

Artigo: Um olhar sobre o conhecimento matemático Kaingang

Raquel Polizeli – Valdeni Soliane Franco
raquelpolizeli.rp@gmail.com – vsfranco@uem.br
Universidade Estadual de Maringá-UEM, Brasil

Núcleo temático: Aspectos socioculturales de la Educación Matemática.

Modalidad: CB

Nivel educativo: 5. Formación y actualización docente

Palabras clave: Educação Matemática, Educação Matemática Indígena, Etnomatemática, Kaingang.

Resumo:

Este artigo é fruto de uma pesquisa que busca conhecer a matemática utilizada pelos indígenas Kaingang da região central do Paraná-Brasil. Esses métodos e técnicas matemáticas, segundo a concepção de D’Ambrósio, é chamada de Etnomatemática. O conhecimento da Etnomatemática do grupo pode auxiliar os membros dessa comunidade no aprendizado da matemática institucionalizada e levar a novos conceitos e conhecimentos úteis para a Educação Matemática, bem como contribuir para uma consciência coletiva a respeito da importância desse povo. Utilizou-se recursos da História Oral para a coleta de dados. A entrevista foi realizada com um indígena Kaingang e com uma pedagoga que trabalha com crianças Kaingang. Como resultado obteve-se algumas informações, que através do olhar da matemática institucionalizada nos conduz aos conteúdos relacionados a números, formas e medidas e lógica. Para este artigo destacam-se o uso de um sistema de numeração de base cinco, o método para construção de retas baseados na propagação do som e indícios de uma lógica distinta da convencional. Com isso pressupõe-se a existência de uma matemática própria do povo Kaingang e sua importância, o que instiga a continuar a busca por mais elementos da Etnomatemática desse povo.

Introdução

O presente artigo é fruto de uma pesquisa realizada a partir de uma intervenção proposta em uma disciplina do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência e Matemática da Universidade Estadual de Maringá. Essa, busca conhecer um pouco dos métodos e técnicas matemáticas utilizada pelos Kaingang oriundos das Terras Indígenas do Ivaí e de Faxinal, no estado do Paraná. De acordo com a concepção de D’Ambrosio esses métodos e técnicas matemáticas são chamados de Etnomatemática, que segundo esse autor é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos

de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBROSIO, 2002, p.9).

Segundo o Portal Brasil (2010) o presidente da Fundação Nacional do Índio (Funai), Márcio Augusto Meira afirma que “as cidades brasileiras estão cada vez mais recebendo integrantes de povos indígenas”. A cidade de Maringá é uma das que vivenciam essa realidade. Maringá tem recebido a cada ano um número maior de indígenas, que vem à cidade principalmente para vender o artesanato confeccionado por eles. Para efetuar suas vendas eles precisam operar com dinheiro, ou seja, entender um pouco de matemática. Para muitos deles essa matemática não é a habitualmente usada no dia-a-dia na Terra Indígena (T I), tal situação levou-nos a indagar qual o conhecimento matemático desses indígenas.

A partir daí nasceu a questão de pesquisa: Quais são os métodos e técnicas matemáticas utilizada pelos indígenas Kaingang?

Tal pesquisa contribui para documentar o conhecimento matemático Kaingang; para que se crie uma consciência coletiva a respeito da importância do passado desse povo; para que os professores das escolas indígenas possam utilizar os saberes Kaingang para aproximar os conhecimentos de seus alunos àqueles propostos para o ensino da matemática, favorecendo uma aprendizagem mais significativa. Além disso, o estudo e a difusão de novas matemáticas como as dos Kaingang, podem levar a novos conceitos e conhecimentos úteis a Educação Matemática.

Visando essas contribuições o objetivo desse trabalho é documentar e discutir alguns dos métodos e técnicas matemáticas utilizadas pelos indígenas Kaingang.

Referenciais Teóricos

A Etnomatemática foi instituída como um programa de pesquisa nos anos 70, porém essa ligação entre a Matemática e a Cultura vinha sendo explorada tempos antes por pesquisadores de todo o mundo. Segundo Gerdes (1996), D'Ambrosio teve um papel dinamizador, ao propor a Etnomatemática como programa de pesquisa, sendo uma metodologia para descobrir as pistas e analisar os processos de origem, transmissão, difusão e institucionalização do conhecimento matemático em diversos sistemas culturais.

Para D'Ambrosio (1993):

[...] *etno* é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e portanto, inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; *matema* é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; e *teca* vem sem dúvida de *techne*, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais. Nessa concepção, nos aproximamos de uma teoria de conhecimento ou, como é modernamente chamada, uma teoria de cognição. (D'AMBROSIO, 1993, p. 5)

Há diferentes correntes no âmbito da pesquisa em etnomatemática. Vithal e Skovsmose (1997) destacam quatro dessas correntes: a primeira é uma crítica às correntes de história da matemática, que ignoram, distorcem e marginalizam as contribuições matemáticas de culturas externas ao contexto europeu ocidental, chamada de Matemática Ocidental; a segunda, considerada antropológica, analisa a matemática de diferentes povos, que, ainda que colonizados, mantêm suas práticas originais; a terceira corrente explora a matemática presente no cotidiano de um grupo social, revelando que ela pode ser gerada em uma gama grande de contextos; por fim a quarta fala da articulação entre etnomatemática e educação matemática. Esse trabalho pauta-se na corrente antropológica, já que visa conhecer a matemática do povo Kaingang da T I de Faxinal e do Ivaí, Paraná. Essa corrente tem como objeto de estudo o homem, a humanidade e as características de sua evolução física, social ou cultural.

Nesse trabalho, busca-se apresentar alguns conhecimentos etnomatemáticos nas comunidades Kaingang, como na pesquisa de George (2011) que propõe levantar indícios acerca dos conhecimentos (etno)matemáticos das comunidades indígenas Guarani, por meio de seus docentes, a fim de que possam ser utilizados pelos professores indígenas para o ensino de Matemática nas escolas das aldeias. Porém o foco desse artigo é apresentar os indícios observados através da fala de um professor indígena que é parte do povo Kaingang. O conhecimento Kaingang buscado está vinculado a oralidade e memória das pessoas desse povo, principalmente as mais antigas, por isso assim como George (2011) acredita-se que a História Oral é uma forma de melhor captar esses conhecimentos, além disso, favorece que movimentos de minorias culturais e discriminadas, como os indígenas, encontrem espaço para validar suas experiências, dando sentido social aos lances vividos sob diferentes circunstâncias como enfatizam Meihy e Holanda (2007, p. 26-27).

A Etnomatemática, ainda contribui com a sociedade, se usada com o objetivo de fazer com que as diferentes matemáticas sejam respeitadas e vistas de forma mais humanitária, pode também promover o respeito ao contexto e aos indivíduos de diferentes grupos, povos e nações Silva (2010, p 18).

Métodos

Esta é uma pesquisa qualitativa, na modalidade de estudo de caso, no âmbito da Etnomatemática, em que foi realizada uma entrevista semiestruturada, como um procedimento de coleta de informações. Por entender do mesmo modo como Duarte (2004),

Entrevistas são fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados. Nesse caso, se forem bem realizadas, elas permitirão ao pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados. (DUARTE, 2004, p. 216)

A entrevista foi concedida na Associação Indigenista de Maringá - ASSINDI, instituição que acolhe indígenas artesãos que comercializam suas peças em Maringá e região, e acadêmicos indígenas em formação. A escolha de tal associação deveu-se por ser um local que reúne indígenas e é localizado na cidade de Maringá.

A coleta de dados deu-se por meio de entrevista semiestruturada, pautada em recursos da História Oral. Para Meihy e Holanda (2007), são três questões que norteiam a efetivação da história oral: De quem? Como? Por quê?

Respondendo a essas questões, as pessoas escolhidas para esta pesquisa foram um indígena Kaingang e uma pedagoga. O indígena foi professor da escola localizada nessa TI, que é formado em magistério bilíngue (português e Kaingang), cursa o terceiro ano de Pedagogia, sua escolha deveu-se por ele compreender e falar português, ter vivido e convivido em uma TI, por conhecer bem os costumes e a tradição do povo Kaingang. A pedagoga trabalha na associação, com as crianças indígenas, ela conhece um pouco da língua Kaingang, aprendeu por conta própria para se comunicar melhor com as crianças e suas famílias, ela foi escolhida por ser funcionária da ASSINDI.

A elaboração da entrevista seguiu as orientações da professora da disciplina em que foi proposta a intervenção. Uma das orientações era que se buscasse observar a matemática utilizada pelos indígenas, tentando se possível não mencionar ou relacionar com a matemática institucionalizada e não comentar ou explicar inicialmente o que é Etnomatemática. Assim buscou-se preparar um roteiro, em que o ambiente criado e as perguntas abertas buscavam levar os entrevistados a sentirem-se à vontade.

Durante a entrevista, notada a desinibição dos participantes, em meio as questões sobre a instituição, foi perguntado ao entrevistado indígena, onde era sua T I, para buscar saber mais sobre como era a vida naquele local. A partir daí o indígena passa a relatar suas memórias de forma espontânea e a pesquisadora passa a balizar as falas com questões que o levasse a falar mais sobre a etnomatemática do grupo, mas sem utilizar o termo claramente, como por exemplo: “Como funcionam as coisas na aldeia, na terra indígena, como é o dia-dia? Como as pessoas lidam, por exemplo, com medição? Como funciona, como é pensado [...]?”. Somente no final da entrevista é que foi explicado aos entrevistados sobre Etnomatemática e o objetivo da entrevista.

Resultados e Discussões

Embasados nos referenciais teóricos escolhidos e na entrevista, segue a descrição de três dos resultados e discussões referentes aos conteúdos relacionados a números, formas e medidas e a lógica.

Pôde-se constatar por meio dos relatos do indígena que os Kaingang da TI de Faxinal, utilizam números de um a dez, com um sistema de numeração de base cinco, em que não há representação escrita, somente a representação oral desses números, como afirma o próprio indígena no fragmento:

“Nóis temo número só até dez só, e só na oralidade. É "ûmpiri" que é número 1 pra nós, "Orai-garê" dois, "Touõntô" três, "veincon-gra" quatro, "pet-car" é cinco, "pet-car-cûmpiri" seis, "pet-car-cum-orai-garê" sete, "pet-car-cri-Touõntô" oito, "pet-car-cri-veincon-gra" nove, "pet-car - pet-car" é 10.” (Indígena, 2016, p. 6) (Essa referência é da transcrição da entrevista, que está no anexo)

Os nomes atribuídos aos números de um a cinco, segundo os relatos do entrevistado e pelo que diz Sufiatti e Duarte (2015), são os mesmos utilizados pelos Kaingang que vivem em Santa Catarina. Os números maiores do que cinco podem mudar dependendo da T I, que

é evidenciado pela seguinte fala: “Mas só que cada Terra Indígena se adaptou diferente a esses número, lá na região central do Paraná se adaptaram dessa forma na escola indígena, por exemplo, em Ivaí, Faxinal, Ortigueira, Marrécas se adaptaro deste jeito”.

Quando se refere a T I de Apucarantina, de onde veio sua esposa, o indígena diz: “[...] lá os dialetos muda, então lá ele fala assim depois do cinco eles fala em cima dos animais que é ‘chê` sete, o animal é quati. O oito por exemplo é ‘Ó-iur` anta”. Sufiatti e Duarte (2015) verificam que não há uma certeza sobre qual é o maior número considerado pelos Kaingang estudados, e que o sistema de numeração que era até o cinco foi sendo ampliado por eles.

É bastante comum povos que utilizam sistemas numeração de base cinco, como evidenciam Bandeira e Lucena (2004) ao dizerem que alguns povos agrupavam os objetos em grupos de cinco, que alguns aprenderam a contar usando uma das mãos e depois passaram a utilizar a outra mão e os pés.

Um método que chama a atenção é o utilizado por esses Kaingang para construção de picadas (retas feitas na terra para o plantio das sementes ou mudas, fileiras), baseado na propagação do som, como pode ser constatado na fala:

Um dia meu pai falou assim pra mim: "vamo lá fazer medida da nossa roça, nós tem que plantar alguma coisa." Ai eu fiz com ele esse negocio de medir, ele me deixou no meio da mata e mandou eu ficar gritando das 9 até as 11 hora pra faze a picada. Ele falava tem que deixar a boca aqui reto. É o som! Se você virá pra cá e grita, o som vai sai pra cá. Você tem que ficar reto e boca tem que ficar aqui ó! [gesto: mão na boca] Mas saia bem certinho lá naquele lugar. No início a gente fazia assim pra medir as nossas roças coletivas. (Entrevista, 2016, p. 8)

Segundo Menezes (2003), a propagação de uma onda sonora através do ar ocorre da seguinte forma:

[...] é como se um pequeno segmento de ar (de moléculas de ar) vibrasse para frente e para trás por toda a direção da onda, da sua proveminência até onde sua energia (força) permitisse que ela chegasse, fazendo que denominemos tal forma de propagação de onda sonora como um movimento ondular longitudinal. (Menezes, 2003, p. 44)

Pelo relato do indígena e pelo dito por Menezes (2003) é possível que o método Kaingang para a construção de picadas mobilize conhecimento relacionados à Física. Uma forma de construção de retas que muito difere das utilizadas na matemática institucionalizada.

Com relação à lógica, a pedagoga que trabalha com as crianças indígenas da TI do Ivaí acolhidas na ASSINDI observa que a estrutura lógica da língua é diferente da utilizada no português. Ela comenta que as crianças quando tentam explicar algo em português tem dificuldade com a concordância, como fica evidente nessa fala da entrevistada: “[...] eles querem explicar alguma coisa para a gente, mas eles não têm aquela concordância, porque eles falam ao contrário, o Kaingang a lógica é inversa, se ele vai falar assim: ‘eu tô com fome’, ele fala: ‘fome eu tô’ [...]”. Detalhes como esse sinalizam que a lógica Kaingang pode ser distinta da utilizada pelas sociedades ocidentais. Tal fato instiga a busca da compreensão dessa estrutura lógica, como faz Ferreira (2005) que busca compreender a lógica dos Waimiri-atroari. Ele acredita que essa é diferente da aristotélica, utilizada pela civilização ocidental. Esse fato, pode alterar a construção da matemática institucionalizada, pois ela foi construída por meio da lógica aristotélica.

A lógica indígena não deve ser considerada primitiva ou inferior, como ressalta o autor ao citar Lèvy-Brühl, que diz “Apesar de a representação ser, por excelência, um fenômeno intelectual e cognitivo, tal não ocorre da mesma maneira no caso das representações primitivas”. E diz ainda, que para os indígenas os elementos emocionais e motores integram as representações. O que as deixam mais elaboradas e ricas.

Considerações Finais

O presente trabalho objetivou expor um pouco dos métodos e técnicas matemáticas utilizada pelos indígenas Kaingang das Terras Indígenas do Ivaí e de Faxinal e documentá-las, usando recursos de História Oral e conceitos de Etnomatemática.

Para atender a esse objetivo, utilizou-se como subsídio os referenciais teóricos escolhidos e a entrevista e, a partir deles, através do olhar da matemática institucional, delineou-se categorias de estudo referentes aos conteúdos relacionados a números, formas e medidas e, ainda, a lógica.

Nesse artigo buscou-se destacar três dos resultados obtidos. O primeiro é a constatação que os Kaingang da TI de Faxinal, utilizam números de um a dez, com um sistema de numeração de base cinco, em que não há representação escrita, além do que os números maiores do que cinco podem mudar dependendo da TI, como já foi visto na seção de resultados e discussões. Nas roçadas cultivadas por eles, estão presentes conceitos

etnomatemáticos que se relacionam a conceitos da Física e aqueles vistos nas unidades de espaço e forma da matemática escolar. Detalhes como a concordância verbal observadas na língua Kaingang e na forma com que eles lidam com a valoração das mercadorias sinalizam que a lógica Kaingang pode ser distinta daquela utilizada pelas sociedades ocidentais, justificando provavelmente, a diferença com a matemática institucionalizada.

Assim, considera-se que os resultados obtidos evidenciam a riqueza de conhecimento que os Kaingang possuem, a existência de uma matemática própria e sua importância. A matemática Kaingang é importante para esse povo e pode ser relevante para a Educação Matemática e para os professores que atuam nas escolas indígenas.

O exposto pode evidenciar a dificuldade dos indígenas, atendidos pela pedagoga, em lidar com a lógica e a matemática utilizada na sociedade do “branco”. O emprego da Etnomatemática no ensino para essas crianças poderia então favorecer a compreensão da matemática, além de promover o respeito ao contexto e aos indivíduos de diferentes grupos, povos e nações. Desse modo, esse trabalho instiga a continuar a busca por mais elementos da Etnomatemática Kaingang, vasculhando suas memórias, tradições e costumes na busca desses conhecimentos e da compreensão da lógica utilizada por esse povo.

Referências

- Bandeira, A. F.; Lucena, R.C. I. (2004). *Etnomatemática e as práticas profissionais*. v. 3, Natal, RN.
- Portal Brasil (2010). Meio Ambiente. <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2010/03/numero-de-indigenas-vivendo-em-cidades-e-cada-vez-maior-no-brasil/>
Consultado 07/02/2017
- D'Ambrosio, U. (1993). *Etnomatemática*. São Paulo: Ed. Ática.
- D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade*. 2ª Edição, Belo Horizonte: Autêntica (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- Duarte, R. (2004). Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar*, Editora UFPR, Curitiba, 24, 213-225.
- Ferreira, E. S. (2005). Racionalidade dos índios brasileiros. *Revista Scientific American Brasil*, Edição especial Etnomatemática, São Paulo: Ediouro, 11, 90- 93.

George, I. T. B. (2011). *Conhecimentos (etno)matemáticos de professores Guarani do Paraná*. Curitiba, Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática)-Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade estadual do Paraná.

Gerdes, P. (1996). *Etnomatemática e Educação Matemática: Uma panorâmica geral*. Lisboa, *Revista Quadrante*, v. 5, 2, 105-138.

Meihy, J. C. S. B.; Holanda, F. (2007). *História Oral: como fazer, como pensar*. São Paulo: Contexto.

Menezes, F. (2003). *A acústica musical em palavras e sons*. Cotia, SP: Ateliê Editorial.

Silva, A. A.; Jesus, A. E.; Scandiuzzi, P. P. (2010). *Educação etnomatemática: concepções e trajetória*. Goiás: Ed. PUC.

Sufiatti, T.; Duarte, C. G. (2015). O currículo de matemática da escola indígena cacique Vanhkrê e a constituição de sujeitos indígenas kaingang na contemporaneidade. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 17, 34, 48 -170.

Vithal, R.; Skovsmose, O. (1997). The End of Innocence: a critique of 'ethnomathematics'. In: *Educational Studies in Mathematics*. Netherland: Springer, v 34, 2, 131-147.

ANEXO – Transcrição de trechos da Entrevista

A entrevista foi realizada na Associação Indigenista de Maringá - ASSINDI, em 07 em outubro de 2016, com duração de 58 minutos. Aqui apresentamos apenas trechos dessa entrevista, suficientes para compreensão do artigo.

[...]

Pesquisadora: E onde era sua Terra?

Indígena: Faxinal, município de Candido de Abreu. Com isso, e antecipando assim, voltei pra terra Indígena e meu tio era cacique e eu já tava com muita dificuldade dentro da universidade, pensei, né, que acho que vou volta por que meu tio é cacique e tava já garantindo um serviço pra mim e tal, pra mim trabalha na escola.

Pesquisadora: Na tribo mesmo?

Indígena: Na Terra Indígena. Então, pensei vou voltar pra lá. Quando voltei, daí eu trabalhei de auxiliar, depois eu tive a oportunidade de fazer o magistério indígena em Faxinal do Céu, por 3 anos, daí em 2010 eu me formei, daí, em magistério. Então eu sou professor bilíngue, e trabalhei 7, 8 ano, numa Terra Indígena com as crianças pequenas, e eu já trabalhei com as crianças pequenas e séries iniciais, pré-zinho, ensino médio, numa Terra Indígena. Então isso me incentivou, pra mim voltar de novo pra mim estuda. Então hoje eu tô aqui de novo, eu faço terceiro ano da pedagogia na UEM, acho que vou para o quarto ano, tenho certeza que vou para o quarto ano. Que agora eu falo assim, que agora eu tenho a minha família, eu falo assim que todo mundo, aquela época eu não pensava assim, que todo mundo tinha dificuldade, mas hoje eu percebo assim, que não é só eu que tenho dificuldade e hoje eu falo assim que sem me forma eu não saio mais da UEM, por que eu tenho que me formar, sempre falo isso pra Pedagoga, pra Adriele, pras pessoas mais próximas eu falo isso, não vou desistir mais, por que eu já desisti uma vez e sempre meu falecido pai falava assim: A gente tem segunda oportunidade, se você desisti na segunda oportunidade, acho que terceira oportunidade as vezes vem, mas as vezes nunca vem.

Pesquisadora: Eu sou professora de universidade também, e eu trabalho em Campo Mourão na UTFPR. E o conselho que eu dou para os meus alunos é sempre esse: Não desiste, vá faça, mesmo que seja difícil, siga! Eu também vim de fora, minha família mora no estado de São Paulo no interior, e eu também vim fazer faculdade, então eu sei bem como são as dificuldades, né. Eu passei por um pouquinho assim, talvez você tenha outras dificuldades além dessas que eu tinha, da cultura...

Indígena: Quando eu cheguei aqui eu não falava muito, eu não dominava a língua portuguesa só que eu ficava muito quieto. E um problema nosso é nós indígenas interagimos com as pessoas. Nos primeiros anos a gente fica totalmente fechado.

Pesquisadora: Tem um certo medo...

Indígena: Tem um medo assim de, as comidas também é muito diferente. A gente quase não come muitas misturas assim, como é que fala assim, muita salada, cebola, alho, a gente não é acostumado e não tem o hábito de ficar comendo assim diariamente assim, mas a gente vai se adaptando. Hoje eu entendo que tá uma cultura diferente, mas aquela época eu não entendia nada disso.

Pesquisadora: O tempo vai ajudando a gente entender um pouquinho, né.

[...]

Pesquisadora: Hoje meu interesse é saber um pouco mais da cultura mesmo. Eu acho que você (Indígena) pode me ajudar um pouco mais. Vou exigir um pouco mais de você: "Como funciona as coisas na aldeia, na terra indígena, como é o dia-a-dia? Como as pessoas lidam, por exemplo, com medição? Como funciona, como é pensado para fazer o artesanato? Como vocês pensam assim?"

Pedagoga: Relacionado a medida do artesanato?

Pesquisadora: Não só isso, não a nossa matemática comum, a nossa medida. Mas como eles fazem, por exemplo, eu já li alguns trabalhos que para medir as pessoas usam varas, ou a própria altura, ou o palmo para medir, em fim. Como é feita essa medida tem alguma técnica?

Indígena: Començamos, nós Kaingang não temo número, a gente adaptamos o número dos portugueses, né. Nós temo número só até 10 só, e só na oralidade.

Pesquisadora: Só na oralidade. E quais são?

Indígena: É, "ũmpiri" que é número 1 pra nós, "Orai-garê" dois, "Touõntô" três, "veincon-gra" quatro, "pet-car" é cinco, "pet-car-cũmpiri" seis, "pet-car-cum-orai-garê" sete, "pet-car-cri-Touõntô" oito, "pet-car-cri-veincon-gra" nove, "pet-car - pet-car" é 10.

Mas só que cada Terra Indígena se adaptou diferente a esses números, lá na região central do Paraná se adaptaram dessa forma na escola indígena, por exemplo, em Ivaí, Faxinal, Ortigueira, Marréas se adaptaram deste jeito. E agora esses dias eu tava vendo assistindo uma reportagem de uma escola de Apucarantina, que minha mulher é de lá, e nos falamos o que eles vão falar da nossa sala de aula, que lá os dialetos mudam, então lá ele fala assim depois do cinco eles fala em cima dos animais que é "chê" sete, o animal é quati. O oito por exemplo é "Ó-iur" anta. Ai tudo é relacionado bem desse jeito ai em matemática, e nós não na região central. Nove acho que é "dô", parece, "dô" é arma né, nossa arma é flecha, ai eles falam assim, não é arco da flecha é a flecha que vai mesmo. Não sei lá pra região sul. Região sul pega Manguerinha, Rio das Cobras e Palmas, né. Todas as vezes a gente tinha essa formação dos professores indígenas para ver como que a gente ia trabalhar numa sala indígena, numa sala da escola indígena, então a gente tinha essa formação, mas parou e teve agora, essa semana passada, diz que eles vão começar tudo de novo, aí eu fui convidado. A turma da SEED me convidou, que é tudo novo. A turma que sempre fazia sabia tudo. Ai, nós tamos com medo, se tivesse continuado aquelas pessoas mesmo, a gente as vezes avançava muito mais, mas agora, tá começando de novo, por isso que eu tô falando assim, pra nós o número, matemática numa sala de aula na Terra Indígena é bem difícil também, aí nisso que a matemática, quando vai para o segundo ano, terceiro ano, é tudo português, mas a gente desde de pequeno a gente tem que ensinar as crianças.

Pedagoga: Era diferente esse negócio de compra e venda, não tinha esse negócio de valor. "Ó eu preciso de arroz, mas você tem feijão? Vamos trocar". Eu acho que não tinha isso assim não, "O meu vale mais."

Indígena: Agora eu expliquei um pouco agora numa sala indígena, como funciona. Agora eu vou explicar como eles fazem a matemática sem saber. Minha mãe nunca estudou, meu pai nunca estudou, eu tenho um irmão lá que também nunca frequentou sala de aula, mas mesmo assim eles conseguem dominar a prática de fazer artesanato, e ai funciona a matemática, né.

Pesquisadora: E como funciona essa matemática?

Pedagoga: Acho que é por isso que eu nunca aprendi fazer artesanato! [risos]

Indígena: Acho que é, como é que fala, acho que é lógica! Ali que eles aprende matemática. O que matemática é..., eu nunca me interessei estuda sobre matemática Kaingang também, mas só que eu me interessei mais sobre os mitos, lendas, tudo isso. Pelo que eu sei um pouco matemática Kaingang, a roçada ele faz assim, sem sabe, num sei onde é que, não sei como que o meus parentes dominar a técnica de medida de roça. Ele pegam uma madeira, eles finca assim. Diz que um metro e meio pega pelo umbigo, por que todos indígena é de estatura baixa, diz que um metro pega por aqui (quase a altura deles. Um metro é até o umbigo), ai eles cortam um pedaço de madeira e colocam em cima do taboa ai eles mede ali, ai eles pegam uma corda e vão medi, quando da, eles chamam de braça, quando dá 12 braça, ai eles falam: "Agora tá bom".

Pesquisadora: Uma braça ele tem a ideia de quanto que é em metro ou não?

Indígena: Acho que 12 braça dá uns 15 metro.

Pesquisadora: Mas por que o 12 braças?

Indígena: Eu não sei da onde eles tiraram essa técnica.

Pesquisadora: Mas será que tem a ver com a área que eles precisam para plantar? Para poder dar para determinado período?

Indígena: Sim. A eles fazem na beira da estrada, ai no inicio eles colocam 1 madeira, ai aqui eles marca com foice, lá na frente colocam 2, e lá na frente eles colocam mais 3 e lá no quina, eles falam: "tá bom, vai seguir por aqui", ai eles fazem volta a roçada cavuca a picada. A picada tem que ser bem reta, se desvia eles falam, não a gente tem que fazer por aqui ó.

Pesquisadora: A picada é o caminho?

Indígena: A picada é o caminho. Ai eles fazem em família esse. Tem aqueles que fazem só picada, aquele um que fazem só medida. Eu me desinteressei da roça quando sai. Ai quando dá 5 aqui, passa mais uns metro aqui, ai eles fecha esse. As vez passa um rio e aquela trilha tem que ser (Contornar). Ai quando volta quando é pra fechar outras família volta por aqui e tem que os que vão abri picada fica do outro lado e eles grita, ele grita muito alto daí. Através do grito eles vão vindo abrindo a picada até sair naquele lugar. Ai vão medir [estimar a produção obtida naquela área de roça], e falam aqui vai dar 3 litro, 1/2 quarta, 1 quarta, 1/2 alquere, 1 alquere, o meu pai sabia fazer isso ai. Um dia meu pai falou assim pra mim: "vamo lá fazer medida da nossa roça, nós tem que plantar alguma coisa." Ai eu fiz com ele esse negócio de medir, ele me deixou no meio da mata e mandou eu ficar gritando das 9 até as 11 hora pra faze a picada.

Pesquisadora: Nossa!

Indígena: Ele falava tem que deixar a boca aqui reto

Pesquisadora: Ah isso é uma orientação pelo som?!

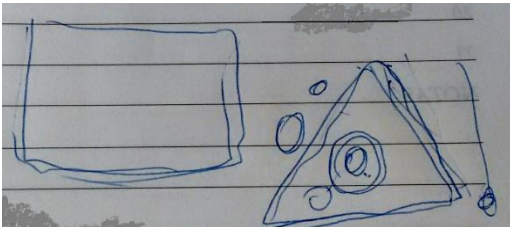
Indígena: É o som! se você virá pra cá e grita, o som vai sai pra cá. Você tem que ficar reto e boca tem que ficar aqui ó!
[Gesto: mão na boca]

Mas saia bem certinho lá naquele lugar. No início a gente fazia assim pra medir as nossa roças coletivas.

Pesquisadora: E o formato?

Indígena: [faz desenho em forma aproximada de retângulo, triângulo, para mostrar o formato do terreno onde plantam as roças]

Fonte: Autora



Pesquisadora: Por que será que o formato é sempre geométrico?

Indígena: Por que as vezes, nós indígena sempre respeitamos as nascentes dos rios, aí pra não cortar em cima dos rios, eles fazem esses desvios, ou as vezes tem uma mina aqui dentro [mostra dentro do triângulo desenhado], porque eles tem que fazer as barracas deles aqui por perto, e busca água da mina, tem que descer aqui. Então eles faziam tudo isso.

Pesquisadora: E o tempo? Tinha alguma forma de medir o tempo?

Indígena: O tempo, eu sempre falo assim que, a gente nunca tinha relógio, nunca se preocupamos com relógio. O tempo, o relógio nosso é muito diferente. Cada família se organizava diferente, tinha organização diferente de tempo. Diz que meu avô, por parte da mãe, falava assim que o tempo dele lembra era a primeira cantoria do passarinho, bem cedo. Levantava lá onde ele pegava água, na mina, de lá ele ia pro rio, onde ele tomava banho às 6 horas da manhã, vinha e fazia fogo, acordava todo mundo e falava: "Vamo trabalhar agora." E era bem cedo que eles entravam pra roça. Aí eles acompanhavam o sol. Segundo o que meu avô falo pra mim, na hora do almoço o sol tá aqui [faz gesto simbolizando uma perpendicular à terra.] a sua sombra não tá indo nem pra lá, nem pra cá, tá indo no pé, então ele já sabia. E as mulheres também sabem que se a sombra tá ficando meio curta, assim, elas já sabem que tá na hora de fazer o almoço, e com isso eles saem lá pra almoço. Aí quando o sol tá se pondo, também, é hora de parar, assim, a gente nunca usamos relógio. Ele sempre falava assim: "Esse relógio que se carrega no bolso é pro pragueiro." Que num tá querendo pensar, que num tá querendo acompanhar a natureza, assim.

Pesquisadora: Tinha alguma medição de meses?

Indígena: Tem! É contando lua. Aprendi contando lua. Ao nascer da lua eles já fazem, porque a lua já sai assim, no meio do mês que é a escrita, né. Mais só que a lua nossa acaba no 10, se eu não me engano. E quando tá ficando um pouco meio frio já pensa que é hora de fazer as plantações.

Pesquisadora: Então a temperatura que guia?

Indígena: A temperatura que indica assim pra eles a hora de fazer roça, dia de fazer medida, chega certa hora é hora de queimar, e é o tempo que indicava tudo isso pra eles.

Tem que tá muito atento a natureza, por que a gente, eu mesmo se volta a fazer isso vou me perder tudo.

Pesquisadora: E para o artesanato, para o dia a dia, você lembra como que funcionava?

Indígena: Olha pra o artesanato, eu se lembro muito bem, sempre acompanhei minha mãe cortando a taquara no meio do mato, né. Por que cada balaio são de formato diferente tem o balaio mesmo que chama de balaio, tem os pequeninhos, e tem o cesto, e tem as peneiras. Por que quando a gente sai pra cortar taquara a gente não corta qualquer taquara, a gente tem que ir no mato escolher os que são retos, que dá pra usar e a gente não corta aquele que tá meio curvado, tudo isso aprendi pra fazer artesanato quando eu tinha uns 10 anos por aí, então a gente corta mais ou menos 1 metro e meio pra fazer um balaio, o cesto tem que ter uns 2 metros por aí, por que você tem que fazer a, subi, né [altura]. Então a gente pega de 10 em 10 pra fazer balaio, se você pega 10, 20 taquara, ou 25, pra carregar nas costas, se você é mais forte carrega uns 30, por aí, já umas pessoas carregam 30 nas costas. Então ali as pessoas já sabem quantos balaio que vai dar. Aí chega em casa faz todo aquele processo de preparação, tudo na mão, com facinha, tirar as fibras certinho, outra tem que jogar fora. Aí quando tá tudo pronto daí eles falam assim a gente tem que buscar o que vai ser o traçado dele em volta, pros traçados tem que ser um taquara mais novo, que tá sem aquelas folhas. Aí a gente corta, ele é difícil de quebrar durante o processo de trançar, tem que ficar meio arredondado, e ali a gente pega em torno de 4 a 5 metros, chega em casa joga no sol, quando seca tudo a gente corta no meio e faz, tira tudo de tala do meio, depois tira as fibras do meio, quando tiver pronto aquele a gente faz enrolar dum círculo e guarda, quando tiver bastante, daí, do que vai ser trançado, do que vai ser trançado em volta, o que vai ser esticado, ele chama de esqueleto, que vai dar suporte pro cesto. Os pais, as mães convidam todos parentes e até as crianças já participam do processo de manuseio. Aí é a matemática, aí nós pegamos de 3 em 3, de 4 em 4, sem saber [intuitivamente] a na segunda volta já tira um de baixo e pega outro em cima que vai ser a mesma quantidade sempre. É uma lógica que foi passada de pai pra filho.

Pra fazer aqueles chapéus também, a gente usa aquele criciuma, não é taquara, não é bambu, é aquele bem fininho, a gente busca ele, é cheio de água por dentro. A gente busca lá no mato e quando a gente chega em casa as mães, as crianças, as vós, tudo participa, na raspagem, e quando fica boa a gente reparte no meio, é tudo assim, mais ou menos o mais cumprido vai ser 60 centímetros.

Pesquisadora: E a medida é feita como?

Indígena: Essa não tem medida, a gente só corta, a olho mesmo, então depois de estar pronta a gente corta assim, um 10 cm de cada, tirando as tala ali certinho, aí depois que fica pronto, ali bem certinho em forma de círculo, quando cabe na mão os maços, aí tá bom, aí ela fala vou começar a trançar.

Pesquisadora: A mão é a medida? O maço era uma mão?

Indígena: A mão era a medida, o maço era as duas mão cheia, então, com uma estatura de mais ou meno 40 cm, então ela fala assim esse tá bom pra fazer um chapéu agora, ai ela começa a faze trançado, ai o que ela usa [de medida] também é o braço, a braçada assim é um tipo de, fica mais ou meno uma fita, até chega 1m, 1 braçada chama, ai vai, 2 baçada, 3 braça, ai vai até 5 braça, ai ela fala que esse vai dar chapéu agora. Ai ela começa a custurar com esses fio, que a gente compra no mercado, na loja, ai ela vai custurando. Depois que fica pronto ela vai encaixando tudo certinho ai forma um chapéu.

Pesquisadora: Explica a teoria Étnomatemática....

Indígena: Outra forma de medi é com os pés, com o passo. Até as criança usa esse até hoje quando vai jogar bolinha de gude, eles intende como "buliguliga" lá pra medi a área onde é que vai fica.

Pesquisadora: Agradecimento...