



# CULTURA ORGÂNICA, JOGOS DE LINGUAGEM E FORMAS DE MATEMATIZAR

## **ORGANIC CULTURE, LANGUAGE GAMES AND FORMS OF MATHEMATICIZING**

**Caliandra Piovesan** [calipiovesan@gmail.com]  
*Rede estadual de educação do Rio Grande do Sul*

**Márcia Souza Fonseca** [mszfonseca@gmail.com]  
*Universidade Federal de Pelotas/UFPel*

### **RESUMO**

Vinculada à linha de História, Currículo e Cultura do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (PPGEMAT-UFPel), este trabalho é um recorte da dissertação de mestrado “Jogos de Linguagem matemáticos produzidos por uma família de agricultores orgânicos: da lavoura à feira”, que buscou conhecer e analisar os jogos de linguagem praticados por produtores orgânicos de uma propriedade rural localizada na cidade de Pelotas/RS, na perspectiva Etnomatemática. Para tanto, foi utilizada a abordagem de pesquisa qualitativa de cunho etnográfico com inspiração nos estudos sobre Etnomatemática de Gelsa Knijnik, que compreende e proporciona visibilidade aos diferentes saberes matemáticos produzidos por distintas culturas, bem como estudos de Ludwig Wittgenstein, em sua maturidade, sobre os jogos de linguagem. A coleta das informações se deu por meio de entrevista semiestruturada e observações, acompanhadas de gravador e diário de campo. Apresentar uma racionalidade matemática tendo como base a agricultura orgânica, aqui expressa no plantio de hortaliças, possibilitou o entendimento de que existem diferentes formas de matematizar, de fazer matemática, utilizadas por grupos sociais, étnicos e culturais para a sua sobrevivência, sendo seus significados e sentidos expressos através da sua forma de vida. Aproximar a agricultura orgânica e a Educação Matemática, a partir dos jogos de linguagem dos sujeitos envolvidos, é uma forma de mostrar um outro desenhar no entendimento de distintas racionalidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Etnomatemática; Jogos de linguagem; Agricultura Orgânica.

### **ABSTRACT**

*Linked to the line of History, Curriculum and Culture of the Post-Graduation Program in Mathematical Education of the Federal University of Pelotas (PPGEMAT-UFPel), this work is a clipping of the Master's dissertation which aimed to know and analyze language games practiced by organic farmers of a rural property in the city of Pelotas/RS, in the Ethnomathematics perspective. The methodological input is of qualitative and ethnographic mark, based on the studies on Ethnomathematics by Gelsa Knijnik, who understands and provides exposure to different mathematical knowledge produced by distinct cultures, as well as studies by Ludwig Wittgenstein about language games. Data collection was carried out through semi-structured interviews and observations, using a recorder and field diary. Presenting a mathematical rationality based on organic farming, here expressed through the planting of vegetables, enabled the understanding that there are different forms of mathematicizing, used by social, ethnical and cultural groups for their survival, having its meanings and senses expressed through their way of life. Bring organic farming and Mathematical Education closer, from the language games of those involved, is a way to show another understadding of distinct rationalities.*

**KEYWORDS:** *Ethnomathematics; Language games; Organic Farming.*

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As comunidades marginalizadas, ou seja, aquelas excluídas socialmente em relação a uma maioria, atraem, de uma forma especial pesquisadores etnomatemáticos, justamente por buscarem conhecimentos e histórias de grupos culturais distintos, tentando entender o saber adquirido através das práticas cotidianas, proporcionando “dar visibilidade às histórias daqueles que têm sido sistematicamente marginalizados por não se constituírem nos setores hegemônicos da sociedade” (KNIJNIK, 2006, p.22). Tais comunidades organizam-se social e intelectualmente através de seus costumes, práticas e técnicas desenvolvidas para a resolução de determinadas situações, conforme a necessidade que apresentam em relação à sobrevivência.

As comunidades rurais, por exemplo, possuem costumes e tradições próprias que foram passadas de geração a geração, mas que também vão se adequando aos novos tempos, às novas formas de vida, como qualquer outro grupo cultural, que vai sofrendo alterações, transformando-se com o passar dos anos, tudo isso em função das trocas de experiências, conhecimentos e informações entre as pessoas. Todavia, a agricultura orgânica, especificamente, continua com suas características, as quais consistem em não utilizar agrotóxicos na sua produção, porém, com o decorrer dos anos, as técnicas de plantio vão também se modificando.

Defensivos agrícolas (agrotóxicos) desencadeiam muitas discussões, sendo que a principal delas é seu uso nos alimentos consumidos pela população. É com o objetivo de proporcionar uma alimentação saudável que a agricultura orgânica vem se destacando cada vez mais nas feiras e nos mercados. Segundo a Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003:

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003, p. 1).

Esse tipo de agricultura exige uma enorme dedicação dos agricultores e seus benefícios vão muito além de produzir alimentos saudáveis, livres de agrotóxicos. Da maneira como são realizadas as atividades de uma propriedade orgânica, os benefícios são generalizados, como na preservação da natureza, “por utilizar sistema de manejo mínimo do solo assegura a estrutura e fertilidade dos solos evitando erosões e degradação, contribuindo para promover e restaurar a rica biodiversidade local” (ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA, 2018, p. 1).

Com os diversos benefícios que os alimentos orgânicos apresentam, especialmente para a saúde humana, esse mercado vem proporcionando novas oportunidades, oferecendo produtos inovadores para a exigência do consumidor orgânico. Esse tipo de processo coloca, em primeiro lugar, “o respeito pela natureza tanto nas etapas de produção, como nos manuseios e no processamento dos alimentos” (ECOPORTAL, 2018, p. 1).

Diante dessas ponderações, entende-se que o grupo cultural que abrange a agricultura orgânica possui técnicas e jogos de linguagem matemáticos específicos, que são produzidos e utilizados na sua produção. Segundo Ubiratan D’Ambrosio, a Etnomatemática “[...] procura entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em

diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (2017, p. 17), ou seja, a Etnomatemática busca conhecer/entender os saberes de cada cultura.

Este trabalho é um recorte da dissertação de mestrado intitulada “Jogos de Linguagem matemáticos produzidos por uma família de agricultores orgânicos: da lavoura à feira” (PIOVESAN, 2019), que, por meio da Etnomatemática, estudou esses jogos de linguagem matemáticos em uma propriedade orgânica. O objetivo deste artigo é apresentar as racionalidades praticadas pela família estudada no decorrer da pesquisa, considerando que essas racionalidades estão ligadas à produção e colheita das hortaliças.

Apresentamos, a seguir, os aportes teóricos que nortearam a pesquisa, a perspectiva Etnomatemática e os jogos de linguagem; a metodologia utilizada no seu desenvolvimento e o método de coleta e análise das informações. O cultivo orgânico e os jogos de linguagem são abordados nos resultados e na análise das informações e, para finalizar, as considerações finais encerram o presente trabalho.

## APORTES TEÓRICOS

A Etnomatemática inicia-se como uma tendência em Educação Matemática, na década de 1970, através dos estudos de Ubiratan D’Ambrosio e, no decorrer do tempo, muitos trabalhos foram realizados nessa perspectiva, que “segue interessada em discutir a política do conhecimento dominante praticada na escola” (KNIJNIK, et al, 2012, p. 13). Ela aponta outras racionalidades, outras formas de se pensar e fazer matemática.

Considera que existem várias formas de matematizar, ou seja, de fazer uso da matemática, em diferentes grupos sociais, em diferentes comunidades. As formas de fazer matemática de agricultores não é a mesma utilizada por vendedores lojistas, assim como não é a mesma praticada por cozinheiros, da mesma forma que não é a mesma matemática escolar (ensinada e aprendida na escola), mostrando que seu uso é singular.

Mostrar essas diferentes formas é a proposta da Etnomatemática, que “não se esgota no entender o conhecimento [saber e fazer] matemático das culturas periféricas. Procura entender o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão desse conhecimento” (D’AMBROSIO, p.45, 2006), dar voz e visibilidade a conhecimentos praticados e produzidos por essas comunidades.

A perspectiva etnomatemática alia-se às ideias wittgensteinianas, que postulam que não existe uma única linguagem, mas várias linguagens, “assume que a linguagem tem um caráter contingente e particular, adquirindo sentido mediante seus diversos usos” (KNIJNIK, et al, 2012, p.29). A autora ressalta que a matemática não é única e universal, é falada e entendida de diferentes formas, por diferentes pessoas, de acordo com as suas formas de vida. Dessa maneira, a perspectiva etnomatemática é

[...] como uma “caixa de ferramentas” que possibilita analisar os discursos que instituem as Matemáticas Acadêmica e Escolar e seus efeitos de verdade e examinar os jogos de linguagem que constituem cada uma das diferentes Matemáticas, analisando suas semelhanças de família. (Ibidem, 2012 p.28)

Quando se trata de expressões, seja na fala, em gestos, movimentos ou sinais, fala-se de algo que todas as pessoas fazem em todos os momentos. Gottschalk (2017) traz alguns exemplos de gestos e crenças que fazem parte da forma de se expressar com o mundo:

[...] quando cumprimentamos alguém conhecido que encontramos na rua, ao fazermos determinados gestos de aprovação ou reprovação, ao sentarmos para apreciar um pôr-do-sol, ou ainda, quando participamos de uma missa ou de outras cerimônias religiosas, e também quando acreditamos que o sol vai

nascer todos os dias, que um céu carregado vai trazer chuvas, enfim, inúmeros elementos do mundo empírico estão entrelaçados com as nossas crenças mais profundas, e que não descrevem nada. São apenas expressões de nossos sentimentos e/ou celebrações do nosso cotidiano (p.128, 2017).

Seria importante, aqui, perguntar, o que significa linguagem? Segundo o Dicionário Aurélio, é uma: "Expressão do pensamento pela palavra, pela escrita ou por meio de sinais; O que as coisas significam; Voz dos animais; Estilo; Conjugação dos verbos" (DICIONÁRIO AURÉLIO, 2018). Esse termo já foi muito estudado por Wittgenstein<sup>1</sup>, e ainda continua sendo estudado por tantos outros que seguem suas ideias. Para o filósofo, perguntar sobre a linguagem significaria questionar como ela funciona. Conforme Condé (1998, p.25), "pensar no sentido da vida constituiu-se uma tarefa rotineira na existência desse lógico e filósofo da linguagem". Para Wittgenstein, a questão da linguagem era algo primordial. O filósofo argumenta: "chamarei de "jogos de linguagem" também a totalidade formada pela linguagem e pelas atividades com as quais ela vem entrelaçada" (Ibidem, 2014, p.19), ou seja, o lugar, os gestos, os sons, as crenças, os sentimentos e tudo o que compõe o ambiente natural daquela pessoa faz parte do modo como ela expressa-se.

Explicar um jogo de linguagem é como explicar um objeto, descrever o seu significado dentro do contexto que se encontra o objeto. Por exemplo, se alguém for explicar o significado de uma mesa, para essa determinada pessoa pode ser o lugar onde realiza suas refeições, coloca a comida, enquanto, para outra pessoa, pode ser o objeto de guardar os livros ou ainda de colocar as roupas quando recolhe da corda. São "n" as respostas que podem ser obtidas ao pedir que as pessoas descrevam uma mesa. O significado dependerá do uso que esse objeto tem para cada indivíduo dentro da sua realidade.

Cada pessoa usa uma forma de expressão com as mesmas palavras, porém com significados diferentes, são esses "múltiplos usos da linguagem, ou melhor, que esses múltiplos jogos de linguagem se constituem em verdadeiras *formas de vida*" (CONDÉ, 1998, p.87, grifo do autor). Ao explicar como a linguagem funciona, o filósofo faz uso de alguns conceitos que estão interligados/associados diretamente com as diversas formas de vida, como o conceito de *uso, significação, jogos de linguagem, semelhanças de família e gramática*.

A maneira como cada pessoa descreve um objeto, analisa uma fala ou conta uma história é determinada pela sua forma de ver e entender o mundo, de acordo com o meio no qual foi criada, com a gramática que rege a sua forma de vida. Pode-se citar, como exemplo, um grupo de indígenas que cultiva seus próprios alimentos na lavoura e um grupo de agricultores que produz os mesmos alimentos, cada um desses grupos tem a sua maneira de interpretar e significar as coisas, provavelmente se pedirem como realizar a planta de um determinado produto para um grupo e, posteriormente, fizer a mesma pergunta para o outro grupo, as respostas serão distintas, cada grupo com os seus conhecimentos e suas crenças. Para o filósofo, falar em jogos de linguagem é "tão somente compreender os diversos *usos* da linguagem" (WITTGENSTEIN, 2014 p. 86), visto que cada grupo faz uso dos jogos de linguagem conforme a utilidade e o significado que eles têm dentro daquele ambiente.

Cada jogo de linguagem tem o seu uso e o seu significado compreendidos dentro do contexto no qual eles estão inseridos, sendo "múltiplos e variados" (Ibidem, 1998 p. 91). Knijnik *et al* (2012, p. 31, grifos do autor) complementam que: "a noção de *semelhanças de*

<sup>1</sup> "Considerado o maior representante da "virada-linguística", ocorrida entre o final do século XIX e início do século XX" (GOTTSCALK, 2008, p. 78), teve uma vida marcada por dois grandes momentos (suas duas obras: o Tractatus, publicado em 1921 e as Investigações Filosóficas publicada após a sua morte). Como filósofo da linguagem, em seus 62 (1889-1951) anos de vida, sempre se questionou sobre o sentido da vida, sendo um dos mais significativos filósofos do século XX, criticado e aclamado por seus leitores (CONDÉ, 1998).

*família* pode ser compreendida não como um fio único que perpassa todos os jogos de linguagem, mas como fios que se entrecruzam, como em uma corda, constituindo tais jogos”. A forma de descrição de diferentes pessoas que têm uma relação diferente com um mesmo objeto, por mais diferente que sejam os jogos de linguagem, possui semelhanças que “são aparentadas entre si de muitas maneiras diferentes” (WITTGENSTEIN, 2014, p.51). Da mesma forma, também as matemáticas possuem diversas linguagens e diversos significados, possuindo semelhanças de família entre si:

[...] diríamos que dar visibilidade às matemáticas geradas em atividades específicas também é um processo que pode ser significado como uma rede de jogos de linguagem, no sentido atribuído por Wittgenstein, que emergem em diferentes *formas de vida* (KNIJNIK, et al, 2012, p. 30, grifo do autor).

Na busca por conhecer e entender as formas de fazer matemática de grupos culturais, neste trabalho em específico, de uma família de agricultores orgânicos, segue a apresentação das informações coletadas no que diz respeito ao cultivo das hortaliças.

## ENTENDENDO A PESQUISA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, por se tratar de informações que não podem ser representadas numericamente, ela trabalha “com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (MINAYO, 2002, p.21-22). São narrativas, gestos e sentimentos aqui transcritos.

Buscou-se conhecer o funcionamento de uma propriedade orgânica, a forma de vida dos agricultores e seu local de moradia, de produção e de comercialização de seus produtos. Com isso, a pesquisa toma a forma de uma pesquisa etnográfica, pois se dedica ao estudo de um grupo ou de um povo, visto que, na etnografia, “[...] a cultura não é vista como um mero reflexo de forças estruturais da sociedade, mas como um sistema de significados mediadores entre as estruturas sociais e as ações e interações humanas” (MATTOS, 2011, p.50).

As pesquisas etnográficas “fazem uso de técnicas, como: observação participante, coleta de documentos, registro de conversas e eventos, entrevistas semiestruturadas e abertas, além do uso de imagens fotográficas e filmagens” (WANDERER, SCHEFER, 2016, p.41).

Todas as informações foram coletadas através de visitas realizadas à propriedade, marcadas conforme a disponibilidade dos participantes da pesquisa. Em um primeiro momento, foi decidido junto com o Seu Nilo, o proprietário, que seria observado o cultivo de duas hortaliças (a rúcula e o brócolis), pelo fato que possuem um ciclo rápido. A cada visita, a pesquisadora estava acompanhada de gravador, caderno de campo e máquina fotográfica. Após a coleta dos dados, passou-se a organizar os áudios das gravações com as anotações do caderno de campo e fotos tiradas de cada dia. É função do pesquisador transcrever falas, procurando transmitir aos leitores os mesmos sentimentos, as mesmas emoções presentes na gravação e no momento da entrevista. Mattos (2011, p.54) expõe que “a maior preocupação da etnografia é obter uma descrição densa, a mais completa possível, sobre o que um grupo particular de pessoas faz e o significado das perspectivas imediatas que eles têm do que eles fazem”. Neste sentido, sentiu-se a necessidade de ser transcrita a grande maioria das falas, na busca que as informações ficassem visíveis na hora de fazer a análise. Esse processo facilitou a observação dos saberes, principalmente no entendimento ou na tentativa de entendimento dos significados que determinadas ações tinham para a família.

Após concluída a transcrição das entrevistas, anexadas as observações anotadas no caderno de campo, assim como as fotos feitas, o material foi entregue para a família fazer a

leitura e suas considerações sobre cada item tratado, como cuidados éticos desta pesquisa, com o objetivo de obter a aprovação para usar aquelas informações de acordo com a proposta. Todas as anotações foram de acordo com o combinado com Seu Nilo e família, respeitando suas considerações e mantendo a ética em expor somente o que foi autorizado. Quando aprovado aqueles dados pela família, um pedido veio junto com as autorizações assinadas, o qual consistia no desejo de que a família fosse identificada no trabalho, sendo usado seus nomes originais. Para análise das informações obtidas nas entrevistas, utilizou-se os jogos de linguagem de Wittgenstein, relacionados à maneira como a família trabalha e as ferramentas que utiliza no plantio das hortaliças.

## O CULTIVO ORGÂNICO E OS JOGOS DE LINGUAGEM

A partir desta seção, passam a ser apresentados os jogos de linguagem matemáticos identificados no plantio das hortaliças da família estudada, sob o olhar da perspectiva etnomatemática a qual busca "examinar os jogos de linguagem que constituem cada uma das diferentes Matemáticas, analisando suas semelhanças de família" (KNIJNIK, et al, 2012, p. 28). Cabe ressaltar que as informações apresentadas estão sob o olhar da pesquisadora, a qual faz parte de uma outra forma de vida, sendo que a análise está relacionada ao referencial estudado. Mostrar formas de matematizar da família estudada não é uma tarefa simples, uma vez que cada sujeito tem seus jogos de linguagens próprios, mas este foi o desafio que nos colocamos.

O plantio da rúcula foi realizado na segunda quinzena do mês de fevereiro, um dos primeiros trabalhos após a safra do ano anterior. No plantio da rúcula, como ela é colocada direto na terra, o primeiro passo é fazer os canteiros com o trator, depois só semear, "só que em baixo já foi espinafre. Nunca se planta uma planta sozinha!" (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO) Essa forma de se organizar e ocupar um mesmo espaço para duas culturas otimiza espaço e tempo, o que fica claro na conversa a seguir:

Seu Nilo: ela vai crescer, vai nascer e vai crescer e tu vai colher, e, conforme tu vai colhendo, vem o espinafre.

Dona Márcia: é que o espinafre é mais demorado.

Seu Nilo: o espinafre leva 30 dias para nascer.

Pesquisadora: E a rúcula?

Seu Nilo: 3 dias, 4 dias. Então, ela sempre vai vir antes. Ai quando tu tira a rúcula, tu tem outra cultura no lugar.

Pesquisadora: E já aproveita a mesma adubação do canteiro.

Seu Nilo: mesma adubação, mesma terra, tempo. Faz tudo de uma vez.

Dona Márcia: água.

Seu Nilo: aqui nas alfaces, agora a gente vai colocar. Podemos colocar rúcula nas entrelinhas e o que eu vou colocar rabanete. Que o rabanete também é 60 dias. Então, ele sai antes que a alface.

Pesquisadora: o único serviço é plantar e molhar depois?

Seu Nilo: plantar e molhar. E fazer limpeza. A gente vai fazer uma capina nela antes de ela fechar, quando ela está nascendo que está pequeninha tem que fazer uma limpeza. Vem muita erva. Então, que não vale a pena tu plantar ela sozinha, eu acho que não vale a pena né, tem gente que planta, eu acho que não. Então, bota em consórcio com o espinafre, e tu, no mesmo preparo do canteiro, já tem duas culturas. Né? (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO E DONA MÁRCIA)

Um jogo de linguagem matemático observado, que foi utilizado pelo Seu Nilo foi colocar em consórcio a rúcula com o espinafre, utilizar um mesmo espaço e uma mesma adubação para cultivar duas culturas, otimizando a mão de obra e o tempo, uma vez que, no serviço de

plantar uma, está plantando duas hortaliças, além de aumentar a vida útil do canteiro, pois terá produtos para serem colhidos por mais tempo.

A semente de espinafre é semeada com a mão, pois é grande, de fácil manejo, enquanto a rúcula é semeada com uma máquina criada pelo próprio Seu Nilo, que facilita o trabalho, a qual será explicada na sequência do trabalho. A preparação do canteiro deu-se da seguinte forma: "aqui, foi preparado o canteiro, botamos o pó de rocha, botamos o espinafre e botamos uma camada de esterco em cima. E aí fizemos as marcas para colocar a rúcula, que é esses risquinhos" (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO). Esses risquinhos, que o Seu Nilo fala, são feitos com um tapador também criado por ele, em que, quando vai tapando a semente do espinafre, ao mesmo tempo já vai fazendo os risquinhos para plantar a rúcula, economizando tempo e serviço:

[...] já faz o risquinho e tapa o espinafre, dois serviços em um só. Isso aqui tudo é adaptação, porque cada tipo de produto, tu precisa de um tipo de equipamento. E aí vai da cabeça do agricultor né, ou passar trabalho ou fazer uma coisa que ajude ele a melhorar o processo (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO).

A figura a seguir mostra o instrumento criado pelo Seu Nilo para realizar o serviço de tapar o espinafre e já deixar as linhas (risquinhos) prontas para a semeadura da rúcula, são linhas retas que vão de uma extremidade do canteiro até a outra. O instrumento era manuseado com leveza, sem agredir as sementes de forma somente a misturá-las com a terra, ele foi passado duas vezes e, em alguns pontos, três. No trabalho, Seu Nilo ia desmanchando alguns torrões de terra que estavam no canteiro, de modo que ficasse uma forma homogênea, uma terra fofa. Dona Márcia explicou que, quanto mais fofa for a terra, melhor se desenvolvem as plantas, especialmente as que possuem raízes, como a cenoura, ou seja, quanto mais fofa a terra, mais lisa será.

A rúcula é tapada após seu plantio, porém com outro tapador, identificado na próxima imagem. A diferença do anterior é que ele é reto, sem nenhum gancho que faça os risquinhos. Para finalizar o canteiro, é preciso tapar a rúcula e, para isso, Seu Nilo também tem outra ferramenta que criou para ajudar no serviço, "para tapar, a gente tem um igual aquele ali só sem dente. Só passa ele na terra, porque é o mínimo de terra que pode botar, um centímetro. Bem rasiado, então, é só passar em cima, e tá pronto" (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO).

Ele também explica que tem um jeito de tapar as sementes, não pode ser de qualquer forma, pois pode haver complicações na hora da germinação:

Seu Nilo: e a única coisa que tem que cuidar é de tapar sempre no correr do canteiro.

Pesquisadora: Sempre no mesmo sentido.

Seu Nilo: porque se tu fizer isso aqui, [demonstração de tapar no sentido contrário] tu vai misturar tudo, aí vira, não tem mais linha. Assim vai sempre na mesma direção. E aí já fica plantado, aproveita a mesma água, o mesmo esterco. Tu tira uma cultura, já tem a outra que vai nascer depois, né. (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO)



**Figura 1:** Tapando as sementes de espinafre e fazendo os risquinhos para a rúcula  
Fonte: Acervo da autora



**Figura 2:** Tapador da rúcula  
Fonte: Acervo da autora

Nas visitas realizadas às hortaliças com Seu Nilo e Dona Márcia, eles mostraram como usam as medidas em seu favor na hora da plantação. Após o canteiro estar feito com o trator,



no caso acompanhado, foi plantado o espinafre e, na sequência, conforme ia tapando<sup>2</sup> as sementes, já fazia os risquinhos para plantar a rúcula. Quando questionado como calculava a distância dos ganchos do tapador, Seu Nilo explica:

[...] esse tem 15 cm, quando a gente fazia os canteiros antes de ter o trator, a gente fazia quatro canteiros de um metro. E com os intervalos dava 5 metros, que é a largura dos arcos, só que agora o trator faz um metro e vinte de canteiro, então agora aumentou meio metro mais de largura, e aí esse aqui foi feito para um metro. Então, agora sempre sobra uma linha. Faz um metro e sempre sobra uma linha, aí precisa refazer.

Pesquisadora: o senhor mede com uma régua normal?

Seu Nilo: sim, uma régua normal, 15 cm. Aqui é usado para rúcula, rabanete, para cenoura, também a mesma distância. (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO)

No canteiro acompanhado, ficaram seis linhas para ser semeada a rúcula, sendo que o tapador tem cinco linhas e, em função da medida do canteiro, repassava o tapador fazendo a sexta, de forma que toda a largura desse canteiro fosse utilizada. Após as linhas estarem prontas, Seu Nilo começou a semear a semente de rúcula com uma máquina, o que despertou curiosidade e surpresa da pesquisadora, pois ela estava imaginando que semeariam com as mãos ou com o próprio pacote, como via sua mãe semeando quando criança. A máquina criada e desenvolvida pelo próprio Seu Nilo veio facilitar seu trabalho na lavoura.

Pesquisadora: Foi o senhor que fez essa máquina?

Seu Nilo: é essa aqui foi uma das primeiras máquinas que foram feitas, o modelo. Essa aqui já foi melhorada. Mas foi das primeiras desse formato. Nós começamos a trabalhar a latinha, uma latinha de fermento, primeiro semeava a cenoura. Isso começou por causa da cenoura, depois semeava na mão, a lance. Só que aí nascia ...

Pesquisadora: um monte.

Seu Nilo: tinha que fazer raleio, um monte de coisas. Aí começamos a fazer com uma latinha de fermento furada, fazia três quatro furos numa latinha de fermento e ia semeando, só que aí não tinha coluna que aguentasse. Aí passamos a atar aquela latinha de fermento numa forquilha, já melhorou, só que não rendia, né. Aí eu fiz essa aqui. A primeira que eu fiz foi numa tampa de panela, que não tinha madeira, aí fiz uma tampa de panela, botei, funcionou, hoje todos os agricultores têm.

Pesquisadora: Bah, que legal.

Seu Nilo: e isso aqui facilita um monte. Porque tu só vai rolando ela e ela vai semeando. (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO)

Em poucos minutos, Seu Nilo plantou um canteiro de rúcula, como ele mesmo disse “tu vai brincando”, rápido e prático. Essa praticidade somente tornou-se possível pela percepção de Seu Nilo em inovar e melhorar o serviço, fazendo com que ele diminuísse o tempo gasto e facilitasse a mão de obra, mas, principalmente, devido à insistência de não desistir na primeira tentativa, a qual não tinha ficado da forma como gostaria, então, continuou na busca por melhorar seu equipamento.

Seu Nilo continua explicando como ela funciona:

Seu Nilo: com uma lata de Nescafé, leite ninho, Nescau, qualquer coisa. Aí só tem um parafuso que passa de fora a fora para fazer o eixo, ele, no caso, vem aqui. E aí aqui, ela é presa com dois parafusinhos, presa a lata na madeira, que aí quem rola é a madeira. E aqui a regulagem do tipo de semente que tu quer, esse é um buraco grande, que é para semente de beterraba, então

<sup>2</sup> Figura 1

quando tu quer semear uma semente bem miudinha, tu fecha os grandes, cenoura, rúcula, couve, a mesma máquina tu usa para todo o tipo de semente. Ai tu vai regulando os tamanhos dos buracos, quanto mais grande, mais grande a semente pode botar.

Seu Nilo: E aí, por exemplo, tu bota beterraba, tu abre só três desses buracos, aí ela vai te botar a semente um tanto assim longe uma da outra. Aqui tu dá também a rotação da distância que tu quer da semente. Tu quer plantar uma rúcula, por exemplo, com um palmo um pé do outro, aí tu deixa só dois buraquinhos, ela vai dá quase que um centímetro de distância o giro até largar a semente de novo.

Pesquisadora: agora, tem três abertas?

Seu Nilo: tem três abertas.

Pesquisadora: o senhor mediu para fazer?

Seu Nilo: a olho. Um prego 27 o primeiro buraco que tu faz é um prego 27 e depois tu vai aumentando ele, conforme o tipo de semente. E aí depois tu vai tapando, porrete, um pauzinho, não tem nada de muita frescura como diz o outro. E funciona né, porque tu evita de te dobrando, não tem problema com o vento, o vento não tira a semente, e fica todo em linha, né. (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO)



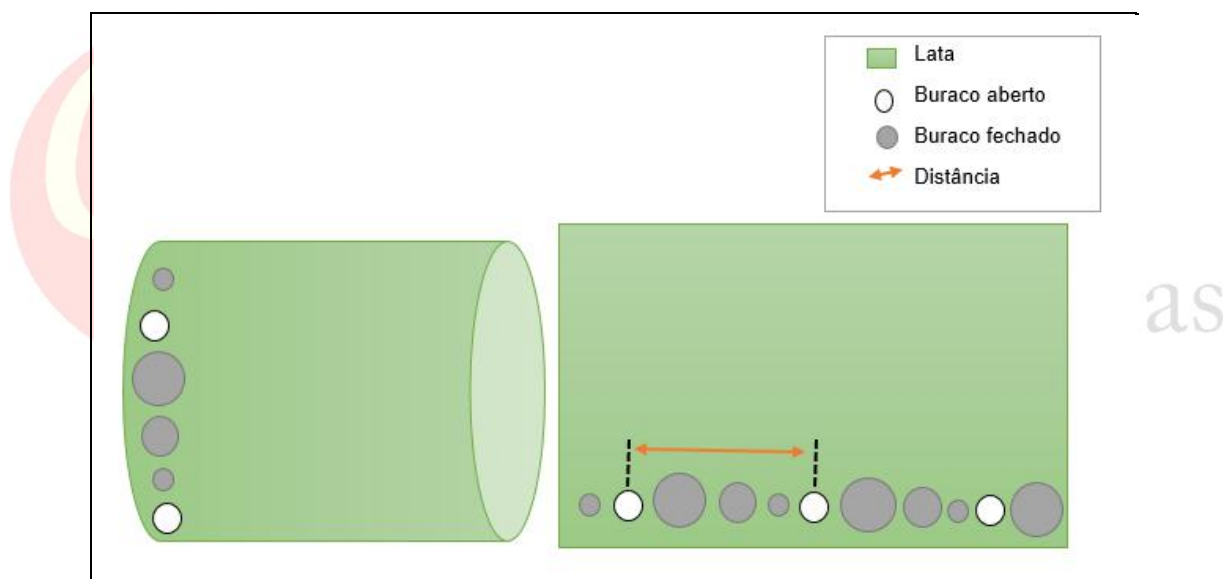
**Figura 3:** Máquina de semear

Fonte: Acervo da autora

A forma com que Seu Nilo e a família organizam-se com relação ao seu espaço, delimitando o que podem plantar em cada área, já pensando no tempo de cultivo de cada cultura e na época do ano que tem maior produção, demonstra a habilidade de montar estratégias para uma boa produção, utilizando todos os recursos que a natureza pode oferecer. Seu Nilo não está usando fórmulas matemáticas ensinadas/aprendidas na escola, está montando a sua estratégia própria de se organizar, através de conceitos matemáticos que fazem sentido dentro do seu contexto, da sua necessidade naquela situação, uma vez que “o que vai nos dar a essência de um conceito matemático é a sua aplicação, pois é no momento do uso do conceito que nos conectamos com toda a sua gramática” (GOTTSCHALK, 2008, p. 88). Ele, além disso, apresenta uma grande criatividade no momento em que decide inovar, facilitando a sua forma de trabalho, inventando uma máquina de semeadura que lhe diminui

tempo de serviço e facilita o trabalho. Ao engenhar a máquina, Seu Nilo usou o raciocínio matemático ao montar uma estrutura através da qual as sementes fossem caindo em linha reta e com uma certa distância uma da outra. O modo como Seu Nilo mediu possui semelhanças de família com o sistema de medidas. Seu Nilo fala em centímetros aproximados, mesmo não utilizando instrumentos de medida, ressaltando que foram várias tentativas de melhorar a máquina, observando a melhor forma de harmonizar o modelo àquela forma de vida.

Justamente pelo fato de os jogos de linguagem só fazerem sentido dentro do contexto no qual estão inseridos, é necessário um cuidado ao serem tratados em outras realidades que fazem uso de outros jogos e possuem outros significados, como afirma Gottschalk (2008, p. 8): “a linguagem não se reduz a um mero aglomerado de palavras”, ela é composta por um todo dentro de uma forma de vida, como expressões, gestos e sentimento. Esse cenário pode ser identificado no momento em que Seu Nilo resolve facilitar o seu trabalho na lavoura e “engenhar” algo para isso – como ele mesmo diz, envolvendo todo um conjunto de experiências e conceitos que já adquiriu, ao desenvolver aquela tarefa. A primeira tentativa, colocando uma latinha numa forquilha ajudou, mas ele viu que ainda poderia melhorar e não só plantar a rúcula, percebeu que poderia fazer diversos buracos ao redor da lata e de diferentes tamanhos, todos esses tamanhos intercalados, pois, assim, ia controlando a distância de um pé do outro, conforme a lata vai girando, deixando a semente no momento em que o buraco aberto toca o chão.



**Figura 4:** Ilustração sobre como funciona a lata utilizada para a planta

Fonte: Acervo da autora

Na imagem anterior, foi demonstrado como Seu Nilo pensou a ideia da máquina de sementes, colocando a forma planejada a fim de mostrar como ficariam os buracos que foram feitos com um prego à mão, assim sendo, conforme o tamanho do buraco é o tamanho do prego. No exemplo, foram deixados três buracos abertos, mas poderiam ser somente um ou dois, dependendo da distância desejada que as sementes fiquem uma da outra. Quando Seu Nilo refere-se à rotação, nesse caso da máquina de plantar, está dizendo a distância que gostaria que um pé de determinada cultura fique longe do outro, conforme a lata vai girando, vai fazendo uma rotação dos buracos que estão abertos, o que possui semelhanças de família com o conceito de rotação. Vale ressaltar que a rotação é uma transformação geométrica, na qual se precisa saber o ponto de origem (centro) e, através desse ponto, faz-se a figura girar em torno dele, mantendo-se a mesma distância, mudando somente a direção. Em um outro

momento, a família também comenta sobre a rotação de culturas, ou seja, se, em uma safra, foram plantadas rúcula e espinafre, na próxima será cenoura, depois mandioca, e assim continua até fechar o giro das culturas e retornar à rúcula e ao espinafre para aquele lugar. Na agricultura, essa rotação é realizada a fim de que a terra receba novos nutrientes e não fique sempre recebendo e doando os mesmos tipos de substâncias nutricionais. Como afirma Knijnik et al (2012), "a geração de seus significados é dada por seus diversos usos" (p. 30), nesse caso, o significado de rotação foi compreendido e ela foi usada pela família conforme as atividades iam necessitando.

Quando perguntado sobre a divulgação dessas invenções entre os demais agricultores, Seu Nilo explica que: "a gente vai falando para os outros, vai mostrando o que a gente faz. Tem agricultores que não conseguiram trabalhar com esse equipamento, não conseguiram se adaptar e preferem semear na mão", ou seja, cada agricultor tem os seus métodos, a sua maneira de plantar, o que pode funcionar para um, para outro nem tanto, ou o que para um é certo, para o outro pode ser errado. É nesse ponto que se ressalta a importância da Etnomatemática, ao valorizar e mostrar todos esses conhecimentos válidos e importantes, que, para alguns, são considerados certos e eficientes, enquanto, para outros, nem tanto, dependendo da forma como cada sujeito faz uso deles.

Na colheita da rúcula, foi observada a arrumação para a venda, que sempre é feita em maços, Luana explica que a rúcula tem um sabor amargo, então quanto mais nova for colhida, mais saborosa será. A quantidade de folhas por maço vendido não é somada, são medidos conforme a medida da mão e, quando fecham os dedos sem sobra, o maço está pronto, como demonstrado na foto a seguir.



**Figura 5:** Colheita da rúcula

Fonte: Acervo da autora

Conforme o fechamento da mão, vão formando-se os maços que são amarrados e encaminhados para a feira, esses maços tornaram-se uma unidade de medida da família, utilizada para comercialização. Assim, terminado o plantio da rúcula, também se observou o canteiro de brócolis, sendo que a pesquisadora questionou como faziam as linhas para plantar as mudas. Seu Nilo e Dona Márcia explicaram:

Pesquisadora: E pro brócolis?

Seu Nilo: é a olho. Quando se faz no canteiro ai é duas linhas, se não enterra parelha, também fica na mesma distância um do outro, que vai dar em torno de 60 cm 70, uma linha da outra né.

Pesquisadora: a distância de uma muda para a outra o senhor tem uma medida ou é feita a olho?

Seu Nilo: a olho. A reta também a olho. Mais ou menos a gente já tem no braço a cadencia que tem que ter, e a distância tu controla no pé, na velocidade do passo. (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO)

As retas feitas para o plantio das mudas de brócolis são duas ou mais retas paralelas e as duas linhas vão de uma extremidade a outra do canteiro ou da lavoura (no caso de não haver canteiros), estando lado a lado, sem se cruzarem.



**Figura 6:** Vara usada para fazer os buracos onde serão plantadas as mudas de brócolis

Fonte: Acervo da autora

A vara vai fazendo os buracos e, depois de ter a distância que precisa de um buraco a outro, conforme a velocidade dos passos e o balançar do braço, os buracos vão ficando aproximadamente a mesma distância um do outro. O passo também é utilizado pelo Seu Nilo como uma unidade de medida, nesses casos em que são realizadas somente retas e o buraco para largar a muda, é feito com o instrumento mostrado na foto anterior, o passo e o balançar do braço vão determinando a distância.

Pesquisadora: vocês sabem a quantia que o pé vai crescer e precisa estar longe um do outro.

Dona Márcia: é mais ou menos.

Seu Nilo: pro brócolis é esse aqui (demonstração – imagem 11). Sempre a mesma velocidade vai dar a mesma distância. Ai pra cebolinha já é diferente, ele vai dar tudo sempre igual.

Dona Márcia: depois que pega a prática, ele vai ficar bem certinho.

Seu Nilo: pra cada tipo de cultura, tem um modo. Pra beterraba é esse também.

Pesquisadora: então, primeiro, o senhor faz o buraco.

Seu Nilo: primeiro, faz o buraco e, depois, larga a muda dentro. Facilita para trabalhar. E a distância na terra bruta, sem canteiro, é tu quem tem dar, porque a capina, tem que entrar a capinadeira, e a capinadeira tem o mesmo diâmetro né, então, se você faz mais largo ou mais estreito, ela vai capinar tudo. (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO E DONA MÁRCIA)

Eis outro pensamento geométrico apresentado na fala de Seu Nilo e Dona Márcia, a distância. Para eles, calcular a distância entre duas mudas de brócolis quer dizer calcular o espaço necessário para a planta desenvolver-se sem atrapalhar o desenvolvimento daquela que está ao seu lado, o que possui semelhanças de família com o conceito de distância entre dois pontos qualquer em um plano. Calcular a distância entre mudas de brócolis seria basicamente calcular a distância de dois pontos em uma reta. Ainda outra semelhança encontrada entre as mudas e os pontos em uma reta é que aquelas mudas de brócolis que estão na mesma linha são colineares, assim como todos os pontos que pertencem a uma mesma reta.

O brócolis não precisa exatamente estar em canteiros, pode ser plantado direto na lavoura, nesse caso, como Seu Nilo explica na fala anterior, a distância de uma linha para a outra precisa ser a mesma da máquina de roçar, que é passada no meio, quando as ervas daninhas estiverem grandes, para evitar que o brócolis seja cortado junto. Essa medida é feita "a olho".



**Figura 7:** Brócolis plantado direto na terra, sem canteiro

Fonte: Acervo da autora

Outra observação foi feita em relação aos desenhos dos canteiros, um deles está horizontal enquanto os demais encontram-se, na vertical.

Pesquisadora: Eu fiquei curiosa. Porque tem um canteiro que está no sentido diferente que os outros?

Seu Nilo: água. Eu sou obrigado a tirar a água que vem de cima, e ali é onde ela desce. Parte dela, eu vou dividir em todas as linhas pra desovar lá embaixo, pra ela não me rasgar os canteiros. Se eu deixar direto, ela vai entrar direto e vai rasgar tudo. Vem muita água aqui, ela amortece bastante ali na

agroflorestal, mas mesmo assim ela desce bastante, e pega toda a terra do vizinho ali e desce aqui. (EXCERTO DA FALA DE SEU NILO)

O modo de apresentar os canteiros ao construí-los foi uma maneira que o Seu Nilo achou para solucionar o problema da chuva, pois os canteiros ficam em uma baixada e a água, ao descer das partes altas ao seu redor, ganha força e destrói a plantação nas partes mais baixas. Dessa forma, Seu Nilo tenta evitar essa enxurrada, fazendo com que essa água impacte no primeiro canteiro, que se apresenta perpendicular aos demais, como apresentado na figura a seguir.



**Figura 8:** Desenho dos canteiros, Fonte: Acervo da autora

Em um determinado dia de visita à propriedade, a pesquisadora acompanhou o processo de cobertura realizada nos canteiros de cenoura, que haviam sido plantadas no dia anterior. Ao chegar à propriedade, Seu Nilo estava triturando plantas roçadas e galhos de árvores podados da mata que possui ao redor da lavoura, ele, em seguida, foi aos canteiros recém-plantados, onde essa silagem<sup>3</sup> foi colocada como forma de proteção para a cultura ter uma boa germinação e não ser danificada pelo clima ou pelas aves.



**Figura 9:** Cobertura dos canteiros de cenoura, Fonte: Acervo da autora

<sup>3</sup> Plantas trituradas.

O único cuidado é não colocar cobertura demais para não abafar a planta e atrapalhar seu desenvolvimento. Na cultura, o trabalho foi realizado com as mãos, espalhando levemente sobre os canteiros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que cada jogo de linguagem é formado e praticado através do seu uso, da sua significação dentro de uma determinada forma de vida, em outras palavras, pode-se dizer que é o resultado de um jogo de linguagem, é a totalização das regras que o cercam. Para a compreensão de um jogo de linguagem, é preciso que duas pessoas “falem a mesma língua”, ou seja, entendam o significado daquele objeto da mesma forma. Aqui, tivemos o objetivo de apresentar as racionalidades praticadas pela família estudada, a maneira como aquela família faz uso da matemática dentro do ambiente no qual está inserida, no que diz respeito à produção e colheita das hortaliças lá produzidas.

Através da análise dos dados, pode-se identificar o quanto a matemática faz-se presente no cotidiano da família, não com as mesmas regras e usos da matemática escolar, mas da forma e com os significados que lhes são pertinentes dentro daquele contexto, formando, assim, os seus jogos de linguagem. Knijnik et al (2012) abordam o surgimento das distintas matemáticas da seguinte maneira: “as Matemáticas geradas por grupos culturais específicos podem ser entendidas como conjuntos de jogos de linguagem engendrados em diferentes formas de vida, agregando critérios de racionalidades específicos” (p. 31). No caso do presente estudo, a família de agricultores orgânicos apresenta jogos de linguagem matemáticos praticados e constituídos em cima de racionalidades específicas daquele tipo de agricultura.

Provou-se, assim, que existem diferentes formas de fazer matemática, e que estas estão relacionadas a formas de vida. Mostrar histórias que explicitem outras formas de matematizar em diferentes formas de vida possibilita reafirmar as diferenças desses grupos historicamente marginalizados através dos usos que fazem desse saber, como afirma Duarte e Faria (2016, p. 155): “a exatidão e o formalismo, tão caro a matemática acadêmica são substituídas por um jogo de linguagem próprio da comunidade”, próprio daquelas pessoas que entendem a Matemática como uma ferramenta de sobrevivência e usam-na conforme o dia a dia necessita.

Finaliza-se essa exposição com a clareza de ter apresentado uma das inúmeras formas de se fazer uso da matemática fora do ambiente escolar. A família aqui apresentada faz parte de uma forma de vida, assim como todos fazemos parte de alguma e em todas existe uma maneira diferente de fazer uso da matemática. A forma de fazer matemática não é uma fórmula, mas um conjunto de saberes e significados que vão lhe atribuindo novas significações e novos usos.

## REFERÊNCIAS

Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar 2018. Disponível em: <<http://digital.agriculturafamiliar.agr.br/pub/agriculturafamiliar/?numero=7&edicao=5537>>. Acesso em: 16 set. 2018.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 dez. 2003. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/lei-no-10-831-de-23-de-dezembro-de-2003.pdf/view>>. Acesso em: 11 jun. 2018.



CONDÉ, M. L. L. **Wittgenstein: Linguagem e mundo**. São Paulo: Annablume, 1998.

DICIONÁRIO DO AURÉLIO. **O Dicionário Aurélio Online de Português**. 2018. [online]. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/linguagem>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e Educação. In: KNIJNIK, G; WANDERER, F; OLIVEIRA, C. J. (Org). **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006. p.39 - 52.

DUARTE, C. G; FARIA, J. E. S. **A vida como obra de arte: saberes e fazeres do camponês – mãos que medem e lutam**. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/viewFile/4517/4258>>. Acesso em: 23 nov. 2019.

ECOPORTAL. **La ONU propone la agricultura orgánica como la mejor forma de alimentar al mundo** [online]. Disponível em: <<https://www.ecoport.net/temas-especiales/desarrollo-sustentable/la-onu-propone-la-agricultura-organica-como-la-mejor-forma-de-alimentar-al-mundo/>>. Acesso em: 3 set. 2018.

GOTTSCHALK, C. M. C. **A construção e transmissão do conhecimento matemático sob uma perspectiva Wittgensteiniana**. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a06.pdf>>. Acesso em 23 nov. 2019.

GOTTSCHALK, C. M. C. **Os rituais educacionais à luz da filosofia da linguagem de Wittgenstein**. 2017. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441849567005.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2019.

KNIJNIK, G.; et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

KNIJNIK, G. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: KNIJNIK, G; WANDERER, F; OLIVEIRA, C. J. (Org). **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006. p.19 - 38.

MATTOS, C. L. G. A abordagem etnográfica na investigação científica. In: MATTOS, C. L. G; CASTRO, P. A. **Etnografia e educação: conceitos e usos**. 2011. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=BWqiBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=pesquisas+etnogr%C3%A1ficas+MATTOS+2011&ots=SqaJLCix\\_c&sig=pRbRzyGC1W32Nu9hDUEnyM4m6ko#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=BWqiBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=pesquisas+etnogr%C3%A1ficas+MATTOS+2011&ots=SqaJLCix_c&sig=pRbRzyGC1W32Nu9hDUEnyM4m6ko#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em 23 nov. 2019.

MINAYO, M. C. de S. Ciência, Técnica e Arte: o desafio da pesquisa Social. In: MINAYO, M. C. de S; et al. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 21º ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

WANDERER, F.; SCHEFER, M. C. Metodologias de pesquisa na área da educação (matemática). In: WANDERER, F. KNIJNIK, G. (Org.). **Educação Matemática e Sociedade**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016. p.33 - 49.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. 9 ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes; Bragança Paulista, SP: Editora Universitária São Francisco, 2014.