eixo

<sup>1</sup> Dois eixos perpendiculares que pertencem a um plano em comum.

$ox$ , uma reta chamada abscissa do ponto  $e$ , no eixo  $ou$ , em um reta chamada ordenada do ponto  $p$ .

Na continuação, o professor se refere novamente aos eixos com suas coordenadas que separam o plano cartesiano em quatro regiões denominadas quadrantes, que devem ser numerados conforme a figura 1, I Q (primeiro quadrante), II Q (segundo quadrante), III Q (terceiro quadrante), IV Q (quarto quadrante).

### **1.1.1 Formatos da figura: quadrado e circunferência**

Em uma outra atividade prática, o professor indígena leva para a sala de aula dois artesanatos já prontos (figuras 3 e 5) para usar na identificação das figuras planas 4 e 6. Os objetos que foram usados são cestarias de formatos diferentes, que serviram como base para as aulas do professor.

Figura 3 - Cesto de base quadrada



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 4 – Figura geométrica: quadrado



Fonte: Produzida pelo autor, 2019.

Observando a figura de uma posição estratégica, o professor enfatizou o formato de uma figura plana e disse aos alunos que a cesta tem um formato de um quadrado e que possuía os quatro ângulos congruentes: retos ( $90^\circ$ ). Em seguida, aplicou o Teorema de Pitágoras<sup>2</sup> com os traços do cesto, delinhou uma diagonal  $d$  do quadrado de lado  $ABCD$ . Informou que ela tem muitos segmentos e traços de reta, lados e ângulos, portanto indicou que os polígonos também estavam presentes na cesta.

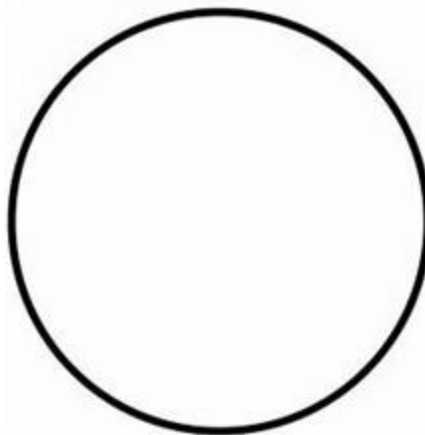
Ao girar a cesta pra cima, indicou aos alunos outra figura, que chamou de circunferência, em que podemos calcular o raio e o diâmetro da circunferência.

Figura 5 - Cesto com abertura circunferencial



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 6 - Figura geométrica: circunferência



Fonte: Produzida pelo autor, 2019.

---

<sup>2</sup> O Teorema de Pitágoras é uma relação matemática entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo. O teorema afirma que, em qualquer triângulo retângulo, o quadrado do comprimento da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos comprimentos dos catetos.

O que podemos observar é que, nesse momento, o professor, apontando para o artesanato em forma de cesto, informou que aquele espaço no centro seria a área do círculo e que o contorno do cesto seria a circunferência e disse, sob os olhares atentos das crianças, que aquele não era o único objeto da sua cultura em que seria possível encontrar a Etnogeometria, exemplificando, também, as bordas de uma simples panela de barro que é usada para alimentar o seu povo e produzida com a argila tirada do rio que corta a aldeia. Continuando a explicação e com o objeto na mão, finalizou que a principal característica da figura é ela ter uma linha formada por todos os pontos do plano, os quais estão a uma mesma distância de um ponto fixo no centro e que chamamos isso de circunferência.

## 1.2 FLECHA

Quanto à flecha, o professor informou que ela nos traz alguns conceitos importantes para o entendimento da geometria plana, que são bem aproveitados no ensino de retas e pode se apresentar em três posições. Num primeiro momento, é solicitado a presença de um ancião, aqui chamado pela comunidade de sabedor, que faz uma ilustração, fora da sala de aula, sobre o uso e a utilidade do arco e flecha, seja na caça, pesca ou na defesa da comunidade. De olhos atentos e sob a orientação do professor, os alunos começam a ser instruídos com relação à identificação das posições da reta, no plano, tendo como base o artifício da flecha mostrada pelo sabedor e posicionada pelo professor. Na sequência, apontaremos o conteúdo geométrico trabalhado pelo professor nessa aula prática.

### **1.2.1 A reta horizontal**

O professor começa a explicação informando aos alunos que a linha horizontal é uma linha reta que tem sua direção paralela ao horizonte, ou seja, uma linha deitada, cujo grau de importância é o mesmo grau que o das outras retas. Nos últimos anos, a cultura do povo *Paiter Surui* está mais comprometida com as sociedades envolvidas e, por perder parte do seu conhecimento antigo, o índio busca cada vez mais resgatar os princípios matemáticos dos seus ancestrais, tomando como base a sua cultura, para tornar o aprendizado da Matemática mais interessante e significativo ao educando, isto é, o que chamamos de Etnogeometria.

A comunidade indígena pesquisada defende o uso de sua cultura para facilitar o ensino e a aprendizagem, assim como os povos não indígenas. Nessa perspectiva, vimos que o povo *Paite* tem capacidade de pesquisar e resgatar seus conhecimentos que outrora faziam parte do seu cotidiano, ou seja, do seu trabalho e dos momentos de lazer.

Na sequência da aula prática, o professor frisou aos alunos que poderíamos ver que a flecha estava no sentido horizontal e, dessa forma, era possível estudar os conceitos de retas e outras definições, como o meio da reta e arcos trigonométricos, em que os pontos da circunferência trigonométrica se associam a medidas em graus ou em radianos.

Figura 7 - Arco e flecha (horizontal)



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 8 - Figura geométrica: reta horizontal

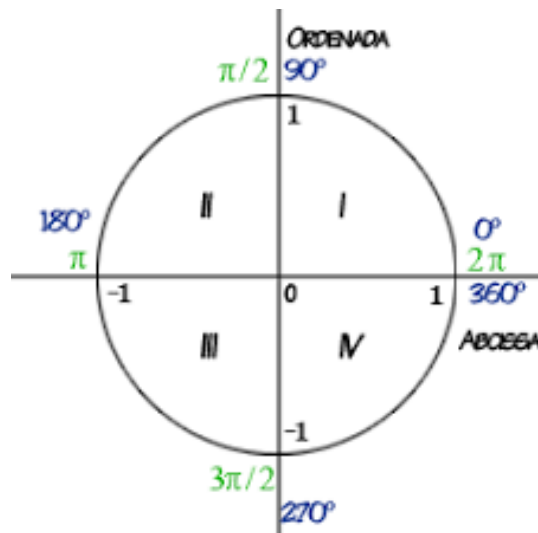


Fonte: Produzida pelo autor, 2019.

Quando o professor analisou a posição do arco e flecha na mão do sabedor, de acordo com a figura 7, informou a seus alunos, os quais estavam enfileirados, observando tudo, que

poderíamos ver que a flecha representa, nessa posição, uma reta que passa pelo arco e tem forma horizontal. Definimos ainda que a flecha está no sentido horário ( $180^\circ$ ), como também no anti-horário ( $-180^\circ$ ). Seguindo a aula, os alunos são informados que, nessa imagem, similarmente, também podemos identificar que o arco possui dois eixos coordenados que dividem o plano cartesiano e, assim, está dividido em quatro regiões, chamadas de quadrantes (Q). Esses quadrantes são numerados no sentido anti-horário, a partir do ponto A, a posição de cima marca  $90^\circ$  e a ponta de baixo marca  $270^\circ$ . Também percebemos na imagem (figura 7) que o arco possui os quadrantes II e III. De forma representativa, trazemos a figura 9 que apresenta os quadrantes e ângulos tratados nesse tópico.

Figura 9 - Representação geométrica



Fonte: Produzida pelo autor, 2019.

### 1.2.2 A reta vertical

Quando falamos de reta vertical não indígena, despertamos a curiosidade de fazermos uma análise mais profunda sobre o assunto e assim chegamos à conclusão que, apesar da existência da reta vertical indígena, esta passa quase despercebida no dia a dia da aldeia. No entanto, ao analisarmos as práticas matemáticas do povo *Paiter*, a partir de um contexto etnomatemático, colocamos o conhecimento teórico do povo *Paiter* comparado aos conhecimentos dos grandes pesquisadores, de forma a aflorar os saberes tradicionais dos povos das florestas.

Na imagem seguinte, podemos analisar que a reta da flecha está no sentido vertical, no momento em que o indígena caçador busca acertar o alvo lá no alto da árvore, geralmente quando se caça macaco, mutum, jacu, gavião e outros tipos de aves. Quando a ponta da flecha está no sentido vertical, ela marca  $90^\circ$ , e a ponta de baixo marca a posição  $270^\circ$ . Por outro lado, quando invertemos o arco, ela fica na posição de  $0^\circ$  para  $180^\circ$ .

Diante desse cenário, percebemos que, quando compreendemos os conhecimentos diferentes de cada povo, podemos ver como o não indígena compreende a forma da reta que está presente no seu dia a dia e, a partir da prática, também percebemos que o conteúdo do não indígena é bem diferente do que o do indígena, todavia, quando colocamos os dois conhecimentos em prática, compreendemos que são totalmente iguais, pois, em ambas as situações, identificamos os arcos trigonométricos, quadrantes e marcamos os graus.

O professor explica aos alunos que esse tipo de reta não irá interceptar o eixo  $Oy$ , portanto, uma das informações que se conclui é que a ponta de baixo marca a posição  $270^\circ$ , mas que, na reta vertical, não será possível calcular o seu coeficiente angular, pois a  $\text{tg}90^\circ$  não existe.

Figura 10 - Arco e flecha (vertical)



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 11 - Figura geométrica: reta vertical



Fonte: Produzida pelo autor, 2019.

### 1.2.3 A reta inclinada

A reta inclinada aparece muitas vezes quando praticamos as nossas atividades, como podemos ver na figura a seguir (figura 12) em que o homem indígena está pescando. Isso é uma técnica de posição do pescador no momento de seus afazeres, não é à toa que ele está nessa posição. Com esse trabalho, aprendemos que todos nós, seres humanos, somos matemáticos e que praticamos a matemática em tudo que está a nossa volta, usando técnicas e concepções. Na figura 12, podemos verificar que o braço e a perna do pescador estão inclinados.

Nesse sentido, o tempo, o espaço, o lugar, tudo é matemática, no momento em que o pescador saiu de casa, foi medindo o tempo de sua chegada ao rio. Vale aqui ressaltar que não são todos os meses em que o pescador pesca de arco e flecha no rio, é preciso esperar a época certa, sendo viável somente na estiagem. Às vezes, pensamos que só o professor que estuda a Matemática é matemático, mas vemos que qualquer pessoa também pode se utilizar desse tipo de conhecimento. Quando você anda, a cada passo, tem uma medida de espaço e, nesse momento, o tempo está correndo. Quando paramos, prestamos atenção e olhamos para trás, percebemos tudo o que fizemos e notamos que podemos transformar o nosso passado em matemática.

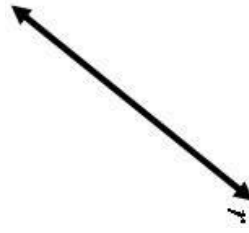
Também podemos perceber, na figura 12, que a ponta do arco está marcando a posição  $180^\circ$  e  $360^\circ$  e, todas as vezes que olhamos a corda do arco, percebemos que ela está na posição de  $0^\circ$  e  $180^\circ$ . Ainda se verifica que a ponta da flecha tem formato da figura de um triângulo. Tudo isso nos leva a entender um pouco do conhecimento da Etnogeometria do povo *Paiteer*.

Figura 12 - Arco e flecha (inclinada)



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 13 - Figura geométrica: reta inclinada



Fonte: Produzida pelo autor, 2019.

## CONCLUSÃO

Ao final desta pesquisa, percebemos que o povo *Paiter* possui os conhecimentos etnogeométricos tradicionais, que servem para orientar a vida das pessoas da aldeia no dia a dia. Essa geometria *Paiter* está relacionada à visão de mundo do povo *Paiter*, que é diferente da visão da sociedade não indígena. Diante dessa perspectiva, esta pesquisa foi importante para nós, pesquisadores, bem como para a escola da comunidade pesquisada, porque, a partir deste trabalho, outros professores de Matemática poderão levar esses saberes etnogeométricos para a sala de aula indígena.

A Etnogeometria descrita nesta pesquisa demonstrou que os povos indígenas possuem saberes matemáticos pautados numa lógica própria de pensamento, nas suas relações com a natureza, comparando assim com as ideias da matemática ocidental. Portanto, o povo *Paiter* possui uma forma particular de ver e se relacionar com o mundo, a partir de noções diferentes daquelas que predominam no mundo ocidental.

Entendemos, ainda, ser importante o resultado deste estudo, pois poderá ser utilizado para produção de conteúdos contextualizados na realidade do indígena e específico para a escola da aldeia, valorizando os conhecimentos tradicionais do povo *Paiter*. Faz-se necessário também para o repasse dos saberes para as gerações futuras, visto que os mais velhos (anciãos), aqui entendidos como sabedores de conhecimento tradicionais do povo indígena, logo partirão, sendo necessário transmitir o conhecimento para as novas gerações.

Por último, destaco a importância da formação dos professores da comunidade na Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática ofertada pelo Instituto Federal do Rondônia, campi Cacoal. Dessa forma, esse curso vem contribuir para incentivar novos

pesquisadores a investigar sobre as comunidades das florestas. A descoberta das características de cada figura geométrica do povo *Paiter* durante este trabalho culminou na transformação dos conhecimentos práticos da comunidade em conhecimentos teóricos dos conteúdos em sala de aula, objetivando a elucidação da importância de um povo da floresta no que diz respeito ao que eles são, como vivem e à preservação do seu melhor tesouro: a sua cultura.

## REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à Ação: Reflexões sobre Educação (e) Matemática**. Campinas-SP: Summus/UNICAMP, 1985.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

GERDES, P. **Geometria Sona de Angola**. v. 2. Belo Horizonte; Boane: ISTEAG, 2014.

MENEZES, M. dos S. Etnogeometria: a Geometria Construída nos Panos Africanos. *In: GRAPHICA*, n. 6, Recife, 2005. p. 1-11.

NCTM. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Commission on Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. New Jersey: **National Council of Teachers of Mathematics**. Classroom. E: Educational Studies in Mathematics. Vol. 19, p. 3-22, 1999.