

**Universidade Federal de Pelotas
Instituto de Física e Matemática
Departamento de Educação Matemática
Programa de Pós-graduação em Educação Matemática**



Dissertação

**Jogos de Linguagem matemáticos produzidos por uma família de
agricultores orgânicos: da lavoura à feira**

Caliandra Piovesan

Pelotas, 2019

Caliandra Piovesan

Jogos de Linguagem matemáticos produzidos por uma família de agricultores orgânicos: da lavoura à feira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Márcia Souza da Fonseca

Pelotas, 2019

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

P662j Piovesan, Caliandra

Jogos de linguagem matemáticos produzidos por uma família de agricultores orgânicos : da lavoura à feira / Caliandra Piovesan ; Márcia de Souza Fonseca, orientadora. — Pelotas, 2020.

103 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, 2020.

1. Etnometemática. 2. Agricultura orgânica. 3. Jogos de linguagem. I. Fonseca, Márcia de Souza, orient. II. Título.

CDD : 510.7

Elaborada por Maria Inez Figueiredo Figs Machado CRB: 10/1612

Esta pesquisa é dedicada à memória de meu amado irmão Jardel Piovesan, que faleceu, de forma trágica, no decorrer da realização desta. Saudades eternas!

Agradecimentos

Neste momento gostaria de expressar a minha gratidão a algumas pessoas que, de uma forma ou outra, influenciaram na minha caminhada acadêmica. Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela vida e por tudo o que tem me proporcionado.

Agradeço ao Seu Nilo e toda sua família que aceitaram participar desta pesquisa abrindo as portas de sua casa e propriedade onde me receberam com muito carinho e sempre dispostos a ajudar e dar as melhores explicações para a realização desta pesquisa, a vocês, meu muito obrigado.

Agradeço, de forma muito carinhosa, a minha orientadora Prof.^a Márcia por todos os ensinamentos, paciência, respeito e preocupação tanto com as questões de vida acadêmica quanto às pessoais e às profissionais. Da mesma forma, agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, que, direta ou indiretamente, auxiliaram-nos durante esta caminhada.

Agradeço aos professores que aceitaram compor a banca desta dissertação, Marta, Claudia e Diogo, os quais leram, com carinho e atenção, todas as colocações e contribuíram com o aperfeiçoamento desta. Faço um agradecimento especial ao Prof. Diogo pelas conversas, motivações e conselhos dados ao longo desses anos.

Aos meus colegas, os quais me proporcionaram uma gratificante troca de experiências, permitindo diversos aprendizados. Além disso, também agradeço, de forma especial, as minhas queridas colegas: Aiana, Jaíne e Letiane pelas diversas mensagens incentivadoras ao longo de várias noites, durante as quais tive o mesmo propósito: fazer a diferença na educação.

Aos meus pais Marisa e Hugo e a minha irmã Caroline, que são minhas inspirações e meus maiores incentivadores. A vocês, não tenho palavras suficientes que traduzam a minha eterna gratidão.

Agradeço, em particular, ao meu irmão Jardel, que, de forma trágica, faleceu tão jovem no decorrer desta pesquisa. Sei que, em algum lugar, vais me ouvir e/ou ler este agradecimento, agradeço por ter tido você nesses 21 anos de vida, obrigado por sempre ter me apoiado e estado ao meu lado em todos os momentos que precisei. Ademais, obrigada por ter me repreendido em diversas situações que necessitei de uma intervenção para agir da melhor forma possível. Acredito que, com o passar do tempo, essa dor vai se tornar apenas saudade, a qual me fará lembrar de todos os momentos que vivemos juntos.

Ao meu esposo Leonardo, agradeço pelo apoio, motivação e parceria, não somente no decorrer do mestrado mas também em todos os momentos desde a graduação.

Agradeço, imensamente, à luz da minha vida, meu filho Pedro Leonardo, que, aos oito meses de vida, já participava de aulas do mestrado comigo, e, mesmo sem entender o propósito dos estudos, motivou-me, e ainda me motiva, na busca diária em ser uma pessoa melhor.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que convivem comigo pelo apoio, especialmente aos meus queridos alunos por me mostrarem que a educação vale a pena.

*Não é sobre ter todas pessoas do mundo pra si
É sobre saber que em algum lugar alguém zela por ti
É sobre cantar e poder escutar mais do que a própria voz
É sobre dançar na chuva de vida que cai sobre nós*

*É saber se sentir infinito
Num universo tão vasto e bonito é saber sonhar
Então, fazer valer a pena cada verso
Daquele poema sobre acreditar*

*Não é sobre chegar no topo do mundo e saber que venceu
É sobre escalar e sentir que o caminho te fortaleceu
É sobre ser abrigo e também ter morada em outros corações
E assim ter amigos contigo em todas as situações*

*A gente não pode ter tudo
Qual seria a graça do mundo se fosse assim?*

*Por isso, eu prefiro sorrisos
E os presentes que a vida trouxe pra perto de mim
Não é sobre tudo que o seu dinheiro é capaz de comprar
E sim sobre cada momento, sorriso a se compartilhar
Também não é sobre correr contra o tempo pra ter sempre
mais*

Porque quando menos se espera a vida já ficou pra trás

*Segura teu filho no colo
Sorria e abrace teus pais enquanto estão aqui
Que a vida é trem-bala, parceiro
E a gente é só passageiro prestes a partir*

Ana Vilela

Resumo

PIOVESAN, Caliandra. **Jogos de Linguagem matemáticos produzidos por uma família de agricultores orgânicos: da lavoura à feira**. 2019. 103f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

Vinculada à linha de História, Currículo e Cultura do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (PPGEMAT-UFPel), esta pesquisa buscou conhecer e analisar os jogos de linguagem praticados por produtores orgânicos de uma propriedade rural localizada na cidade de Pelotas/RS, sob a perspectiva Etnomatemática. Para tanto, foi utilizada a abordagem de pesquisa qualitativa de cunho etnográfico e foi tido como inspiração os estudos sobre Etnomatemática de Gelsa Knijnik e pesquisadores do Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (GIPEMS – Unisinos), 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 possibilitou o entendimento de que a matemática escolar é somente mais uma das diversas matemáticas utilizadas por grupos sociais, étnicos e culturais para a sua sobrevivência e, por mais semelhanças de família que apresentem, seus significados e sentidos são 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. Agricultura Orgânica. Jogos de Linguagem.

Abstract

PIOVESAN, Caliandra. **Mathematical language games produced by a family of organic farmers: from the farm to the market.** 2019. 103f. Dissertation (Master's in Mathematics Education) – Post Graduation Program in Mathematics Education, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2019.

Associated to the line of History, Curriculum and Culture of the Post Graduation Program in Mathematics Education of the Federal University of Pelotas (PPGEMAT-UFPel), this research aimed to know and analyze language games played / practiced by organic producers from a rural property located in the city of Pelotas/RS, under an Ethnomathematics perspective. In order to do so, we used a qualitative research approach of ethnographic nature as well as we based our research on the studies on Ethnomathematics by Gelsa Knijnik and researchers from the Inter-institutional Group of Research on Mathematics Education and Society (GIPEMS – Unisinos), which understands and provides visibility to different mathematical knowledge produced by distinct cultures, as well as on the studies by Ludwig Wittgenstein, in his maturity, about language games. The information collection was carried out through semi-structured interview and observations, using a recorder and a field diary. Presenting some mathematical rationality based on organic farming enabled the understanding that school math is only one more of several mathematics used by social, ethnical and cultural groups for their survival and despite all the similarities they may present, their meanings and senses are expressed through their way of life. Bring organic farming and Mathematical Education closer, through language games of the subjects involved, is a way to show another sketch in the understanding of distinct rationalities.

Keywords: Ethnomathematics. Organic Farming. Language Games.

Lista de Figuras

Figura 1	Jacu.....	48
Figura 2	Mapa da propriedade.....	57
Figura 3	Calendário Biodinâmico utilizado pela família.....	60
Figura 4	Caderno de campo.....	61
Figura 5	Isca para insetos em pé de goiaba.....	66
Figura 6	Tapando as sementes de espinafre e fazendo os risquinhos para a rúcula.....	69
Figura 7	Tapador da rúcula.....	70
Figura 8	Máquina de semear.....	72
Figura 9	Ilustração de como funciona a lata utilizada para a planta.....	74
Figura 10	Colheita da rúcula.....	75
Figura 11	Vara usada para fazer os buracos onde serão plantadas as mudas de brócolis.....	76
Figura 12	Brócolis plantado direto na terra, sem canteiro.....	78
Figura 13	Desenho dos canteiros.....	79
Figura 14	Cobertura dos canteiros de cenoura.....	80
Figura 15	Buquê de flores de pessegueiro.....	83
Figura 16	Flores produzidas na propriedade.....	84
Figura 17	Caderno de feira.....	89

Sumário

Introdução	11
Capítulo 1. Preparando a Terra	13
Capítulo 2. Adubação Pré-Plantio	18
Capítulo 3. O cultivo	28
3.1 Agricultura familiar	30
3.2 Agricultura orgânica	32
Capítulo 4. Adubando a Plantação	37
4.1 Etnomatemática.....	38
4.2 Jogos de linguagem segundo Wittgenstein	40
Capítulo 5. O Manejo	45
5.1 Cenário de Investigação	49
Capítulo 6. A Colheita	53
6.1 Dia de Lavoura.....	56
6.2 Dia de Feira	84
Considerações Finais	91
Referências	96
Anexos	101

Introdução

Em toda produção, assim como na orgânica, a primeira tarefa a se realizar é a de conhecer a qualidade da terra que será cultivada, saber como está o nível de fertilidade, ou seja, se a terra está nutrida ou precisa de um complemento para dar início ao processo do cultivo. Existem muitas formas de equilibrar o solo quanto aos seus nutrientes, oxigênio e demais fatores que influenciam uma boa produção.

A partir disso, evidencia-se que o primeiro momento desse processo é fazer uma análise da terra, coletar amostras de diversos pontos da lavoura a ser cultivada e encaminhá-las a um laboratório de análises, para analisar em quais condições se encontra essa terra. Neste momento de análise, nesta pesquisa, será feita uma breve apresentação do tema a ser investigado e como está organizado e apresentado o trabalho.

Convém ressaltar, a princípio, que a agricultura orgânica está inteiramente relacionada à busca por qualidade de vida saudável, pois visa à produção de alimentos isentos de agrotóxicos, além de preservar a natureza sem poluir o ar, a água e a mata, preservando, assim, seu habitat natural. O forte crescimento desse tipo de agricultura “tem sido fortemente influenciado pela crescente e rápida demanda mundial por alimentos orgânicos” (SOUSA, CAJÚ, OLIVEIRA, 2018, p. 108).

No Brasil, “entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015, a quantidade de agricultores que optaram pela agricultura orgânica aumentou de 6.719 para 10.194” (Ibidem, 2018 p. 105), mostrando que essa forma de cultivo vem aumentando gradualmente entre esses agricultores, que formam um grupo cultural com costumes, práticas, regras e significados utilizados conforme a necessidade para sua sobrevivência. Dessa forma, esse cenário vem ao encontro da perspectiva Etnomatemática, que analisa o desenvolvimento do conhecimento das diversas comunidades. Nesta pesquisa, a Etnomatemática vai permitir estudar os conhecimentos produzidos pela/na agricultura orgânica.

Diante desse estudo, percebe-se que todo grupo cultural apresenta características próprias, conhecimentos produzidos e significados dentro daquele contexto. Segundo Ubiratan D’Ambrosio (2017, p. 17), a Etnomatemática “[...] procura entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade,

contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações”, ou seja, a Etnomatemática busca conhecer/entender os saberes de cada cultura.

A Etnomatemática se inicia 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). Esta pesquisa segue a linha de estudos de Gelsa Knijnik e pesquisadores que integram o Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (GPEMS - Unisinos), o qual, através da Etnomatemática, questiona “a política do conhecimento dominante” significando “a herança etnomatemática que nos foi legada” (Ibidem, 2012 p. 14).

A partir dessa perspectiva, é possível perceber que o pensamento etnomatemático alia-se à vertente filosófica de Ludwig Wittgenstein, que considera a existência de linguagens em vez de uma única linguagem. Nesse sentido, cabe a análise da agricultura orgânica, a qual apresenta saberes específicos e significativos para os indivíduos os quais fazem parte dela, que têm sua concepção de mundo e sua forma de vida.

Considerando a grande importância que essa comunidade de agricultores orgânicos representa para o desenvolvimento do município de Pelotas e região, bem como para a sociedade, e por entender que os saberes lá praticados necessitam ter visibilidade e serem valorizados, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: **quais e de que modo são produzidos os jogos de linguagem matemáticos de agricultores rurais no município de Pelotas na produção, colheita e comercialização de produtos orgânicos, na perspectiva Etnomatemática?**

Para que se consiga responder a essa questão, a presente pesquisa foi dividida em seis momentos. O primeiro, intitulado “Preparando a terra” (capítulo 1), apresenta a pesquisadora e sua trajetória acadêmica, traçando o caminho percorrido até a escolha do tema desta pesquisa, e mostra os objetivos a serem alcançados, preparando a terra da pesquisa. Na sequência, o segundo momento, intitulado “Adubação Pré-Plantio” (capítulo 2), trata-se de um estado do conhecimento realizado com o objetivo de buscar o que foi e está sendo pesquisado na área da Etnomatemática, jogos de linguagem e agricultura orgânica, buscando aportes e conhecimentos para a realização da pesquisa.

No terceiro momento, intitulado “O Cultivo” (capítulo 3), é feita a planta desta pesquisa, firmando e apresentando o tema com uma maior ênfase, a fim de conceituar e atestar a importância da agricultura familiar e da agricultura orgânica, para a população. Na continuidade, há o quarto momento, denominado “Adubando a plantação” (capítulo 4), o qual apresenta os aportes teóricos que dão sustentabilidade à pesquisa e permite a exposição de conhecimentos de pesquisadores e de estudiosos da Etnomatemática e dos jogos de linguagem. Vale ressaltar, também, que o quinto momento (capítulo 5), intitulado “Manejo”, apresenta a metodologia da pesquisa, e, assim como o manejo é a forma como a plantação é conduzida na lavoura, aqui é apresentado o passo a passo de como foi realizada a pesquisa, os aportes metodológicos e a descrição/apresentação da propriedade estudada.

Por fim, no sexto momento (capítulo 6), “A colheita”, são analisadas as falas da família pesquisada e conhecidos os jogos de linguagens matemáticos utilizados. Após feita a análise da terra, é necessário pensar em como prepará-la, o que vai ser preciso corrigir para deixar o solo adequado a um bom cultivo e, no final, fazer uma colheita com produtos de qualidade. Para isso, começa a ser pensada a trajetória da terra, o que já foi feito nela e quais procedimentos podem ser feitos ou refeitos.

CAPÍTULO 1. PREPARANDO A TERRA



¹Fonte: Acervo da autora.

¹ Preparar a terra é definir a área a ser cultivada e fazer uma análise do solo. Essa imagem representa uma área escolhida para fazer o cultivo de uma cultura.

Na agricultura, quando a terra é preparada, é feito um tratamento no solo, colocando os nutrientes que estão faltando e/ou retirando os que estão em excesso, mexendo com a terra para que ela fique à espera da adubação e das sementes; a partir dessa fase há a representação do começo de um novo cultivo. Este capítulo vai preparar a terra, descrevendo a trajetória percorrida até chegar ao tema pesquisado e esclarecendo os objetivos para os próximos momentos do cultivo.

Diante disso, considero pertinente apresentar alguns aspectos de minha² trajetória, os quais são essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa. Filha de pequenos agricultores, desde criança escutava meus pais dizerem que eu precisava me esforçar na escola para um dia fazer uma faculdade e ter um crescimento profissional. Lembro-me, claramente, dos momentos em que meu Pai dizia que o seu sonho era formar uma filha professora. Assim, almejando realizar esse desejo, sempre procurei agradá-los e enchê-los de orgulho, por meio do meu esforço na escola e nos meus afazeres em casa.

Sempre tive um enorme prazer em realizar essas atividades, por mais que em algumas vezes tivesse preguiça. Minha paixão era ir para a lavoura, então, quando minha Mãe me pedia para ajudar a realizar os afazeres de casa, logo respondia que precisava ajudar meu Pai. Nessa época, estar no campo, no meio dos animais, sempre me fez bem, renovava as forças. Minhas melhores lembranças são quando acordava às quatro horas da manhã para ensacar quarenta bolsas de silagem, pois essa era a minha tarefa, e, na parte da tarde, o sol ficava muito quente. Aproveitava para buscar as vacas do piquete e levá-las até o galpão, antes que meu pai chegasse a este local, no qual, diariamente, fazia a ordenha. Esse trajeto foi feito, às vezes de pés no chão, pisando no orvalho, observando o nascer do sol e planejando o futuro.

Quando passava o dia na lavoura fazendo silagem, eu era quem segurava o cabo da ensiladeira, pois, naquela época, não havia maquinário com comando. Outra lembrança muito forte era de vir da lavoura para casa no carroção de silagem junto de meus irmãos, a Carol, por ser pequena, ia com menos frequência, mas com o Jardel foram diversas as viagens em que ficávamos nos escondendo, jogando silagem ou comendo amora, quando era época, e nosso Pai parava bem embaixo do pé para que enchêssemos o boné.

² Nessa primeira parte o trabalho será escrito na 1ª pessoa do singular, por se tratar da vivência da pesquisadora, no restante do trabalho segue a escrita na 1ª pessoa do plural.

Enfim, se fosse escrever todas as memórias e os sentimentos envolvidos, ficaria dias nesse processo e preencheria um número significativo de laudas. Hoje, tenho a certeza de que a agricultura faz parte de mim, assim como, de alguma forma, eu faço parte dela. A agricultura na minha formação é como a etapa de preparo da terra em um cultivo, ela me preparou a seguir em frente e levantar de cada seca ou chuvarada que viesse a me derrubar.

No ano de 2011, ingressei na faculdade, no curso de Licenciatura em Matemática³. Até então, meu maior objetivo era me formar professora, com a ideia de permanecer na minha cidade natal e seguir os passos do meu querido professor de Matemática do Ensino Médio, Prof. Wilson Rigon.

Com o passar dos semestres, fui convidada a ser bolsista naquela universidade, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e bolsista de iniciação científica, cujo projeto intitulava-se: “Processo de ensino-aprendizagem da Matemática, nas reservas indígenas da região noroeste do Rio Grande do Sul, sob a perspectiva da Etnomatemática”. Este tinha como objetivo estudar a Etnomatemática existente naquele grupo cultural, algo que eu nunca tinha ouvido falar, já que consistia em uma Matemática “diferente”. Lembro de que me perguntava em casa: mas existe outro tipo de Matemática? Para mim, a Matemática era uma só, a ensinada na escola, aquela que tinha no livro didático no qual eu fazia os exercícios.

Através dos estudos realizados com a professora⁴ que me orientava no projeto, muitas leituras foram realizadas, a maior parte delas de D’Ambrosio, o que ocasionou o primeiro contato com a Etnomatemática. Aquele era um programa de pesquisa que buscava entender as racionalidades compartilhadas por diversos grupos culturais. Nesse trabalho, um dos momentos marcantes foi o estudo acerca dos artesanatos fabricados pelos indígenas, o processo deste, a retirada da matéria-prima da mata, até a venda do produto final, identificando, assim, a Matemática utilizada na produção e comercialização desses produtos. Foi nesse momento que pude perceber a perspectiva educacional da Etnomatemática, a qual é centrada na convicção de que a riqueza da diversidade é essencial para a construção de uma sociedade mais humana, crítica e solidária (MONTEIRO, 2004), no sentido de que cada cultura possui

³ Cursado na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) – Campus de Frederico Westphalen.

⁴ Profa. Dra. Camila Nicola Boeri Di Domênico, orientadora da bolsa de pesquisa e do trabalho de conclusão de curso (TCC), assim como uma das coordenadoras do PIBID.

saberes significativos, os quais devem ser respeitados, inclusive dentro da sala de aula.

Com o desenvolver dos estudos, foram surgindo novas “paixões”, como a descoberta de um lado da Matemática o qual era oculto para mim. Com a apresentação das tendências em Educação Matemática feita pela minha professora orientadora, surgiu um grande interesse em estudá-las. Utilizei a modelagem matemática para desenvolver meu trabalho de conclusão de curso (TCC), modelando a propriedade leiteira de meu pai, o que me possibilitou ajudá-lo na administração e aproximar duas questões que tenho muito prazer em praticar/estudar: a matemática e a agricultura.

Ainda com o desenvolvimento do meu trabalho de conclusão de curso, pude perceber a Matemática existente na produção leiteira a partir de outro prisma, ligando-a ao estudo realizado na bolsa de iniciação científica em que trabalhei com a Etnomatemática nas comunidades indígenas. Assim sendo, entendi que não estava errado o modo como meu pai fazia as contas, o qual era apenas diferente do modo aprendido na escola, caracterizando-se como uma Etnomatemática. Nos dias de hoje, ele ainda continua utilizando essa forma de contar, fazendo uso desses saberes matemáticos dentro do seu trabalho e, também, no seu dia a dia.

No ano de 2015, já graduada e residindo na cidade de São Miguel do Oeste/SC, continuei meus estudos na pós-graduação, Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática e Física⁵. Nessa oportunidade, por diversos motivos, não consegui realizar uma pesquisa ligada à agricultura, então direcionei meu foco de estudo para a realidade que vivenciava nas escolas estaduais em que lecionava.

Por motivo de trabalho, precisei realizar outra mudança, a qual ocorreu no ano de 2017, para a cidade de Pelotas/RS, onde tive a oportunidade de continuar com meus estudos. Nesse período, já era “mãe” de um lindo menino. Logo que cheguei à cidade abriram-se as inscrições para aluno especial no programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPe), no qual pude cursar a disciplina “Tendências em Educação Matemática”, o que me fez ter a certeza de que era nessa área que eu permaneceria. No semestre seguinte, realizei outra disciplina como aluna especial, intitulada “Currículo e Educação

⁵ Cursado no Centro Universitário Internacional (UNINTER) – Campus de São Miguel do Oeste.

Matemática no Brasil”, o que me proporcionou a convicção de que queria, de fato, estudar dentro da Educação Matemática – a Etnomatemática.

No mesmo ano, quando abriu a seleção para alunos regulares, vi a oportunidade de montar um projeto articulando a Matemática com a agricultura novamente, mas agora dentro da perspectiva da Etnomatemática, o qual me proporcionou um imenso prazer e confiança de que realmente iria pesquisar algo que me inquieta, no sentido de entender como a Matemática se faz presente nesse modo de vida (agricultura). Para minha alegria, fui aprovada na tão sonhada vaga para aluna regular do programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFPel.

Em conversa com minha orientadora, nasceu a ideia de estudar a agricultura orgânica, mais claramente os jogos de linguagem utilizados por produtores desse tipo de alimentos, sob a perspectiva da Etnomatemática, uma vez que esse é um tema de alta relevância, por toda a importância que a produção possui para o bem-estar do homem e da natureza.

Definindo o tema, esta pesquisa tem como objetivo **Identificar, descrever e analisar os jogos de linguagem matemáticos produzidos por agricultores rurais no município de Pelotas na produção, colheita e comercialização de produtos orgânicos, na perspectiva Etnomatemática.**

Para que se consiga atingir os resultados esperados, são utilizados os conceitos trabalhados por Gelsa Knijnik e pesquisadores do GIPEMS para explicar a Etnomatemática, e, também, o conceito de jogos de linguagem, significação, uso e semelhanças de família apresentados por Ludwig Wittgenstein, em sua obra da maturidade intitulada *Investigações Filosóficas*.

Diante do exposto, cabe ressaltar a terra, a qual será preparada e estará pronta, no momento adequado, para receber a primeira adubação, chamada adubação pré-plantio, quando será fertilizada com o necessário para se fazer uma boa germinação. Dando continuidade ao referido trabalho, a primeira adubação trata-se de um levantamento feito a fim de conhecer o que já foi e está sendo pesquisado a respeito do tema escolhido.

CAPÍTULO 2. ADUBAÇÃO PRÉ-PLANTIO



⁶Fonte: Acervo da autora

Dando sequência ao cultivo, a adubação pré-plantio ocorre antes que seja realizada a semeadura, sendo preciso preparar o solo com os nutrientes necessários para um bom cultivo. Segundo Barretto (1985, p.51), “a adubação é importante e necessária para se repor no solo os nutrientes usados pela planta”. Para isso, é necessário conhecer quais são as necessidades do produto e quais nutrientes ele precisa para ter uma boa germinação.

A primeira adubação a ser realizada nessa pesquisa é denominada como um estado do conhecimento, que tem por objetivo conhecer a produção na área deste estudo e mostrar o diferencial e sua relevância para a área da Educação Matemática. A pesquisa foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, sendo que em um primeiro momento teve a Etnomatemática como palavra-chave, juntamente com os jogos de linguagem e agricultura orgânica. Em um segundo momento, como não foi encontrado nenhum trabalho aproximando esses conceitos, foi feita uma nova pesquisa, agora tendo como palavra-chave somente agricultura orgânica.

Com esse primeiro estudo, observou-se a relevância que se tem dado à Etnomatemática, especialmente ligando-a aos conceitos de Ludwig Wittgenstein, pelas diversas pesquisas que já foram e/ou estão sendo realizadas na área. Desse modo, foi realizada uma classificação das pesquisas encontradas, a partir de seus títulos e resumos, buscando as mais próximas do objetivo desta investigação, de forma a auxiliar no seu desenvolvimento. Não foi encontrada nenhuma pesquisa

⁶ A adubação pré-plantio é o momento em que a terra é preparada para receber as sementes ou mudas. Nesta imagem, estão sendo preparados os canteiros, recebendo a primeira adubação.

realizada sob o mesmo foco - Etnomatemática, jogos de linguagem e agricultura orgânica. A seguir, destacam-se os trabalhos que, pelo critério adotado, mais se aproximam desta investigação:

A dissertação de Magalhães (2014) parte da ideia de que existem saberes matemáticos não reconhecidos pela Matemática Acadêmica, mas que não devem ser ignorados ou ditos com menos valor. Segue na perspectiva da Etnomatemática, aliada aos conhecimentos filosóficos de Michel Foucault e à segunda fase de Wittgenstein. Essa forma de estudo vai em busca de responder as seguintes questões de pesquisa: como são praticados os jogos de linguagem matemáticos de mulheres rendeiras da Praia do Forte em Florianópolis? Que desdobramentos podem ser inferidos a partir desses jogos de linguagem para a Educação Matemática escolar?

A pesquisa realizou-se na Praia do Forte, localizada em Florianópolis, lugar onde a autora passou a maior parte de sua infância, podendo, além de fazer o seu estudo e mostrar uma racionalidade matemática, contribuir com a “pequena comunidade, ao dar visibilidade às práticas sociais lá existentes e, ao mesmo tempo, legitimando o lugar onde cresceu” (MAGALHÃES, 2014, p. 20). Assim como nesta referida pesquisa, o tema escolhido faz sentido no que diz respeito à formação da autora, evidenciando que a arte de fazer renda também foi escolhida e realizada por essa, tendo como objetivo “descrever e analisar as particularidades dos jogos de linguagem matemáticos de mulheres rendeiras e salientar os possíveis desdobramentos daí decorrentes para a Educação matemática escolar” (Ibidem, 2014 p. 26).

A autora considera que as práticas existentes na arte de fazer bilro naquela comunidade são importantes e essenciais naquela forma de vida e ao “examinar os jogos de linguagem associados a outras racionalidades, que não a pertencente à matemática escolar e acadêmica, possibilita a problematização do caráter universal do conhecimento matemático” (Ibidem, 2014 p. 22). Dessa maneira, para que a autora chegasse ao objetivo de sua pesquisa, começou a conversar, observar, fotografar e até filmar quatro rendeiras que aceitaram participar de sua pesquisa, e ainda sentiu a necessidade de participar de uma oficina oferecida por duas das rendeiras estudadas, a fim de conseguir visualizar melhor os jogos de linguagem produzidos por aquelas mulheres. Como deixa bem claro em sua pesquisa, os dados colhidos foram analisados perante o seu olhar para com a comunidade e para com as mulheres rendeiras estudadas.

Ao acompanhar essas mulheres, Magalhães (2014) passou a entender os significados do fazer renda e o passo a passo de como as realizar segundo as entrevistadas. Passou-se, então, a se conhecer saberes, não reconhecidos pela linguagem da matemática acadêmica, mas não menos válidos, pois eram e são os saberes necessários e utilizados naquela forma de vivência, uma vez que “para Wittgenstein existiriam diferentes formas de vida em que diferentes jogos de linguagem seriam utilizados conforme o contexto em que estão inseridos” (Ibidem, 2014 p. 59).

Assim, é concluído pela autora que os jogos de linguagem são identificados através das semelhanças de família existentes com a Matemática que ela faz uso na sua forma de vida, já que “é através do uso das palavras em uma forma de vida que temos nossas significações construídas” (Ibidem, 2014 p. 59). No desenvolver da escrita, a autora evidencia esse dizer ao afirmar: “encontrei na forma de vida das rendeiras muitos jogos de linguagem em que as palavras empregadas só eram compreendidas por mim nos usos dados a elas nas atividades com as quais estavam envolvidas” (Ibidem, 2014 p. 104).

Para findar essa discussão, Magalhães (2014) faz uma problematização sobre as implicações pedagógicas que os saberes analisados podem provocar se tentar inseri-los no âmbito escolar, o que difere desta pesquisa, que não tem esse objetivo. A autora reforça o cuidado necessário ao tentar inserir saberes como os das rendeiras no cenário escolar para não mudar o significado desses, uma vez que são praticados por uma diferente forma de vida e só foram compreendidos a partir do momento em que houve uma interação dentro daquele contexto. Através dos conceitos que Wittgenstein traz, faz-se necessário uma atenção referente “ao que determinada forma de vida faz da linguagem, precisamos atentar às variações e à multiplicidade de jogos de linguagem que abrigam as expressões que estamos interessados em apreender seu significado” (Ibidem, 2014 p. 61), deixando claro que os significados das palavras se dão conforme o uso que cada forma de vida atribui a ela.

Esse trabalho se aproxima desta pesquisa no sentido em que estuda uma comunidade com características e significados próprios que possuem semelhanças de família com os significados atribuídos pela Matemática Acadêmica. Saberes não menos importantes, porém desconhecidos aos olhos da maioria. A autora conclui que “na Educação Matemática, é sempre possível enfatizar diferentes

maneiras de matematizar o mundo, sempre mostrando que a matemática escolar é apenas uma delas” (Ibidem, 2014p. 143). Assim, esta pesquisa usa o mesmo discurso dizendo que existem várias formas e diferentes usos de Matemática, e uma delas está na agricultura orgânica.

De modo igualmente relevante, a dissertação de Oliveira (2011) aborda uma inquietação da autora no período que ainda estava na graduação, haja vista que queria entender o significado dos jogos de linguagens dos agricultores de Santo Antônio da Patrulha, sua cidade natal. Naquela oportunidade, visualizou que existiam outras formas de vida, como ela mesma menciona: “olhar o mundo lá fora” (OLIVEIRA, 2011 p. 13). Partindo da ideia de que as palavras são iguais, mas o significado/sentido mudam completamente, a autora buscou em sua pesquisa responder as seguintes questões: como são descritos os jogos de linguagem praticados por agricultores da localidade estudada em suas atividades laborais, especialmente ao fazerem medições lineares e de superfície? Que unidades de medidas lineares e de superfície são utilizadas nesses jogos de linguagem? Nas primeiras certidões de compra e venda de imóveis do município, como estavam expressas as unidades de medidas lineares e de superfície? Como os participantes da pesquisa descrevem a Matemática Escolar? Em suas descrições, é possível identificar jogos de linguagem específicos, que apresentem semelhanças de família com os jogos por eles praticados nas formas de vida não escolares?

Para responder a essas questões, a autora fez entrevistas com agricultores de duas famílias da cidade, e observações diretas em campo na propriedade de uma das famílias, além de ir até o cartório de registros de imóveis da cidade na busca das primeiras certidões de compra e venda de terras. Partindo do conceito de Wittgenstein de que a significação dos jogos de linguagem “é obtida pelo uso que dela fazemos, sendo modificada, portanto, a cada novo uso” (Ibidem 2011 p. 17), a pesquisa tem como objetivo estudar os jogos de linguagem praticados por agricultores do município de Santo Antônio da Patrulha, situado no Estado do Rio Grande do Sul, ao fazerem medições lineares e de superfície, examinando suas semelhanças de família e, também, as semelhanças que mantêm com os jogos de linguagem da matemática escolar.

Além de Wittgenstein, Oliveira (2011) usa como aporte teórico Foucault na busca do entendimento da noção de linguagem, tornando a “compreensão mais clara frente à forma como Foucault trata o discurso e as práticas que o movimentam”

(Ibidem, 2011 p. 20). Nesse sentido, a autora passa a repensar os significados atribuídos pelos agricultores, usando como base a perspectiva Etnomatemática, que, aliada aos pensamentos filosóficos citados, questiona a universalidade da Matemática.

Como esta pesquisa, o trabalho de Oliveira (2011) investigou a existência de jogos de linguagem específicos de agricultores “que se articulam com as condições de seu uso dentro de uma determinada forma de vida” (Ibidem, 2011 p. 45), o que difere é o foco investigado, um sob o olhar das medições em propriedades agrícolas convencionais e outro sob o foco da forma de produzir e comercializar alimentos orgânicos.

Ao trazer os resultados, a autora identificou jogos de linguagem específicos no meio em que estão inseridos, sendo difícil a sua compreensão fora daquela forma de vida. “Os agricultores contam com a experiência no campo ao trabalharem com unidades de medidas” (Ibidem, 2011 p. 52), baseiam-se através de passos, quantidade de sementes semeadas e por meio da medida da braça - que também foi encontrada nas primeiras certidões de compra e venda. As medições são realizadas por intermédio de instrumentos de fácil compreensão para os agricultores como caixas, varas e sogas, por exemplo, o que permite que esse conhecimento adquirido com experiência seja transmitido de geração a geração.

Esses saberes apresentados não podem ser julgados como certos ou errados, uma vez que são considerados como verdades dentro daquela forma de vida, mas, em outra, provavelmente não fariam sentido. Para finalizar, a autora ainda busca examinar os jogos de linguagem matemáticos aprendidos na escola por aqueles agricultores, buscando semelhanças de família, constatando que “os jogos de linguagem ensinados na escola, envolvendo o cálculo de área de superfície, apresentam semelhanças de família com os jogos de linguagem utilizados pelos agricultores em suas atividades laborais” (Ibidem, 2011 p. 96).

Diferentemente dessa forma de estudo, esta pesquisa não tem como objetivo pesquisar os jogos de linguagem matemáticos aprendidos pelos produtores na escola, mas se assemelha a esse estudo na busca por semelhanças de família existentes entre ambos os saberes.

O trabalho de Matos (2009) pesquisou a Etnomatemática inserida nas comunidades rurais de Rio Pomba /MG. A pesquisadora partiu da ideia de que a Matemática “se universalizou mais que a língua, a religião e a medicina, sendo

destacada como um filtro para selecionar lideranças” (MATOS, 2009 p. 1). Como professora de Matemática⁷, ela via um ensino desinteressante e desestimulador para os alunos, através do qual havia o estabelecimento de regras sem sentido para aquelas pessoas dentro do contexto em que viviam.

Foi com os estudos referentes à Etnomatemática que a pesquisadora viu que “os alunos oriundos do meio rural são portadores de conhecimentos, os mais variados, com sua forma própria de matematizar, ou seja, de quantificar, medir, ordenar e inferir” (Ibidem, 2009 p. 2). Através desse embasamento, a problemática da pesquisa foi: “se os trabalhadores rurais são, em sua maioria, pouco escolarizados e não frequentaram nenhum curso teórico, como são capazes de resolver problemas tão complexos em suas tarefas diárias?” (Ibidem, 2009 p. 2). Para responder a essa questão, Matos (2009) tinha os seguintes objetivos: investigar o saber/fazer matemático dos agricultores, como esses conhecimentos interferiam no processo de ensino/aprendizagem da Matemática Escolar e compreender os significados daqueles saberes na busca de alternativas para o ensino de Matemática no curso Técnico em Agropecuária em que a pesquisadora trabalhava.

O trabalho de Matos (2009) se aproxima desta pesquisa no momento em que busca conhecer e compreender os significados dos trabalhadores rurais através da Etnomatemática, na busca da valorização desses conhecimentos produzidos por um grupo social marginalizado. Ao mesmo tempo, distancia-se no momento em que busca alternativas para trabalhar a Matemática na sala de aula, especialmente no curso Técnico em agropecuária. Também se distancia pelo fato de trabalhar com agricultores convencionais.

A análise usou como metodologia a pesquisa qualitativa de cunho etnográfico. A escolha dos participantes se deu com agricultores de quatro comunidades que residissem a um raio de 10km do Instituto. Assim como neste estudo, foram realizadas visitas com entrevistas semiestruturadas, oferecendo condições para que os entrevistados ficassem à vontade e para que, também, pudessem se sentir bem para compartilhar aquilo que consideravam importante. Um ponto importante da pesquisa é a caracterização do ambiente pesquisado, buscando o conhecimento aprofundado do ambiente social.

⁷ Ministrando aulas de Matemática em escolas da rede pública estadual, no Ensino Fundamental e Médio, desde 1985 e no Ensino Médio nas turmas do curso Técnico em Agropecuária na então Escola Agrotécnica Federal de Rio Pomba (atualmente Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba).

Com o desenvolver da pesquisa, foi constatado que aqueles agricultores possuíam costumes e práticas que compartilhavam entre eles, que passavam de geração a geração, e que faziam uso conforme a necessidade de sua sobrevivência como um grupo cultural, ficando claro que “as atividades desenvolvidas pelos trabalhadores rurais são manifestações de etnomatemática” (MATOS, 2009 p. 36). Alguns exemplos apresentados pelo trabalho de Matos (2009) estão na forma de medir o volume dos alimentos dos animais, na medida ou volume do adubo, na observação do calendário e nas distâncias ao plantar um pé de milho do outro.

Para findar as observações em relação a essa forma de estudo, a autora coloca a importância de significar o aprendizado, trazendo para a sala de aula as atividades cotidianas, dando sentido à “educação matemática que possa fazer a diferença na vida dos alunos” (Ibidem, 2009 p. 54), ajudando-os a interpretar e problematizar a sua realidade. Para isso, Matos (2009) propõe que a Etnomatemática faça parte da elaboração do currículo nas disciplinas de Matemática. Por mais que a autora tenha feito a sua análise se baseando e comparando os conhecimentos locais com os da Matemática Escolar, o que não é alvo desta pesquisa, esse trabalho possibilitou conhecer práticas e costumes de agricultores de outra localidade que podem ter semelhanças com os saberes que aqui serão estudados.

Sentiu-se a necessidade de se fazer uma outra pesquisa de estado do conhecimento, agora tendo como palavra-chave somente “agricultura orgânica” a fim de conhecer de que forma ela está sendo abordada nos trabalhos acadêmicos e quais são as áreas de estudo. As pesquisas encontradas concentram-se na área das ciências agrárias na qual pesquisadores estudam essa forma de cultivo. Foram selecionados dois trabalhos que ajudaram no desenvolvimento deste no que se refere ao conceito e à forma de organização desse tipo de agricultura. A seleção desses dois trabalhos deu-se através da leitura dos títulos de resumos de ambos, os quais foram considerados de grande importância para a compreensão de conceitos ligados à agricultura orgânica a partir da percepção da pesquisadora.

O trabalho de Faver (2004) buscou analisar como era desenvolvido e organizado o arranjo produtivo local⁸ da produção da agricultura orgânica do município de Petrópolis, no Estado do Rio de Janeiro. Tinha como objetivo ressaltar os pontos

⁸ “Os Arranjos Produtivos são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com atividades econômicas relacionadas e apresentam algum tipo de vínculo entre eles” (FAVER, 2004, p. 18).

relevantes e não relevantes de cada tipo de organização e promover o desenvolvimento local através do incentivo e promoção dos arranjos, contribuindo, assim, com ideias para aumentar a eficiência dos processos existentes e dos novos que possam surgir.

Para conseguir chegar ao seu objetivo o autor tinha a seguinte questão de pesquisa: de que forma a Agricultura Orgânica, na região de Petrópolis, pode ser mais sustentável? Quais fatores são importantes segundo os conceitos da teoria de Arranjos Produtivos Locais – APL's - para esta análise? Para responder a essas questões, a pesquisa realizou um estudo de caso, através do qual foram estudadas três propriedades orgânicas com formas de arranjos diferentes. A primeira delas era aportada por uma grande empresa; a segunda possuía parcerias com cooperativas e associações; e, por fim, a terceira trabalhava de forma mais independente, livre para comercializar seu produto da forma que lhe convinha.

Faver (2004) ressalta que as mudanças tecnológicas ocorridas nos últimos anos intensificaram a busca por uma maior lucratividade na produção de alimentos, porém ressalta também que “a agricultura é essencialmente dependente do meio ambiente, diferentemente de outros segmentos e atividades econômicas, nela o capitalismo não pode superar os limites naturais” (FAVER, 2004 p. 17), reforçando a ideia da necessidade de uma conscientização ambiental. O autor passa a conceituar e caracterizar a agricultura orgânica falando sobre a preocupação que essa tem com a biodiversidade e com os recursos naturais, além de contribuir “para a qualidade de vida, para a conquista da cidadania dos agricultores e suas famílias, bem como para uma sociedade mais democrática e humana” (Ibidem, 2004 p. 17), enfatizando a questão social dessa forma de cultivo.

Na mesma oportunidade, o autor explica que os arranjos surgem como uma forma de auxílio no desenvolvimento das propriedades, no momento em que ocorre a parceria de empresas e/ou cooperativas com esses agricultores, unindo, assim, a inovação com o cuidado e preservação do meio ambiente. Nesta pesquisa, utilizou-se esses conceitos de forma a complementar as explicações usadas pelos autores escolhidos para conceituarem a agricultura orgânica, um exemplo é o conceito de hortaliças, que serão as culturas observadas mais profundamente:

A palavra hortaliça refere-se ao grupo de plantas que apresentam, na sua maioria, as seguintes características: consistência tenra, não-lenhosa, ciclo biológico curto, exigência de tratamentos culturais intensos, cultivo em áreas

menores, em relação às grandes culturas e utilização na alimentação humana, sem exigir prévio preparo industrial (Ibidem, 2004 p. 22).

Faver (2004, p. 27) ainda diz que “a agricultura orgânica é um movimento enraizado em uma filosofia de vida e não somente na ciência agrícola” (p. 27). Dando sequência na pesquisa, o autor fala sobre os motivos que levam os agricultores a fazerem parcerias com empresas e/ou cooperativas, chegando novamente ao ponto da inovação tecnológica e das oportunidades oferecidas em cada localidade. Por fim, o autor caracteriza três modelos de arranjos relacionados a propriedades orgânicas, as quais foram observadas e feitas entrevistas com os envolvidos. Essa última etapa da pesquisa distancia-se totalmente do foco deste estudo, por esse motivo não foi aprofundada.

O trabalho de Santos (2012) promove uma discussão sobre a importância da utilização de sistemas de produção sustentáveis na busca da preservação e, em alguns casos, recuperação dos recursos naturais que são esgotáveis na medida que forem usados sem limites e precauções. O autor faz um estudo, especialmente no estado do Ceará, “que possui aproximadamente 90% de seu território na zona semiárida do Nordeste” (SANTOS, 2012 p. 18). Assim como os demais estados brasileiros, as propriedades rurais convencionais apresentam uma disparidade, uma vez que os defensivos agrícolas não são para todos, ou seja, quem possui mais poder aquisitivo tem o maior acesso. Com foco nos pequenos produtores, caracterizados como produtores familiares, o autor diz “que a agricultura orgânica é a base da produção familiar, pois busca a exploração de sistemas agrícolas diversificados” (Ibidem, 2012 p. 19), tendo o cuidado com a preservação do meio ambiente.

Sendo assim, o trabalho tem como problemática “apresentar a agricultura orgânica como uma alternativa para o fortalecimento da agricultura familiar e como modelo de política de desenvolvimento sustentável para o Estado do Ceará” (Ibidem, 2012 p. 19), com a finalidade de melhorar as condições de trabalho e de vida dos produtores rurais. Na busca de soluções para o problema, o trabalho propõe “a utilização da agricultura orgânica como base para o fortalecimento da agricultura familiar, bem como sugere recomendações para uma política agrícola que contribua no desenvolvimento sustentável para o Estado do Ceará” (Ibidem, 2012 p. 20). A pesquisa foi realizada bibliograficamente, através de dados disponíveis em livros, artigos científicos e sites.

O trabalho de Santos (2012) se aproxima desta pesquisa quando expõe a importância da conscientização em se pensar sistemas de produção sustentáveis que busquem a qualidade e a preservação da vida e da natureza. O autor explica que o desenvolvimento sustentável de um país, estado ou região “é apresentado pelo equilíbrio entre três alvos, o econômico, social e ambiental” (Ibidem, 2012 p. 40), ou seja, é um todo que trabalha em conjunto em prol de um bem maior.

Santos (2012) contribui com esta pesquisa no momento em que referencia e conceitua a agricultura familiar e a agricultura familiar orgânica. Na primeira, expõe as características, como a questão do tamanho da propriedade, já que “[...] a Lei da Agricultura Familiar considera o tamanho da propriedade, expressos em módulos fiscais, como uma das características das unidades de agricultura familiar” (Ibidem, 2012 p. 42). Porém, esse tipo de agricultura é mais conhecido pelo fato de “que a família é proprietária dos fatores produtivos, também comanda e exerce o trabalho no estabelecimento rural” (Ibidem, 2012 p. 42). Desse modo, nota-se que a família é a responsável por todas as etapas da produção, desde a administração até a venda do produto final, visto que “o agricultor familiar não apenas decide os rumos do seu negócio, mas também decide os rumos da sua própria família” (Ibidem, 2012 p. 43).

O agronegócio brasileiro é regido por grandes latifúndios típicos da agricultura convencional, focados em uma produção de alta escala em que “grande parte da produção é destinada apenas para a exportação” (Ibidem, 2012 p. 50), o que difere totalmente da agricultura orgânica “por não possuir em sua formulação compostos químicos que agredem o meio ambiente” (Ibidem, 2012 p. 50), apresentando-se como uma “prática que favorece a sustentabilidade da atividade agrícola, sendo uma importante alternativa para a continuidade do uso dos solos por toda uma geração de trabalhadores rurais” (Ibidem, 2012 p. 53).

Se distanciando do objetivo desta pesquisa, mas não menos interessante, Santos (2012) fez um estudo sobre o Estado do Ceará, principalmente quanto ao seu desenvolvimento sustentável e sobre as propriedades familiares orgânicas em que deixa evidente a necessidade de “investir na produção orgânica como uma alternativa para os desgastes sofridos pelos recursos naturais da zona rural” (Ibidem, 2012 p. 117), principalmente em um estado tão afetado pelo descuido com os recursos naturais. O Brasil é um país rico em diversidade onde a agricultura

orgânica pode gerar bons frutos, uma vez que está cada vez mais presente e ganha expressiva visibilidade pelos consumidores. É necessário, ainda, preservar e/ou restaurar a diversidade natural não somente no Ceará, como mostrou o estudo, mas também em todas as regiões brasileiras.

Com a leitura desse trabalho, foi possível identificar a importância dada à agricultura orgânica em outras localidades, até mesmo em uma região tão afastada e divergente da estudada nesta pesquisa, mostrando mais uma vez a relevância que esse tipo de produção tem no que diz respeito à preservação do meio ambiente e à oferta de uma melhor qualidade de vida aos produtores.

Esses dois últimos trabalhos apresentados auxiliaram esta pesquisa, trazendo conceitos e informações sobre a agricultura orgânica e também sobre a agricultura familiar, engrandecendo os conceitos que aqui serão discutidos. Através dessas fontes de estudo, realizou-se a primeira adubação desta pesquisa, com conhecimentos e metodologias que fizeram o primeiro contato com a terra, tendo o objetivo de promover um melhor cultivo. Sendo assim, o solo está pronto para o próximo momento, que é a semeadura.

CAPÍTULO 3. O CULTIVO



⁹ Fonte: Acervo da autora.

As comunidades marginalizadas, ou seja, aquelas que são excluídas socialmente em relação a uma maioria, atraem, de uma forma especial

⁹ O cultivo é o momento em que as sementes e/ou as mudas são colocadas na terra. Essa imagem mostra uma muda que foi plantada na terra para ser cultivada.

pesquisadores, etnomatemáticos, justamente por buscar conhecimentos e histórias de grupos culturais distintos, tentando entender o saber adquirido através das práticas cotidianas e proporciona “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 se organizam 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. A agricultura, como qualquer outro grupo cultural, 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 passar dos anos, as técnicas de plantio vão se modificando.

Após adubada a terra, é feito o plantio das sementes na época certa, regando com cuidado para que se tenha uma boa germinação. Nesta parte do trabalho, é realizada a planta da pesquisa, a qual tem por objetivo caracterizar a agricultura orgânica e expressar sua importância na alimentação, explicando, também, a agricultura familiar, que caracteriza a maioria das propriedades orgânicas.

Muito se fala em preservação do meio ambiente, na conservação da mata - especialmente a nativa - e na poluição do ar, dentre tantos outros assuntos relacionados ao tema. Um fator que está diretamente ligado a isso é a demanda dos alimentos produzidos no País. Em busca de um lucro maior, agricultores de grande e pequeno porte têm como atividade a agricultura convencional, marcada pela utilização de tecnologia em sua produção - sementes modificadas geneticamente -, e uso em grande escala de defensivos agrícolas.

Através da agricultura convencional, é possível diminuir o tempo de produção, melhorar a aparência do produto final, aumentar o tamanho e chamar a atenção do consumidor. Essa forma de produção vem sendo discutida cada vez mais pela população mundial, uma vez que a busca pelo lucro faz com que se esqueça do bem-estar de todos (FAVER, 2004). Os danos causados por esse tipo de agricultura vão desde “a degradação do solo, erosão e perda de matéria orgânica” até “a

contaminação de alimentos e trabalhadores rurais” (Ibidem, 2004 p. 23). Lopes e Albuquerque (2018) realizaram uma pesquisa em que foram analisados mais de 100 trabalhos - artigos, dissertações e teses - publicados nos últimos sete anos, cujo tema era “agrotóxicos”. O estudo mostra dados das diversas áreas de impacto causado pelo uso de defensivos, mostrando que vai muito além de danos na produção de alimentos, “além dos impactos já demonstrados no meio ambiente, são diversos os casos de intoxicações e outros agravos à saúde humana demonstrados em estudos científicos” (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018 p.524). Pelo fato de os agrotóxicos se tratarem de um assunto de ampla discussão em diferentes áreas, neste trabalho não se analisou o tema, focando na ideia geral de não utilizá-los na produção, como preza a agricultura orgânica, em prol de um bem maior a todos - fauna, flora e seres humanos.

Contudo, vem crescendo “bastante a consciência e a importância dada às questões ambientais e, combinado com este fato, a preocupação com alimentos mais saudáveis levaram algumas pessoas a questionarem o tipo de agricultura praticada” (Ibidem, 2018 p.24). As famílias vêm preocupando-se mais com o tipo de alimento que colocam à mesa, procurando novas alternativas de alimentação. O cultivo, que busca uma maior conservação do meio ambiente e a produção de alimentos saudáveis, enquadra-se no grupo chamado de “agricultura familiar”, uma vez que as características desse tipo de agricultura são mais fortes nessas propriedades.

3.1 Agricultura familiar

A agricultura familiar está se consolidando cada vez mais, tornando-se uma opção de sobrevivência para muitas famílias. O Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar (2018, p.16) descreve que “a agricultura familiar tem uma maneira própria com características específicas. Isso porque, a família é o núcleo central da propriedade, a engrenagem que compartilha sua gestão e tarefas”.

Entende-se por agricultura familiar o cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais, tendo como mão de obra essencialmente o núcleo familiar. No Brasil, a agricultura familiar foi assim definida na Lei 11.326, de 24 de julho de 2006 e, em dezembro de 2011, a Assembleia Geral das Nações Unidas declarou 2014 o Ano Internacional da Agricultura Familiar, reconhecendo o papel fundamental desse setor para a segurança alimentar no mundo (ANUÁRIO BRASILEIRO DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2013, p.10).

Uma propriedade com características desse tipo de agricultura “corresponde a uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família” (LAMARCHE, 1993, p.15, grifo do autor), sendo administrada, como o próprio nome já diz, pela família. A propriedade pode ter funcionários, mas em número menor que a família proprietária.

Os alimentos mais produzidos nesse tipo de agricultura são o leite e seus derivados como queijos, doces, manteiga, além da mandioca, verduras, frutas e carne suína. A agricultura familiar é “responsável por produzir 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros todos os dias, responde por 38% da renda agropecuária e ocupa quase 75% da mão de obra do campo” (ANUÁRIO BRASILEIRO DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2013, p.79).

Nesse tipo de agricultura, a família trabalha unida, o que proporciona uma manutenção às famílias de baixa renda. Trata-se de uma categoria que, para muitos, é uma forma de sobrevivência, uma vez que, por menor que seja o pedaço de terra, é possível produzir alimentos, começando com pouca produtividade e, aos poucos, ir aumentando, tirando o essencial, que é o alimento para a própria família.

Esse tipo de agricultura tem ainda como predomínio a produção de alimentos consumidos no dia a dia da população, sendo que são poucos os agricultores familiares que produzem grãos. Em compensação, a importância dessa forma de agricultura para a economia é grandiosa, tanto quanto a produção de grãos no país, pois “gera uma produção agroalimentar que é utilizada para o autoabastecimento (autoconsumo), mas também (e cada vez mais) para a comercialização” (Ibidem, 2013 p.91).

Considerando as cidades com menores recursos financeiros, por exemplo, o produtor que vende seu produto e em seguida investe seu dinheiro em outras mercadorias nos demais estabelecimentos da comunidade, proporciona um giro de economia e crescimento para o local. Como afirma o Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar (2018, p. 5), “a importância da agricultura familiar vai muito além do fato de produzir comida, já que se alimentar é a base para uma vida equilibrada, digna e saudável. Se não houvesse alimentos, sem dúvida, haveria guerras”. Conforme proposta neste trabalho, através da agricultura familiar é possível diversos

tipos de cultivo, seja através da agricultura convencional¹⁰ ou da agricultura sustentável¹¹.

Levando em consideração a qualidade de vida das pessoas, tem-se uma preocupação enorme com as formas de produção dos alimentos, assim como com a preservação da natureza. Barretto (1985, p. 51) cita a frase de Lavoisier: “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

Refletindo sobre a citação de Lavoisier, a natureza se transforma conforme o uso que se faz dela. A terra é o maior exemplo, uma vez que a agricultura utiliza-se dela para fazer suas plantações e colher seus frutos, mas esta precisa de cuidados, por isso é preciso reconhecer que “alimentá-la com nutrientes e melhorar suas propriedades físicas são cuidados básicos e prioritários que precisamos ter antes de qualquer tipo de plantio” (Ibidem, 1985 p.51). Vale ressaltar que a forma de produção agrícola que mais tem o cuidado e a preservação da natureza é a chamada agricultura orgânica, responsável por produzir alimentos livres do uso de agrotóxicos. Além de ser característica de sua produção a mão de obra familiar, “cerca de 90% da produção orgânica do país é proveniente da Agricultura Familiar” (AZEVEDO, SCHMIDT, KARAM, 2011, p. 2).

As propriedades que produzem alimentos orgânicos são compostas geralmente por famílias, pessoas que possuem saberes e conhecimentos distintos, que produzem uma linguagem própria de trabalhar, já com a ideia distinta das propriedades convencionais que é a não utilização de fertilizantes. Dessa maneira, para que isso ocorra, é necessária a sua forma de organização e planejamento, uma vez que dependem basicamente dos recursos oferecidos pela própria natureza.

3.2 Agricultura orgânica

Alimentação saudável é um tema muito discutido na atualidade, tornou-se moda utilizar a palavra “saudável” e esse discurso envolve muitos campos como a agricultura, economia, saúde e ação social. Além dos métodos de cultivo dos

¹⁰ Na produção convencional a ênfase é dada à sustentabilidade econômica, alcançada por meio da adição constante de insumos dos mais variados tipos ao sistema produtivo (FINATTO, et al, 2013, p.91).

¹¹ Suas práticas partem de uma concepção que considera o contexto socioeconômico e cultural das pessoas envolvidas na produção, além do respeito ao direito da população de consumir alimentos saudáveis (FINATTO, et al, 2013, p.91).

alimentos, principalmente pela questão do uso de agrotóxicos, o momento em que as pessoas vivem em estar “saudável” ou ter uma melhor “qualidade de vida” influencia diretamente na economia, uma vez que “as grandes indústrias de alimentos se beneficiam desse processo ao se apropriarem dos conhecimentos da ciência, transformando-os em produtos consumíveis e vendáveis de acordo com seus interesses” (KRAEMER, 2014, p.1350).

Extremamente ligada à qualidade de vida das pessoas está a agricultura orgânica, na qual são utilizados somente recursos naturais, ou seja, ela está isenta de agrotóxicos. A qualidade de vida está diretamente ligada à forma de vivência de cada grupo cultural, na forma de pensar e agir de cada pessoa, como Azevedo, et al (2008) coloca em seu trabalho:

Conhecer e apontar aspectos de qualidade de vida de um determinado grupo passa, obrigatoriamente, por revelar e apreender a dinâmica cultural do meio onde vive essa população e que a define como única. Ignorar o contexto cultural no qual esse meio está envolvido gera a formação de conceitos igualitários de qualidade de vida e uma uniformização das necessidades humanas (p.7).

Quando menciona-se qualidade de vida neste trabalho, refere-se à ligação que existe entre a mesma com a saúde humana:

A adoção de práticas orgânicas na produção de alimentos prevê consequências ambientais perceptíveis na qualidade dos alimentos, na fertilidade do solo, na qualidade de vida dos animais e seres humanos vivendo num ambiente isento de substâncias tóxicas, onde se mantenha a diversidade biológica da flora e da fauna, as águas mais limpas, o clima equilibrado e o ar menos poluído (AZEVEDO, et al, 2008, p. 11).

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).

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).

Existem diversas técnicas de adubação em uma cultura orgânica, como a adubação verde, o esterco de animais, o pó de rochas, etc. Mas nem sempre houve tantas variedades. Quando “surgiu em 1931, na Índia, e seu fundador foi Sir Albert Howard e aperfeiçoado por Lady Eve Balfour” (FAVER, 2004, p. 21), a agricultura orgânica tinha como objetivo cultivar alimentos através do uso de adubos derivados da compostagem, pois foi através desse método que Howard comprovou que os alimentos finais possuíam alto valor biológico. Assim, com o passar dos anos, as técnicas foram sendo modificadas¹².

Na produção orgânica, a forma de preparar a terra é diferente da forma convencional, pois é necessário dedicação e esforço maior dos produtores. Na maioria dos casos, o trabalho é feito à mão, sem a utilização de maquinários agrícolas. O adubo posto na terra que se transforma em nutrientes naturais “é constituído de resíduos de origem vegetal e mineral: folhas secas, grama, restos de vegetais, restos de alimentos, esterco animal e tudo o mais que se decompõe, em estado natural” (BARRETTO, 1985, p.51).

A agricultura orgânica se caracteriza como “um sistema de produção agrícola do ramo da Agroecologia” (FAVER, 2004, p.21), essa que busca o conhecimento de como fazer o manejo das chamadas agriculturas alternativas “capaz de dar suporte a uma transição a estilos de agriculturas sustentáveis e, portanto, contribuir para o estabelecimento de processos de desenvolvimento rural sustentável” (CAPORAL, COSTABEBER, 2004, p.7). A agroecologia considera todo um conjunto

¹² No sentido de que foram surgindo novas possibilidades de cultivo orgânico além da provinda da compostagem.

de fatores para o desenvolvimento da produção, como o clima, solo, umidade, luz solar e as plantas; para esse tipo de processo, é necessário harmonia entre esses fatores para a preservação dos recursos naturais. O manejo requer cuidado e conhecimento, uma vez que mesmo se utilizando somente produtos orgânicos, um caldo¹³ feito para o combate de pragas poderá matar plantas e terminar com a produção, infectando o ecossistema, por isso deve haver equilíbrio entre/na natureza. A agroecologia requer “uma mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais” (Ibidem, 2004 p.12), visto que o ser humano é o responsável por agenciar esse equilíbrio e a preservação do meio ambiente.

Com os diversos benefícios que os alimentos orgânicos apresentam, especialmente para a saúde humana, esse mercado vem proporcionando novas oportunidades, apresentando produtos inovadores para a exigência do consumidor orgânico. A agricultura orgânica é muito mais que uma simples produção de alimentos, esse tipo de agricultura considera o todo, considera, além da parte econômica, o produtor e sua família, a propriedade em toda a sua forma de produtividade, a preservação do meio ambiente, o sentimento existente pelos produtores no cultivo daqueles alimentos e a relação final com o consumidor. Esse tipo de processo coloca, em primeiro lugar, “el respeto por la naturaleza tanto en las etapas de producción, como en las de manipulación y procesamiento de los alimentos” (ECOPORTAL, 2018).

Por se tratar de um produto diferenciado, os alimentos orgânicos precisam ser certificados, comprovando sua forma de produção para que possam ser comercializados como um alimento isento de insumos químicos, garantindo a qualidade ao consumidor. “A seriedade no sistema de certificação é fator essencial para construir uma linha de exportação de produtos orgânicos, visto que a falta de credibilidade pode afetar seriamente a confiança do consumidor com relação aos produtos” (NEVES, 2018, p. 241).

Os custos para se ter uma certificação orgânica não são considerados pequenos, além de um valor referente à utilização do selo de identificação - que é repassado para o órgão responsável. A cada visita feita por especialistas, é preciso

¹³ O caldo é uma mistura de elementos naturais como água, açúcar e mel por exemplo, utilizado no combate a pragas. No caso de árvores frutíferas, é pendurado entre os galhos garrafas pet com o caldo como uma forma de armadilha para que as moscas não cheguem até as frutas.

que o agricultor pague por alguns serviços como o deslocamento e a análise da mercadoria. Para muitos, em especial para os pequenos produtores em fase inicial, é um gasto alto, para tanto foram feitas associações entre os próprios agricultores de uma mesma região, nas quais um confere e verifica a produção do outro, mantendo um padrão de mercadorias da sua Associação. Essa atitude favoreceu significativamente a redução de gastos, em especial daqueles produtores que comercializam sua mercadoria em feiras ou vendem em casa, garantindo pessoalmente a qualidade de seus produtos. Algumas associações ainda criam seu próprio selo de qualidade, exigindo de todos seus integrantes o cumprimento das regras estabelecidas para a produção.

Realizado o plantio, é só esperar que ocorra uma boa germinação, preparando-se já para a próxima etapa, que é a adubação. Plantada a pesquisa, ou seja, explicada a importância da agricultura orgânica para o desenvolvimento e bem-estar da população¹⁴, no próximo momento passa-se a adubar essa planta, a apresentar a fundamentação teórica que vem como auxílio a essa pesquisa/planta.

¹⁴ Para uma maior discussão e/ou conhecimento sobre a importância e o direito à alimentação para o desenvolvimento do ser humano e da natureza, recomenda-se o texto de Carolina V. Gomes e Fernanda M.D. Frinhani, intitulado: alimentação saudável como direito humano à saúde: uma análise das normas regulamentadoras da produção de alimentos orgânicos. Disponível em: <http://periodicos.unisantos.br/leopoldianum/article/viewFile/757/638>.

CAPÍTULO 4. ADUBANDO A PLANTAÇÃO



¹⁵ Fonte: Acervo da autora.

Não se tem controle sobre o clima, portanto não há certeza de que o dia vai ser totalmente ensolarado ou chuvoso. Com a plantação não é diferente, por estar totalmente exposta ao sol, ao vento e à chuva, alguns fatores podem prejudicar a produtividade. Para isso, é feita uma adubação de acordo com o que cada planta precisa, buscando suprir as necessidades para um crescimento saudável a fim de gerar bons frutos na colheita.

Cultivar alimentos orgânicos vai muito além de técnicas e conhecimentos aprendidos/ensinados ou de teorias, a arte do cultivo envolve uma forma de pensar e de agir dos agricultores, abrangendo sentimentos pela produção e definindo expressões e marcas próprias dessas pessoas, modos e jeitos de se referir aos alimentos, à natureza e de sua conexão com o mundo. Da mesma forma como os agricultores possuem diversas ferramentas para o cultivo, utiliza-se algumas ferramentas teóricas para fazer a adubação desta pesquisa. Esta refere-se à fundamentação teórica que “é construída para explicar ou compreender um fenômeno, um processo ou um conjunto de fenômenos e processos” (MINAYO, 2002, p.18).

¹⁵ A adubação é realizada após a germinação das plantas. Essa imagem mostra a rúcula já crescida, pós adubação orgânica (esterco de galinha) colocada entre suas linhas.

4.1 Etnomatemática

Esse trabalho tem a Etnomatemática como abordagem de pesquisa a qual investiga o uso da Matemática em diferentes grupos culturais e diferentes formas de vida. Para Knijnik (2012), a perspectiva Etnomatemática busca conhecer/estudar a Matemática praticada/produzida por diferentes grupos culturais, como os agricultores, os jovens e os indígenas. O pensar matemático faz parte da constituição humana, vai muito além da Matemática aprendida/ensinada em sala de aula, sendo baseada, na maioria das vezes, na forma como as pessoas classificam, comparam, enumeram e medem coisas e objetos, por exemplo. Além disso, cada pessoa pensa e realiza esses exemplos de acordo com a gramática que sustenta seus jogos de linguagem, inseridos em sua forma de vida, ou seja, a etnomatemática é a forma como um grupo cultural organiza o seu espaço, os seus afazeres cotidianos.

Amâncio (2006, p. 55) expõe em seu trabalho que “uma cultura passa a ser vista como as relações entre a vida, a alma, a natureza, e suas representações, entendidas como sendo ideias, língua, arte e obras, ciências, concepções de mundo”. Ademais, a forma como as pessoas organizam suas ideias, realizam suas obras e têm concepção do mundo é uma maneira de pensar matematicamente, e, com isso, produzem os seus saberes.

A Etnomatemática, ao se propor a tarefa de examinar as produções culturais destes grupos, em particular, destacando seus modos de calcular, medir, estimar, inferir e raciocinar, problematiza o que tem sido considerado como o “conhecimento acumulado pela humanidade” (KNIJNIK, 2006, p. 22).

A Matemática é uma disciplina escolar difícil de ser compreendida por alguns. Essa Matemática tradicional ensinada/aprendida por anos nas escolas de todo o mundo passa a ser considerada pela Etnomatemática como mais uma forma de ser/fazer Matemática, e não aquela única e universal, pois “põe em questão a universalidade de matemática produzida pela academia, salientando que esta não é universal, na medida em que não é independente da cultura” (KNIJNIK, et al, 2012, p. 24). O pensar matemático vai além de fazer contas como aquelas ensinadas na escola, está na forma de vida das pessoas nas suas comunidades. A partir disso, percebe-se que a Etnomatemática através do estudo dessas comunidades vem demonstrar esses pensamentos matemáticos, “mostrar a existência de jogos de linguagem em formas de vida não escolares, que, por constituírem semelhanças de

família com aqueles praticados na Matemática da escola, temos chamado de jogos de linguagem matemáticos” (KNIJNIK, *et al*, 2012, p. 35).

Por mais que seja essa Matemática acadêmica usada como referência para identificar/compreender as demais, existem diversas outras, aquela “praticada por categorias profissionais específicas, [...] a Matemática presente nas brincadeiras infantis e a Matemática praticada pelas mulheres e homens para atender às suas necessidades de sobrevivência” (Ibidem 2012 p.23), por exemplo.

Para a Etnomatemática, a cultura passa a ser compreendida não como algo pronto, fixo e homogêneo, mas como uma produção, tensa e instável. As práticas matemáticas são entendidas não como um conjunto de conhecimentos que seria transmitido como uma “bagagem”, mas que estão constantemente reatualizando-se e adquirindo novos significados, ou seja, são produtos e produtores da cultura (Ibidem, 2012 p.26).

Para essa perspectiva de estudo, diferentes grupos culturais produzem diferentes saberes matemáticos, ou seja, cada um desses grupos produz a sua Matemática, aquela que necessita para realizar as tarefas cotidianas, a fim de utilizá-la para a sua sobrevivência.

Pode-se tomar como exemplo as mulheres rendeiras de bilro, apresentadas no trabalho de Magalhães (2014), as quais fazem uso da Matemática conforme a sua necessidade, para medir a quantidade de linha utilizada, a forma de cada desenho formado ou ainda o valor que será comercializado em cada item. Diferentemente é a Matemática utilizada pelos agricultores estudados no trabalho de Oliveira (2011), em que usam a Matemática aprendida com seus antepassados através da experiência no trabalho do campo, como a braça, sogá e varas para fazer medidas.

Esses são exemplos de usos distintos das matemáticas, cada uma utilizada no contexto necessário para a sobrevivência daquele que a utiliza, “são estratégias que se distanciam daquelas praticadas na forma de vida escolar, na qual a escrita e o uso de algoritmos para a realização de cálculos são priorizados” (JUNGES, 2016, p. 92). Cada uma dessas estratégias é uma forma diferente de se utilizar a Matemática e, por muitas vezes, a Matemática de um é estranha e até mesmo incompreendida pelo outro, que apresentaria um novo modo de cálculo.

A perspectiva etnomatemática alia-se às ideias wittgensteinianas, que postulam que não existe uma única linguagem e sim 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 forma, 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).’

Seguindo essa ideia exposta no livro intitulado *Etnomatemática em Movimento* (KNIJNIK et al, 2012), a Etnomatemática norteia-se pelo discurso filosófico do “segundo Wittgenstein” quando “a racionalidade para este filósofo emerge da gramática, das regras presentes nas interações dos jogos de linguagem, das práticas sociais cotidianas presentes em uma dada forma de vida” (DUARTE, FARIA, 2016, p.153). Ou seja, dentro de diferentes formas de vidas existem diferentes jogos de linguagem, diferentes saberes, diferentes racionalidades que são praticados conforme os significados e as necessidades atribuídos por cada grupo cultural.

4.2 Jogos de linguagem segundo Wittgenstein

Quando se fala em expressões, seja na fala, em gestos, movimentos ou sinais, fala-se de algo que todas as pessoas fazem em todos os momentos. Todavia, pode surgir um questionamento com a seguinte pergunta: quando estou em silêncio, também é uma expressão? Sim, ficar em silêncio também é uma forma de se expressar, de dizer alguma coisa. São formas de comunicar-se com o mundo. 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).

Do mesmo modo, pode surgir a pergunta: 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 Ludwig Josef Johann Wittgenstein¹⁶, e ainda continua sendo estudado por tantos outros que seguem suas ideias. Para o filósofo, a pergunta não era o que é, ou o que significa linguagem, mas, sim, como ela funciona. Segundo 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” (WITTGENSTEIN, 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 se expressa.

Ao explicar o 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*. Esses conceitos serão aqui trabalhados a fim de identificar os jogos de linguagem praticados por aqueles agricultores orgânicos. Nas Investigações Filosóficas¹⁷, Wittgenstein se refere aos jogos de linguagem como a forma que o homem se comunica com o mundo, o significado que atribui às palavras no meio em que vive. Para o filósofo, falar em jogos de linguagem é “tão somente compreender os diversos usos da linguagem” (Ibidem, 2014 p. 86).

As palavras estão na forma de vida, não existe uma essência ou uma visão última de um objeto e tampouco se pode padronizar as coisas. Na agricultura orgânica, por exemplo, a principal regra é que não se use agrotóxicos na produção

¹⁶ “Considerado o maior representante da “virada-linguística”, ocorrida entre o final do século XIX e início do século XX” (GOTTSCHALK, 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).

¹⁷ Considerada como a obra da maturidade de Wittgenstein, publicada após sua morte, “As Investigações Filosóficas” trazem a nova maneira de pensar do autor, opondo-se completamente a sua primeira obra o “Tractatus Logico-Philosophicus”. Wittgenstein muda a pergunta quando se questiona sobre a linguagem, no Tractatus a pergunta era: o que é a Linguagem? Nas Investigações passa a ser, de que modo a linguagem funciona, mudando completamente a forma de interpretação sobre o mundo, sendo a linguagem quem vai dizer as coisas.

dos alimentos, mas a forma de manejo, as crenças, a maneira como produzem os alimentos é única em cada produtor. Os jogos de linguagem vão desde os usos cotidianos até as expressões científicas, seja na conversa com o melhor amigo, com a professora da universidade seja com um advogado, por exemplo. No caso dos agricultores orgânicos, as falas e a forma como realizam seus afazeres, como produzem seus alimentos, suas crenças e a forma como se comunicam com os demais grupos culturais formam os seus jogos de linguagem. Gottschalk (2007) reflete dizendo que

Utilizamos as palavras dentro de uma linguagem que tem regras de uso, que não se confundem com nossas experiências empíricas. São regras públicas, que são ensinadas e aprendidas. Essas regras não decorrem naturalmente de nossas ações sobre a realidade, pelo contrário: são elas que instituem os objetos sobre os quais falamos. (p.465)

Em outras palavras, seguem-se regras dentro de uma forma de vida que não interferir no significado ou no entendimento de determinado jogo de linguagem, e o que é certo para uma pessoa pode não ser para outra. Conforme Condé (1998, p.113, grifo do autor), “a gramática é *autônoma*, isto é, na linguagem existem regras gramaticais que funcionam sem a necessidade de fundamentar-se na adequação ‘nome-objeto’”. 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).

A maneira como cada pessoa descreve um objeto, analisa uma fala ou conta uma história é influenciada pela sua forma de ver e entender o mundo de acordo com o meio no qual foi criada, de acordo com a gramática que rege a sua forma de vida. Pode-se citar como exemplo as mulheres rendeiras da Praia do Forte em Florianópolis, estudadas por Magalhães (2014) e os agricultores de Santo Antônio da Patrulha, estudados por Oliveira (2011), cada um desses grupos tem a sua maneira de interpretar e significar as coisas, provavelmente se pedirem para as mulheres rendeiras a forma como utilizariam para medir um pedaço de terra a resposta seria diferente da respondida pelos agricultores e vice-versa, se pedirem como calcular o preço de uma renda de bilro para os agricultores eles teriam respostas distintas das rendeiras e assim por diante. Cada grupo faz uso dos jogos de linguagem conforme a utilidade e o significado que esses têm dentro daquele ambiente.

A forma de “representar uma linguagem equivale a representar uma forma de vida” (WITTGENSTEIN, 2014, p.23), uma maneira de viver e entender o mundo, de atribuir significado às coisas e aos objetos, significar aquilo que lhe é importante, que faz sentido em seu cotidiano, aquilo do qual faz uso, Condé (1998, p.89) esclarece dizendo que “a significação de uma palavra é dada a partir do uso que dela fazemos em diferentes situações e contextos”. Os significados das palavras são entendidos conforme a maneira como são utilizados dentro de uma determinada forma de vida, e se existem diversas formas de vida, também existem diversos usos e diversas significações atribuídas às palavras.

Wittgenstein sugere ao leitor que “não pense, mas olhe” como de fato utilizamos as nossas palavras nos diferentes jogos de linguagem em que estão inseridas, pois é no uso que fazemos delas, em meio às nossas atividades, que apreendemos os seus significados (GOTTSCHALK, 2008, p.82).

Um jogo de linguagem ocorre quando uma pessoa fala e a outra entende o que está sendo falado, e o que se quer dizer com essa fala. A linguagem é quem vai dizer as coisas, quem vai significar os objetos, por exemplo: uma pedra tem um significado para quem a fala/observa/descreve. Pode ser uma simples “pedra no sapato”, pode ser brilhante e um objeto decorativo, ou seja, as coisas só têm significado a partir do momento que são descritas por alguém. Isso quer dizer que a linguagem é como uma corrente de informações, em cada lugar por que passa deixa um entendimento e sai de cada meio de uma forma diferente da que entrou. As pessoas vão mudando, conhecendo novas formas de vida, vão recebendo informações e mudando conceitos, maneiras e costumes, o que pode ser evidenciado através da percepção de que “novos tipos de linguagem, novos jogos de linguagem surgem, outros envelhecem e são esquecidos” (WITTGENSTEIN, 2014, p.27). Assim como as formas de vida, os costumes e as tradições vão passando de geração a geração, os significados também, porém esses significados - os jogos de linguagem - vão se adequando e sofrendo alterações conforme a época e o modo como são usados.

Cada jogo de linguagem possui marcas próprias, não existindo regras ou uma lógica a ser seguida, cada um se constitui de acordo com o meio no qual está inserido, “a única relação que um jogo de linguagem guarda com outros são as chamadas ‘semelhanças de família’”. (CONDÉ, 1998, p.137). Outro conceito

apresentado por Wittgenstein refere-se às semelhanças de família, em sua obra¹⁸ enfatiza o uso de uma mesma palavra em várias situações, porém com significados diferentes, já que por mais que apresentam certas semelhanças, “simplesmente estão ‘aparentados’ uns com os outros através de ‘semelhanças de família’”. (Ibidem, 1998 p. 94), da mesma forma que uma pessoa possui semelhanças com algum de seus familiares.

Sendo assim, cada jogo de linguagem tem o seu uso e o seu significado compreendidos dentro do contexto no qual estão inseridos, sendo eles “múltiplos e variados” (Ibidem, 1998 p. 91). Knijnik et al (2012, p. 31, grifos do autor) complementa: “a noção de *semelhanças de 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, possuem semelhanças que “são aparentadas entre si de muitas maneiras diferentes” (WITTGENSTEIN, 2014, p.51). Dessa forma, também ocorre com a Matemática, que possui 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).

Foram apresentados, no capítulo 2 desta pesquisa, intitulado ‘Adubação pré-plantio’, exemplos de pesquisas realizadas em grupos culturais ou comunidades com características próprias que fazem uso da Matemática conforme a sua necessidade, através da sua forma de interpretação e da sua forma de matematizar. Apresentou-se, também, racionalidades distintas e que apresentam semelhanças de família com a Matemática Escolar, demonstradas pelas respectivas autoras. Dessa forma, concluímos a adubação desta pesquisa, onde a terra está fértil e pronta para gerar bons frutos. Na busca por uma boa colheita, o próximo passo é o manejo através do qual a plantação fica limpa e organizada, desenvolvendo-se da melhor maneira até que se chegue à colheita.

¹⁸ Investigações Filosóficas

CAPÍTULO 5. O MANEJO



¹⁹ Fonte: Acervo da autora

Depois de realizado o plantio, após alguns dias é feito o manejo. Nesse momento, são extraídas as mudas frágeis, sendo feita uma limpeza ao redor da plantação, a reposição de mudas faltantes, etc. O manejo desta pesquisa trata da metodologia, da forma como essa será realizada, desde sua projeção até a análise final dos dados. A metodologia “é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência” (GERHARDT, SOUZA, 2009, p.12). O presente projeto de pesquisa tem uma abordagem qualitativa, pois 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).

Como todo o grupo cultural tem relação com formas de vida e jogos de linguagem específicos, a agricultura orgânica também tem. Por entender sua importância para a sociedade, buscou-se conhecer o funcionamento de uma propriedade orgânica, conhecer 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, pois na etnografia “[...] a cultura não é vista como um mero reflexo de

¹⁹ No manejo é realizada a limpeza da plantação. A imagem mostra a lavoura de repolho onde estão sendo retiradas as ervas daninhas que nasceram junto com a plantação.

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). De maneira inicial, foram planejados alguns registros e conversas inspirados na história oral, que tinham como objetivo conhecer a trajetória da família dentro da agricultura orgânica. Todas as visitas foram marcadas conforme a disponibilidade dos participantes da pesquisa. Em um primeiro momento, foi decidido junto com o Seu Nilo, o proprietário, que seriam observados o cultivo de duas hortaliças (a rúcula e o brócolis), pelo fato de que possuem um ciclo rápido; a rúcula, aproximadamente 30 dias entre o plantio e a colheita; e o brócolis, 90 dias.

Houve uma imersão no ambiente de estudo, ou seja, uma interação entre pesquisadora e os participantes da pesquisa através de visitas acompanhadas de diário de campo, gravador e máquina fotográfica. A atenção foi voltada ao processo de produção orgânica, desde o preparo do solo até a colheita e venda do produto final. “A descrição etnográfica depende das qualidades de observação, de sensibilidade ao outro, do conhecimento sobre o contexto estudado, da inteligência e da imaginação científica do etnógrafo” (MATTOS, 2011, p.54), por mais que o pesquisador não faça parte daquele contexto estudado, é importante que ele tenha um entendimento de como é o seu funcionamento. Assim, quanto maior for o entendimento do pesquisador/etnógrafo, mais minuciosa será a descrição dos dados e o entendimento dos significados daquele grupo.

Após o plantio dos canteiros de rúcula, quando a família se deslocava para trabalhar nessa cultura²⁰ diariamente, eles avisavam para que a pesquisadora fosse acompanhar o processo. Em uma das visitas, observou-se que o canteiro de brócolis não existia mais, pois os jacus²¹ haviam comido tudo, fazendo com que todo

²⁰ Nesta pesquisa entende-se que quando falado em cultura pode-se estar se referindo as práticas sociais de um grupo de pessoas e/ou ao cultivo da terra para a produção. De forma a diferenciar um conceito do outro adotou-se que quando se referir a práticas sociais será chamado como grupo cultural e quando trata-se do plantio de determinado produto será chamado de cultura, uma vez que Seu Nilo utiliza-se desse termo para referir-se as suas plantações.

²¹ Jacu é uma ave que vive na mata. Sua alimentação são frutas, brotos como as hortaliças e algumas sementes.

o processo precisasse ser feito. A partir deste momento, a pesquisadora passou a ir sempre que a família fosse trabalhar nas hortaliças, visto que a natureza pode ser imprevisível, como foi o caso dos jacus. “A utilização de técnicas e procedimentos etnográficos, não segue padrões rígidos ou pré-determinados, mas, sim, o senso que o etnógrafo desenvolve a partir do trabalho de campo no contexto social da pesquisa” (Ibidem, 2011 p. 50), ou seja, naquele momento houve a necessidade de mudar a estratégia de coleta de dados, pois a lavoura que seria acompanhada já não existia mais e o tempo poderia ficar curto para a realização da pesquisa.

Passou-se a acompanhar o plantio, o manejo e a colheita de uma forma geral na propriedade, o que ocasionou uma mudança de planos, já não seriam somente duas culturas a serem acompanhadas. Nas quartas-feiras e sextas-feiras, é realizada a colheita para as feiras de quintas-feiras e sábados. Nesses dias, as atividades se voltam para esse fim. Nos demais, são realizadas as outras atividades (plantio e manejo). Esse percurso de observações foi acompanhado por uma turma do curso de Biologia da UFPel em uma visita na qual Seu Nilo explicou desde a sua história até o funcionamento da propriedade. Nessa oportunidade, a pesquisadora pôde interagir com o grupo no momento em que Seu Nilo pediu para que falasse sobre a pesquisa e o que estava sendo observado por meio dela. A pesquisadora sentiu o carinho com que o senhor estava tratando a pesquisa, em um momento em que já haviam sido realizadas muitas visitas e a pesquisadora já estava se sentindo à vontade com o acolhimento recebido pela família.

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. Em



Figura 1 - Fotografia de um Jacu
Fonte: Portal dos Animais

um primeiro momento, a ideia era de não transcrever todos os áudios, uma vez que “a transcrição é, sem dúvida alguma, tarefa que consome muito tempo e que exige alta qualificação” (THOMPSON, 1998, p.291). O pesquisador tem a missão de 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”, nesse sentido sentiu-se a necessidade de serem transcritas a grande maioria das falas, na busca de que os dados ficassem visíveis na hora de fazer a análise. Esse processo facilitou na 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 e mais as fotos tiradas, o material foi entregue para a família fazer a leitura e suas considerações sobre cada item lá tratado como cuidados éticos desta pesquisa, com o objetivo de obter a aprovação para usar aquelas informações de acordo com a proposta desta. Todas as anotações foram de acordo com o que tinha sido combinado com Seu Nilo e com a 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 (Anexo A), o qual consistia no desejo de que a família fosse identificada no trabalho, sendo usado seus nomes originais.

Nas muitas visitas realizadas pela pesquisadora, algumas imagens, atos e/ou sentimentos remetiam-se a sua infância. Certo dia no caminho, encontrou um casal vindo num trator com um carroção cheio de pés de fumo, que estavam sendo colhidos da mesma forma que havia realizado algumas vezes com seu pai. A família de Seu Nilo e de dona Márcia foram sempre muito receptivos e acolhedores, nas refeições feitas com a família, também ocorriam diálogos de outros assuntos, o que foi aproximando e criando um vínculo entre pesquisadora e os participantes da pesquisa. Dona Márcia, por exemplo, deu muitas dicas culinárias à pesquisadora. A seguir, apresenta-se o cenário de pesquisa, desde o surgimento do objetivo até a caracterização do ambiente a ser estudado.

5.1 Cenário de Investigação

A pesquisa começou a criar corpo nas orientações. Essa não fugiu da proposta inicial que era a Agricultura, porém, em conversa com a professora orientadora decidiu-se focar na agricultura orgânica. No campus da Universidade Federal de Pelotas (UFPel - Campus Porto), onde ocorrem as orientações, um agricultor orgânico semanalmente monta sua feira e comercializa seus produtos. No dia em que ficou decidido qual seria o tema da pesquisa, a pesquisadora imediatamente foi conversar com aquele produtor a fim de obter informações, uma vez que ela não residia há muito tempo na cidade e não tinha conhecimento de onde encontrar os produtores orgânicos.

Logo no primeiro contato, após ser apresentada a proposta de pesquisa, o feirante, atenciosamente, colocou-se à disposição. Na mesma oportunidade, descreveu brevemente sua história como agricultor orgânico e relatou a existência de uma cooperativa de agricultores orgânicos na cidade, além de uma Associação da qual fazia parte um associado que servira de exemplo para os demais, devido a sua história de vida e à forma como conduzia sua propriedade. Na semana seguinte, a pesquisadora procurou contato com a cooperativa indicada pelo feirante, chegando no local, fui muito bem recepcionada e informada de que para realizar uma pesquisa deveria enviar o projeto para ser apresentado na próxima reunião da diretoria, o qual, se aprovado, deveria apresentar cada passo a ser realizado em reunião para a aprovação, o que demandaria tempo não disponível para a realização de uma pesquisa de Mestrado. Então, foi sugerido à pesquisadora falar diretamente com os agricultores e com um agricultor em especial, que seria de grande valia para a pesquisa.

A pesquisadora optou por entrar em contato diretamente com os agricultores, levando em consideração o tempo que dispunha para realizar a pesquisa e as questões burocráticas que envolvem a cooperativa. Em um primeiro momento, foi feito o contato com o agricultor que lhe foi sugerido na cooperativa e pelo feirante na universidade. Esse agricultor é o Sr. Enio Nilo Shiavon, popularmente conhecido como “Seu Nilo”. A pesquisadora foi até a feira em que o Seu Nilo²² comercializa seus

²² No desenvolvimento da pesquisa optou-se pela utilização do termo “Seu Nilo”, assim como é conhecido e chamado pelas pessoas que o conhecem.

produtos, buscando um primeiro contato com ele, “esses encontros [...] são importantes para que se conheça o trajeto até o local combinado para a realização das entrevistas e para estabelecer um primeiro contato com cada um dos sujeitos” (WANDERER, SCHEFER, 2016, p.43). Atenciosamente, seu Nilo escutou a proposta de pesquisa e afirmou que gostaria muito de participar, dizendo que o estudo seria de grande importância para a divulgação dos produtos orgânicos e de seu trabalho.

Sendo assim, uma primeira visita à propriedade foi marcada, a fim de conhecer como era a estrutura e o que era produzido. Ainda nessa oportunidade, Sr. Nilo comentou um pouco sobre como era feita a produção e a venda ali na feira. No dia combinado para a realização da visita, a pesquisadora dirigiu-se até a propriedade. Chegando lá, a primeira impressão despertou lembranças e sentimentos da infância, quando morava com seus pais. A partir disso, ao receber um carinhoso acolhimento pela família, a pesquisadora foi convidada pelo Seu Nilo a caminhar pela propriedade, conhecendo suas plantações e conversando um pouco sobre a história do local.

O lugar da pesquisa é intitulado como propriedade Ecológica Schiavon. Nela, são produzidos muitos alimentos, dentre eles laranjas, cenoura, diversos tipos de saladas, couve, vinho, batata doce, feijão, etc. A propriedade possui 9,8 hectares, sendo que 3,4 hectares são reserva ambiental e um hectare é de Agro Floresta, onde se cultivam árvores frutíferas. Os produtos estão sendo comercializados em duas feiras (uma na cidade de Pelotas e outra na de Canguçu) além de serem vendidos na própria propriedade, caso alguém tenha interesse em conhecê-la.

Na propriedade reside, além de Seu Nilo, sua esposa Dona Márcia, sua filha Luana e o caçula Romulo. Todos ajudam nos afazeres, desde a lavoura até a casa. O proprietário, Seu Nilo, é o que mais frequenta as feiras na comercialização dos produtos, participa de palestras e apresenta a propriedade aos visitantes. Dona Márcia é a responsável pelas refeições da casa, além de participar ativamente das atividades na lavoura, sempre cuidadosa e responsável com seus afazeres. A filha Luana é formada em Educação no Campo, mas preferiu largar a sala de aula e voltar a trabalhar no campo com a família, hoje, é a responsável por grande parte da produção e das atividades na lavoura. Ela, juntamente com Seu Nilo, colhem e selecionam os produtos que devem ser encaminhados para a venda. Por fim e não menos importante, Romulo, de onze anos, também ajuda nos afazeres, como tratar os animais e levar o café na lavoura nos horários que não está na escola. Robinson,

o outro filho (gêmeo com Luana), já não reside com a família, possui a sua própria propriedade orgânica junto de sua esposa.

Seu Nilo é um dos fundadores de uma Associação de produtores orgânicos na qual se organizam para comercializar seus produtos na feira. Também possui uma história de vida marcada pelo descaso com o uso de agrotóxicos. Quando cultivava pêssegos e grãos, foi para o hospital ficando entre a vida e a morte, sendo que enquanto estava em uma sala em estado grave, sua esposa estava em outra, prestes a dar à luz a seus filhos gêmeos.

Nós trabalhamos desde início, desde pequeno na propriedade com o Pai, o cultivo de pessegueiro, o pessegueiro convencional, plantando milho, feijão, as coisas da agricultura e aí depois a gente casou, aí seguimos trabalhando até que eu me envenenei com o defensivo do pessegueiro, que naquela época em 80, 85 pra cima pra adiante, as indústrias começaram a lançar a ideia que tinha que bota veneno se não, não ia colher o pêssego, só que não te diziam como que tinha que ser colocado né, e muitas vezes eu coloquei veneno de bermuda e manga de camisa... e aí que deu o problema né. E aí depois quando nasceu as crianças, a gente sempre, ... sei lá, nunca tava contente com o que, com o tipo de trabalho, e quando surgiu em 90, foi início de 95, surgiu a ideia da gente começar a trabalhar um produto limpo. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

Seu Nilo foi apresentado à agricultura orgânica através dos técnicos das igrejas católica (pastoral da terra) e luterana (CAPA) que passaram a lhe acompanhar. Mas não foi um processo fácil e de rápido apoio, a família foi umas das primeiras a aderir à nova forma de plantio:

Nós fomos uma das primeiras famílias a ingressar isso aí né, com muita dificuldade, muita dificuldade naquela época né, porque não se tinha solo, não se tinha experiência, então nem nós, nem os técnicos tinham experiência, trabalhamos um ano inteiro, só produzindo, praticamente sem comercializar, porque os primeiros produtos eram feios, tudo umas cenourinha pequenininha tudo raquítica tudo comida de bicho né, claro não tinha solo, tinha desequilíbrio então tinha problema de inseto, de praga, e muitas vezes a gente preparava uma calda aqui em casa, chegava na lavoura aplicava no outro dia ia lá olhar, tinha matado a lavoura inteira porque a calda tava ácida, não tava adequada pro que precisava, muito muito aconteceu isso aí. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

Contudo, a família não desistiu dessa nova forma de produzir alimentos, e, com muita persistência, foram evoluindo, aprendendo a trabalhar, aprendendo a utilizar os produtos de acordo com a realidade da propriedade.

[...] e assim, depois de uns quantos anos que começou a evoluir, a gente ter mais certeza do que tava fazendo, ter melhor solo, e com a melhoria do solo acabou tendo também um ..., na terminando os problemas, não tinha mais inseto, a gente começou a usar plantas repelente, vários tipos de coisas que inibia a entrada de insetos na lavoura, e com isso ai começou a melhorar também a qualidade dos produto. Produto de melhor qualidade, melhor aparência, que é o que o mercado exige né, muita aparência, e daí fomo indo.
(EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

Hoje, a propriedade é referência na região, recebendo diversas visitas tanto de compradores como de colegas agricultores, estudantes e, até mesmo, curiosos. Além de conhecer um pouco da história de vida do Seu Nilo e o processo de mudança de perspectiva da agricultura convencional para a orgânica, foram feitas algumas anotações sobre as plantações e clima da propriedade. Observou-se que há partes da propriedade que são considerados “quentes”, como o lado leste, enquanto é “frio” no lado sul. Automaticamente, as plantas que necessitam de calor não terão uma boa produtividade nas “terras frias”, da mesma forma que as plantas que necessitam de mais frio não terão nas “terras quentes”.

Em cada pedaço de terra, é feito um cultivo, ocorrendo uma rotação, ou seja, não é repetida a mesma cultura no próximo plantio, como uma forma de proteção ao solo. Há diversas variedades frutíferas, parte da propriedade tem implantado o sistema Agro Floresta, um deles já considerado completo e outros dois sendo formados. Os pessegueiros precisam de, no mínimo, 300 horas de frio (temperatura abaixo de 10°C) por ano. Há diversas variedades de pêssigo, cuja colheita começa em outubro e finda-se no mês de janeiro, tendo opções de venda por um maior tempo. Há flores plantadas no meio de todas as culturas, essas flores ajudam no equilíbrio do solo, além de combater insetos nos frutos. Além disso, o solo da propriedade está rico em nutrientes devido à adubação orgânica que vem recebendo ao longo dos anos. Através do clima produzido na propriedade pelas plantas/árvores cultivadas sob o sistema de Agro Floresta, não se forma mais a geada. Ademais, para findar as primeiras informações, a família possui uma pequena agroindústria onde selecionam, embalam e produzem doces e vinhos para a comercialização.

Observou-se que a propriedade escolhida para fazer esse estudo possui todas as características necessárias para a análise desejada, aproximando história, realidade e matemática; além dos saberes matemáticos que aqueles produtores utilizam para sua sobrevivência dentro do grupo cultural ao qual estão inseridos.

Após a coleta das informações e a aprovação da família para analisá-las dentro do contexto proposto, as informações foram reunidas e são apresentadas em dois momentos: o primeiro trata da forma de organização da família quanto ao espaço e tempo de cada cultura, sendo identificados os saberes produzidos que apresentam semelhanças de família com conceitos trabalhados na Matemática Escolar. O segundo momento, trata da comercialização e organização financeira da propriedade e da Associação da qual Seu Nilo e família fazem parte. Dessa forma, concluímos o manejo desta pesquisa, e passamos a colher os frutos.

CAPÍTULO 6. A COLHEITA



²³ Fonte: Acervo da autora

O presente capítulo trata da análise dos jogos de linguagem, fase do trabalho que intitulamos colheita. Essa pesquisa refere-se ao que foi observado no cenário de investigação, propriedade Schiavon. Cabe ressaltar que os dados a serem apresentados estão sob a perspectiva da pesquisadora, a qual faz parte de uma outra forma de vida e a análise está baseada no referencial estudado. Mostrar a Matemática utilizada pela família estudada não é uma tarefa simples, uma vez que cada pessoa tem seus jogos de linguagens próprios. Nesse contexto, essa Matemática foi identificada através de 'semelhanças de família' com a Matemática Escolar.

²³ A colheita é o momento de recolher os produtos da lavoura. Esta imagem mostra um dos buques de flores colhidos na propriedade para serem comercializados.

Cada grupo cultural apresenta maneiras próprias de se organizar matematicamente, ou seja, de medir, contar e organizar. A Etnomatemática possibilita dar visibilidade a essas maneiras e mostrar diferentes racionalidades matemáticas, apresentando as semelhanças existentes entre as diversas formas de matematizar. Neste capítulo, serão discutidos aspectos observados pela família estudada em que demonstram a sua maneira de matematizar, de usar a matemática da sua forma, ou da forma como lhes é pertinente, com os seus jogos de linguagem matemáticos.

Procurou-se discutir os jogos de linguagens encontrados nessa forma de vida, buscando valorizar e divulgar esses conhecimentos com o objetivo de descrever uma Matemática diferente. Para isso, usamos a Etnomatemática, que busca o conhecimento de diferentes racionalidades utilizadas por grupos culturais distintos, entendendo que cada racionalidade está conectada a sua forma de vida, a seus significados, “mais do que a cultura, Etnomatemática, assim como a entendemos, está interessada em examinar a diferença cultural no âmbito da Educação Matemática” (KNIJNIK, et al, 2012, p. 26).

Partindo da perspectiva de que a Etnomatemática vem questionar a universalidade da Matemática Escolar, aquela que por muitos é considerada de difícil compreensão e conhecida como a matéria a ser “superada” na escola, é imprescindível a discussão ou a comparação dessa com as demais racionalidades estudadas pela Etnomatemática, uma vez que a Matemática Escolar é a base para isso – ensinada a todos da mesma forma.

A Etnomatemática dá voz aos saberes matemáticos produzidos pelos grupos sociais “populares”, levando em consideração a sua importância para a produtividade daquele grupo. Diante desse cenário, é possível pensar que, na Educação Matemática, há a procura pelas melhores opções de ensino para a Matemática, principalmente a qualidade desses ensinamentos, fazendo com que a Etnomatemática mostre a importância dos saberes já adquiridos pelos alunos e demais pessoas de cada grupo cultural, além da valorização desses saberes, mostrando que o pensamento matemático é expresso em diferentes linguagens e está diretamente ligado a formas de vida distintas. Considerando a Etnomatemática como uma “caixa de ferramentas” (KNIJNIK, et al, 2012) em que as diferentes racionalidades são constituídas por jogos de linguagem que podem ser analisados através de suas semelhanças de família; assim, a maneira como a família estudada faz uso da Matemática dentro daquele contexto está vinculada a sua forma de vida. A forma como

precisam usar a linguagem matemática para as suas atividades cotidianas está relacionada ao pensamento de Condé (1998, p. 101), o qual diz que “as regras que regulam os jogos de linguagem estão inseridas em uma ampla malha de ações muito complexas, ou seja, a linguagem emerge de uma forma de vida”. A racionalidade dessa família baseia-se nas regras do plantar, do colher e do comercializar as culturas lá produzidas, assim como nas suas crenças e costumes.

Neste momento, passam a ser apresentados as informações obtidas, colhidas através de visitas, entrevistas, conversas e observações realizadas na propriedade. Como já mencionado anteriormente, a forma de apresentação e análise das informações foi dividida em dois momentos, a primeira intitulada “Dia de lavoura”, a qual trata da organização estrutural da propriedade, da forma como a família pensa e organiza seus afazeres e as culturas lá produzidas. Neste momento, será apresentada a forma de matematizar da família, a maneira como eles fazem uso da Matemática no plantar e no colher através dos seus jogos de linguagem. O segundo momento, intitulado “Dia de feira”, trata da organização financeira da propriedade e da Associação da qual Seu Nilo é um dos fundadores e líderes. Além do mais, serão apresentados os jogos de linguagem praticados pela família estudada no que diz respeito à organização financeira tanto da propriedade quanto da Associação da qual a família faz parte.

A descrição das falas será feita na linguagem mais próxima possível do grupo cultural ao qual estão inseridos os sujeitos da pesquisa, levando em consideração que a pesquisadora não usa os mesmos jogos de linguagem em seu cotidiano na sua visão de mundo, mas procurou uma inserção naquela comunidade, naquele grupo cultural orgânico, a fim de entender e tentar traduzir em palavras seus significados, gestos, emoções e crenças, uma vez que “representar uma linguagem equivale a representar uma forma de vida” (WITTGENSTEIN, 2014, p. 23). Assim, seguindo esse pensamento de Wittgenstein (2014) de que não existe uma linguagem, mas, sim várias, a pesquisadora identificou através de semelhanças de família, jogos de linguagem matemáticos próprios daquele contexto, no qual a família estudada usa-os e significa-os conforme a sua necessidade de sobrevivência.

6.1 Dia de Lavoura.

Neste primeiro momento, será abordada a forma como a propriedade estudada é estruturada e como a família se organiza para desenvolver as atividades. A propriedade em questão trabalha com agricultura familiar orgânica, o que exige uma estratégia de produção, uma vez que a propriedade possui 9,8 hectares, o que enfatiza o pensamento de Seu Nilo ao explicar que trabalhar com agroecologia não é uma questão simples:

Só que é aquela coisa é bastante lento, bastante lento todo esse processo como a gente tava falando antes é o pouco que a natureza te oferece, não tem como a gente fazer agroecologia em dois anos, não tem como. Ele é a longo prazo né, só que como nós estávamos falando lá na questão do pêssego, que tão durando 20 anos, a agroecologia sim, é para durar 100 anos, então é por longo tempo também (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).

O planejamento é importante porque a cultura é trabalhada a longo prazo, ou seja, a família trabalha muito com o tempo, já que uma ação realizada na lavoura pode dar resultados – tanto positivos quanto negativos - durante muitos anos. Essa forma de vida tem conhecimentos que foram adquiridos ao longo da história, com informações e pensamentos que levam um grupo de pessoas a não usar fertilizantes e produzir alimentos saudáveis.

Cada cultura deve parte de suas propriedades às suas relações com os outros grupos, mas também deve parte de suas propriedades às suas condições de existência, às suas relações com a natureza, às suas condições sociais e materiais de vida (KNIJNIK, 2006, p. 23).

Começou-se a exposição dos dados através da imagem a seguir, essa que se refere ao mapa da propriedade. Seu Nilo desenhou esse mapa há anos atrás para facilitar a sua identificação e organização das culturas, porém, hoje, o papel dele é ainda maior dentro da propriedade, como será explicado na sequência. Aqui na pesquisa, o mapa vai ser uma forma de norteamento, cada cultura descrita será identificada na área para que possa ser reconhecida na imagem que tem como objetivo localizar o leitor sobre qual parte da propriedade está sendo discutida.

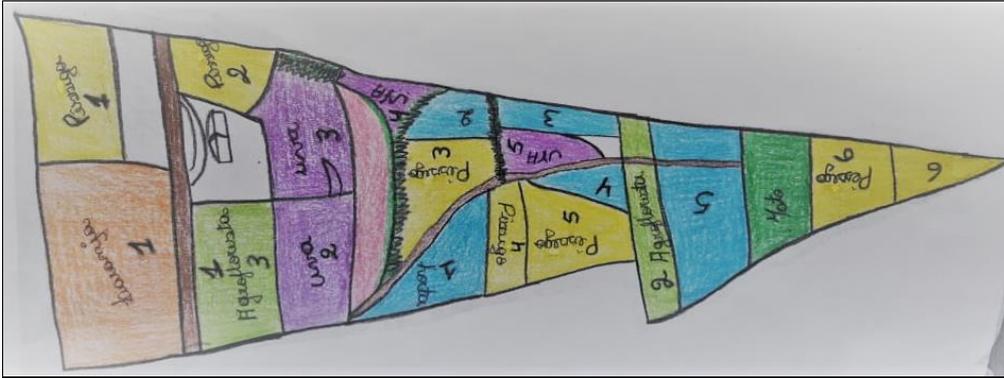


Figura 2 - Mapa da propriedade
Fonte: Acervo da autora

Na imagem acima, são identificadas as divisões da propriedade: a cultura de pêssigo é plantada nas partes amarelas; uva nas roxas; agroflorestal nas verdes claras; o laranjal está identificado na cor laranja; o verde escuro identifica a mata nativa; as partes pintadas de azul claro são nomeadas como horta, porém nessas são revezados os cultivos de hortaliças, mandioca, fava, milho, ervilha e flores, dentre outros; a parte destacada com a cor rosa representa um espaço em que fica o açude com um gramado a sua volta, onde animais como patos, cavalos e porcos perpassam; e, por fim, a parte branca é reservada para as casas.

Começa-se com um pensamento geométrico identificado nas atividades da família que apresenta semelhanças de família com o pensamento escolar: ao fazer a divisão da propriedade apresentada no mapa, Seu Nilo foi usando divisórias imaginárias para distribuir as culturas, nomeando-as como áreas, cada uma de acordo com a sua categoria, seja hortaliça ou frutífera. Utilizou retas paralelas à estrada principal, formando retângulos e triângulos, e, quando questionado sobre como foi fazendo essa divisão, disse que fez há anos conforme ia plantando, somente para a sua localização, sem planejar como ficariam as formas de cada área.

Esse mapa, hoje, faz parte do processo da rastreabilidade²⁴ exigida com os produtos. Seu Nilo possui um caderno de campo no qual anota todas as suas atividades diárias e em qual área (baseado no mapa da figura 2) foi trabalhado e o que foi utilizado. Dessa maneira, é possível exemplificar da seguinte forma: foi feito uma capina no canteiro de cenouras e espalhado esterco de galinha na horta área 1.

²⁴ [...] a rastreabilidade tem a finalidade de controlar parcialmente ou totalmente um lote do produto desde a colheita até o transporte, ou uma etapa da cadeia de produção, ou seja, rastrear uma operação ou o local em que alguma atividade ou processo foi realizado no produto” (PINHEIRO, BITTENCOURT, 2010, p. 2). Rastrear um produto significa que qualquer pessoa pode saber de onde vem ou o que foi utilizado para a produção perguntando ao produtor, que tem a obrigação de informar e comprovar.

Assim sendo, se quando essas cenouras forem comercializadas alguém pedir a rastreabilidade, a família vai olhar no caderno de campo e identificar tudo o que foi realizado e colocado no determinado canteiro; ou quando um produto chega à feira ele está indicado por lote, cabe ressaltar outro exemplo: pêssego do lote 1, ou seja, foi colhido da área de pêssego 1 correspondente ao mapa. Através dessas anotações, a família pode consultar as anotações diárias e verificar quando e o que foi realizado nessa área, da mesma forma conferir quais insumos foram utilizados. Todas as atividades relacionadas à plantação são organizadas segundo o calendário biodinâmico²⁵, como explica Seu Nilo em conversa:

Seu Nilo: pra cada dia tem um produto, se usa por exemplo a minguante e a nova para plantas de solo, beterraba, cenoura, nabo, batata, batata-doce, aipim, [...] e crescente e cheia todas as plantas ácida do solo, que produz flor, folha. E no biodinâmico a única coisa que muda é que as vezes no meio de uma lua de raiz por exemplo, tem duas, três horas do dia que tu pode plantar folha. Então tem misturas.

Pesquisadora: e vocês se organizam conforme esse calendário?

Seu Nilo: a gente trabalha pelo calendário, e dá diferença. A nova e minguante seria as luas fracas, só coisas em baixo do chão. E a crescente e a cheia é plantas que vem pra cima, ela dá mais crescimento de folhas. Se tu por exemplo plantar uma cenoura na cheia ou na crescente ela vai dar só rama não raiz, e se tu plantar ela na lua certa ela dá bastante raiz e nada de folha. A couve a salsa, são as que a gente tem que cuidar muito o período de plantio pra ela não da semente, que a couve se deu semente tu perdeu ela. Ela não pode dar semente, porque ela não produz mais nada. E se plantar na lua certa ela vai dar um bom crescimento, não vai da semente. São segredinhos.

São conhecimentos utilizados pela família como os mencionados por Seu Nilo acima que fazem a diferença na hora da colheita e comercialização, apresentando produtos de qualidade e esteticamente atrativos ao consumidor. Produtos de qualidade cativam os consumidores, aumentando o lucro do produtor. Um exemplo pertinente é a couve, a qual, no momento em que sementar, já não será mais utilizada, sendo descartada na terra. Se ocorrer o cuidado na hora do plantio, consegue-se colher todo o canteiro, sem descartes, portanto maior será a comercialização. Seguir o calendário biodinâmico é um cuidado que a família tem e teve resultado positivo, associando essas informações à maneira como executam o

²⁵ “O calendário biodinâmico é complexo e divide o ano em dias favoráveis e desfavoráveis para os diferentes aspectos do trabalho agrícola. Essas divisões são definidas pelo movimento da Lua, dos planetas e posição das constelações. Sendo assim, o calendário está baseado na movimentação da Lua ao redor do planeta Terra, no seu ciclo de 28 dias, e em sua passagem através das doze regiões do zodíaco (Maneje Bem, p. 3, 2018).

manejo das culturas, provando ser um bom negócio. A seguir, apresenta-se uma figura do calendário biodinâmico e uma outra do caderno de campo utilizados pela família.



Figura 3 - Calendário Biodinâmico utilizado pela família
Fonte: Acervo da autora

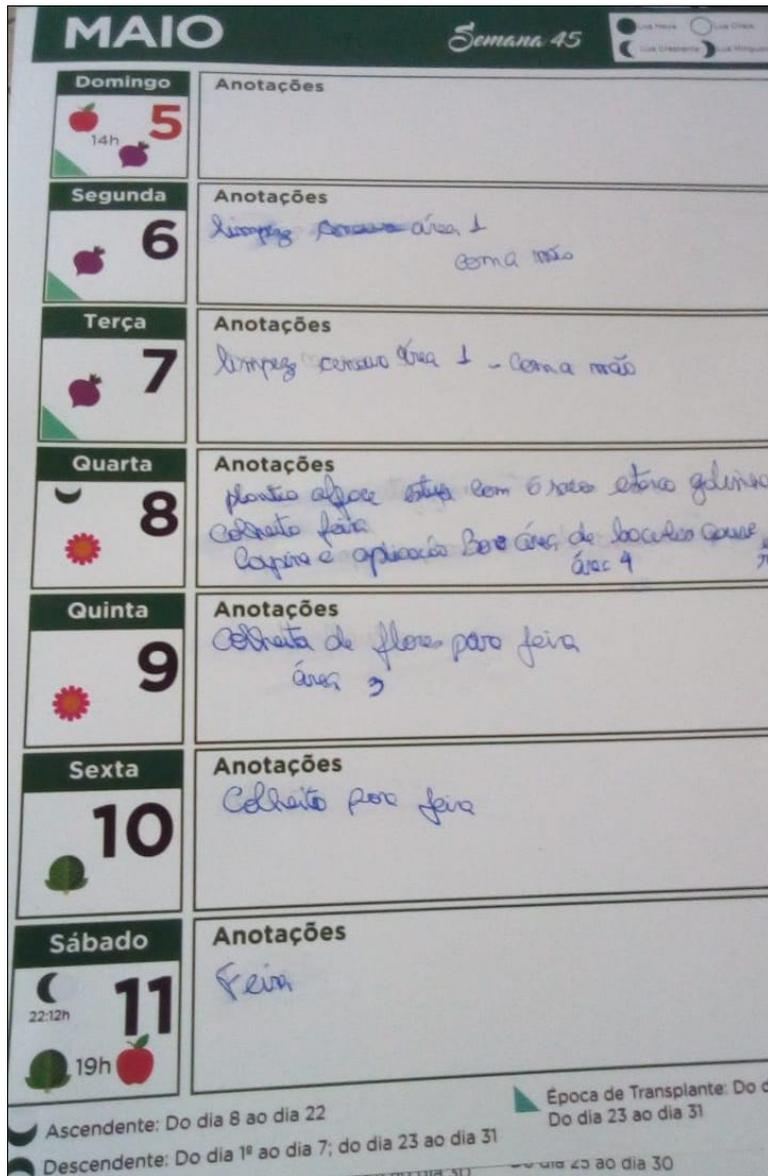


Figura 4 - Caderno de campo
Fonte: Acervo da autora

Conforme observado na figura 4, na segunda-feira, por exemplo, foi anotado limpeza da cenoura na área 1. Através do mapa da propriedade²⁶, pode ser identificado em qual das áreas foi realizada a tarefa. Um pensamento matemático identificado está justamente na organização da propriedade no que diz respeito a suas atividades, organizadas segundo o calendário biodinâmico em que as plantações seguem as datas das luas, sendo explorado esse conhecimento de que há dias para cada tipo de plantio e depois são anotadas todas as atividades do dia no caderno de campo. Por mais que não sejam usados computadores, gráficos e tabelas, o processo

²⁶ Figura 2

possui semelhanças de família com o pensamento estatístico em que todos os dados e informações são anotados e planejados. Os jogos de linguagem dessa família são específicos da forma de vida na qual estão inseridos, ou seja, tem sentido dentro daquele contexto, visto que a maneira de anotar todos os procedimentos realizados na lavoura para a família é a forma como entendem para se organizar e seguir a regra da agricultura orgânica que trata da rastreabilidade, baseando-se na ideia de que “a forma de vida constitui o lugar no interior do qual a linguagem se assenta” (CONDÉ, 1998, p. 104). Em outras palavras, é o lugar e a maneira em que se vive que dão origem aos jogos de linguagem daquelas pessoas.

A propriedade desde que passou a ser sustentável “*vem numa transformação né, porque quando a gente começou, começou com hortaliça*” (EXERTO DA FALA DE SEU NILO). Hoje, possui três áreas de sistema Agroflorestais; destas, uma está pronta e duas em construção. Na área já pronta²⁷, “*o trabalho que nós temos aqui por ano é de dois dias de serviço, que é fazer a roçada e fazer a poda, e o restante do tempo a gente vem aqui pra colher*” (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).

Aos poucos Seu Nilo foi se organizando com os sistemas, hoje, o trabalho na área pronta é de apenas dois dias por ano, o restante fica somente para colheita dos frutos. Quando Seu Nilo fala em sistemas, está referindo-se a um conjunto de elementos que, de alguma forma, conectam-se e organizam-se, mais especificamente ao sistema agroflorestal, que, juntando diversas qualidades de árvores, formas de manejo e outros plantios agrícolas, organizam-se e resultam em benefícios tanto para a natureza quanto para o agricultor. Já na Matemática Escolar, faz-se uso dos sistemas para a resolução de duas ou mais equações que formam um conjunto e relacionam-se com as mesmas incógnitas; ou seja, por mais distinta que seja a forma de utilizar os sistemas ou o significado de cada um, há semelhança de família entre eles, uma vez que ambos trabalham com mais de um elemento que, de alguma forma, conectam-se em prol de um resultado, seja ele na lavoura, seja no exercício proposto em sala de aula.

A família se organiza conforme a natureza, usufruindo tudo o que ela pode oferecer, “*quanto mais fruta eu tiver aqui mais passarinho vai ter e mais plantas eu vou ter, porque o passarinho leva as sementes*” (EXERTO DA FALA DE SEU

²⁷ Área 1 Agrofloresta do mapa – Figura 2

NILO), é como se um ajudasse o outro, a família procura aproveitar ao máximo tudo o que a natureza pode lhe oferecer da mesma forma que devolve cuidado e carinho. Os outros dois sistemas²⁸ que estão em fase de construção ainda têm cultivo de plantas baixas no meio, como mandioca e batata, de modo que sempre há colheita naquele pedaço de terra, haja vista que esse cultivo de plantas baixas pode ser realizado nos três primeiros anos do sistema. Quanto à construção, não existe uma regra, Seu Nilo explica: “*tu vai criando teu arranjo, o que tu inventar é bom, o que não pode é deixar a terra descoberta. Ter cultura o ano inteiro*” (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).

Pensando na Matemática formal, arranjos são agrupamentos ou combinações de alguns elementos distintos em que a ordem na qual aparecem no conjunto vai fazer toda a diferença. Na linguagem apresentada por Seu Nilo, assim como na Matemática Escolar, os arranjos são agrupamentos e combinações de árvores e de espécies, que, juntamente com os demais elementos da natureza, formam um conjunto, e cada um é livre para criar o seu arranjo, conforme a sua necessidade ou de acordo com o clima e relevo apresentado no lugar de cultivo. Para criar um arranjo de árvores dentro de um sistema agroflorestal não existem regras que precisem começar por uma amoreira, por exemplo, ou uma laranjeira, cada produtor tem a autonomia de inserir de acordo com a sua necessidade. Esse cenário ocorre também nos demais cultivos que são realizados no meio das mudas nos primeiros anos, não precisa ser sempre a batata a ser cultivada, pode ser amendoim ou mandioca, dentre tantas outras, as quais, da mesma forma, dependerão do que o produtor tem a sua disposição. Seu Nilo fala de como está formando um de seus sistemas, levando em consideração a situação geográfica da lavoura:

[..] esse aqui devido a exposição do clima, do vento, nosso pior vento que nós temos aqui é o vento norte, então esse sistema aqui ele vai ser um sistema de onda, alto e baixo, eu coloquei todas as arvores altas na linha dos citros e no meio, nas entre linhas das acácias tem plantas de pequeno porte, tem cereja, pitanga, oliveira, [...] que vão fazer o alto e baixo (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).

A propriedade já começa a ser organizada pela quantidade de terra, medida em hectares, a partir de então observa-se que é dividida em pedaços, um para cada cultura. O sistema agroflorestal que já está pronto “*é uma área de 33x33, dá um*

²⁸ Área 2 e 3 Agrofloresta do mapa – Figura 2

pouquinho mais de meia hectare” (EXERTO DA FALA DE SEU NILO). Seu Nilo usa o sistema de metragem²⁹ tradicional (metro), o mesmo ensinado e aprendido na escola. A família também precisa fazer a contagem das árvores existentes no sistema agroflorestal *“eu faço todo o ano a contagem de todas as plantas que tem no sistema. Nesse aqui na contagem do ano passado, tinha 970 plantas, esse pedaço aqui, e 78 espécies diferentes, frutíferas, nativas e exóticas”* (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).

Podemos observar o tratamento com conceitos matemáticos que dizem respeito à contagem, classificação e operações com números, em diversos afazeres relacionados às atividades desenvolvidas na propriedade.

As três áreas de sistema agroflorestal foram montadas conforme as peculiaridades de cada local. Uma delas está sendo construída em um terreno bem ventoso, então Seu Nilo intercalou árvores de pequeno porte com árvores de grande porte, formando o que ele chama de “sistema de onda”, na busca de usar o vento norte a seu favor sem danificar as árvores quando muito forte. Uma outra área está sendo formada nos arredores da fonte de água da propriedade, essa com um objetivo bem específico, utilizar a riqueza do solo em prol do desenvolvimento das árvores e, em troca, elas manterão a fonte de água da propriedade protegida, desenvolvendo a diversidade dos animais que ali vivem, tendo água e comida no mesmo ambiente.

Seu Nilo sempre fez questão de deixar claro a importância de usufruir de todas as vantagens que a natureza lhe oferece, montando estratégias que lhe permitem sair em proveito e ainda devolver cuidado e atenção. Um outro exemplo é a não resistência quanto à quantidade de pássaros que vem a sua propriedade, segundo ele, quanto mais pássaros vem comer as frutas, mais sementes serão distribuídas e mais árvores ele terá. Ainda outro exemplo é referente aos jacus, quando comeram sua plantação de brócolis, em nenhum momento a família colocou armadilha para pegá-los, mas montou uma estratégia para mudar a plantação de

²⁹ A necessidade de medir vem desde o tempo pré-histórico, considerado como uma forma de sobrevivência, seja na caça ou na necessidade de medir quantidades de alimentos, tanto os produzidos em suas propriedades quanto os comprados e/ou trocados na venda. Com o passar dos anos e o avanço das tecnologias os sistemas de medidas foram modificando-se e surgiu a necessidade da existência de algo universal, que significasse a mesma coisa em diversos lugares do mundo. Pozebon e Lopes (2013) explicam em seu trabalho que “em 1960, na XI Conferência Internacional de Pesos e Medidas foi adotado o Sistema Internacional de Unidades – SI, onde unidades como o metro e o segundo foram redefinidos e as grandezas fundamentais foram estabelecidas: Comprimento, Superfície, Volume, Capacidade, Massa, Tempo, Intensidade, Eletricidade, Temperatura e Intensidade Luminosa. Dessa forma, o Sistema Internacional de Unidades define o símbolo e a unidade-padrão para cada grandeza a ser medida” (p. 6). Essas unidades de medidas são ensinadas nas escolas e o metro é a unidade de medida mais popular.

lugar, colocar uma roupa pendurada na lavoura que espantasse somente os animais. Essas concepções fazem parte das crenças da família no que acreditam ser necessário para a sua sobrevivência.

A forma de matematizar de Seu Nilo fica clara na sua forma de se organizar, de estruturar o plantio de acordo com a quantidade de terra disponível e principalmente de acordo com o que recebe da natureza. Suas experiências e as tentativas de acerto vão produzindo o pensar e o realizar das coisas, “somos assujeitados, damos sentido às nossas vidas e às coisas do mundo ‘nos tornamos o que somos’ também por meio do que aprendemos e ensinamos” (KNIJNIK et al, 2012, p. 25). No momento em que passa a desenvolver o sistema agroflorestal, Seu Nilo deixa claro em sua fala que não existe uma regra a ser seguida, ou seja, não existem árvores predestinadas a serem plantadas, ele cria o arranjo conforme a sua necessidade de produção e de lugar, conforme o tamanho, espécie, adaptação ao clima e, até mesmo, ao próprio gosto do produtor. Como diz Condé (1998, p. 113), “as regras gramaticais incorporam as necessidades lógicas surgidas da prática efetiva de uma dada comunidade, isto é, de uma forma de vida”. A maneira como Seu Nilo vai criar o seu sistema, vem do lugar onde vive, da capacidade e características daquele ambiente. Outro exemplo observado na propriedade em que as regras são utilizadas conforme a necessidade é o uso das iscas para insetos, especialmente para as moscas existentes nas árvores frutíferas. Dona Márcia relatou que faz com o que tem em casa naquele momento, seja somente com água e açúcar ou um doce de frutas velho.

Em uma das visitas à propriedade, caminhando com Dona Márcia, a pesquisadora avistou uma armadilha para os insetos em um pé de goiaba, método que a família se organiza para combater as pragas nas árvores frutíferas, e Dona Márcia explica como ela faz:

[...] é uma calda doce, eu boto uma geleia velha, que fica de um ano para o outro, ou se não eu faço uma calda de açúcar. A isca na goiaba, não funciona igual no pessegueiro. Ela ajuda, mas não é 100% garantido. Se bem que no pessegueiro também não é 100% garantido, sempre tem um que outro (EXERTO DA FALA DE DONA MÁRCIA).

Essa armadilha foi avistada na área 2 (agroflorestal)³⁰, como mostra a figura a seguir:



Figura 5 - Isca para insetos em um pé de goiaba
Fonte: Acervo da autora

Em uma nova visita a pesquisadora acompanhou a plantio da rúcula e como a família organiza o plantio de hortaliças. Algumas delas, como brócolis e couve, são feitas as mudas em uma estufa e depois transplantadas para a lavoura, porém com a rúcula não funciona dessa forma, a semente é colocada direto na terra. As hortaliças não recebem atenção durante todo o ano, o foco da propriedade é a fruticultura, então nos meses em que precisam ser feitos os trabalhos na uva e nos pessegueiros, elas são deixadas de lado. As áreas do mapa destinadas às hortaliças são as de número 1, 2, 3, 4 e 5 nomeadas como horta³¹. A área acompanhada com o plantio da rúcula foi a de número 5. Na conversa a seguir, Seu Nilo e Dona Márcia explicam sobre essa divisão de trabalho durante o ano:

Seu Nilo: de agora em diante a gente semeia de mês em mês, 20 dias, a gente bota uma remessa nova. Porque até agora desde novembro, final de outubro que a gente não mexeu mais com hortaliças.

Pesquisadora: Tinha a uva?

Seu Nilo: tinha a uva, tinha o pêssego. Daí não consegue fazer outras coisas.

Pesquisadora: Sim.

³⁰ Mapa da propriedade: figura 2.

³¹ Mapa da Propriedade: figura 2.

Seu Nilo: então agora vamos começar nas hortaliças de novo, até junho, depois aí começa as podas na parreiras os raleio, daí não se trabalha mais nas hortas.

Pesquisadora: que daí já tem outro produtos...

Seu Nilo: já tem outras coisas para fazer, porque daí tem que preparar a safra de dezembro e janeiro, então aquilo ocupa todo o tempo praticamente.

Dona Márcia: poda de parreira e poda de pessegueiro.

Seu Nilo: e terminou de fazer o raleio já tem pêssego maduro. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO E DONA MÁRCIA)

O ano é bem dividido para a família, conforme a época são os afazeres. A especialidade da propriedade é a fruticultura, então nos meses em que precisa ser feito o manejo dos pessegueiros e da parreira eles são prioridade e o restante é feito quando sobra tempo. Logo após o termino dos manejos, já emendam as colheitas dessas frutas, pois as áreas foram planejadas de forma que cada uma fique pronta em momentos diferentes, o que aumenta o tempo em que se tem pêssego para vender 'fora de época'. Somente quando termina a safra da uva e do pêssego é que vão começar os trabalhos com as hortaliças. O plantio de 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!" (EXERTO DA FALA DE SEU NILO) Essa forma de se organizar e ocupar um mesmo espaço para duas culturas otimiza espaço e tempo, ficando 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 alfices 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 alfice.

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? (EXERTO 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, 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 que 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 se deu 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”* (EXERTO 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 (EXERTO 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, 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 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.



Figura 6 - Tapando as sementes de espinafre e fazendo os risquinhos para a rúcula
Fonte: Acervo da autora

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, 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 rasiinho, então é só passar em cima, e tá pronto”* (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).



Figura 7 - Tapador da rúcula
Fonte: Acervo da autora

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 ai 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. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

Nas visitas realizadas nas 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 tapando³² 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 ai esse aqui

³² Figura 6

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. (EXERTO 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 iriam semear 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 tem.

Pesquisadora: Ba, que legal.

Seu Nilo: e isso aqui facilita um monte. Porque tu só vai rolando ela e ela vai semeando. (EXERTO 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, e principalmente na insistência de não desistir na primeira tentativa, a qual não tinha ficado da forma como gostaria, então, continuou na busca de melhorar seu equipamento.



Figura 8 - Máquina de semear
Fonte: Acervo da autora

Seu Nilo continua explicando como ela funciona:

Seu Nilo: com uma lata de Nescafé, leite ninho, Nescau, qualquer coisa. Ai só tem um parafuso que passa de fora a fora para fazer o eixo, ele no caso vem aqui. E ai 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 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, ai ela vai te botar a semente um tanto assim longe uma da outra. Aqui tu da também a rotação da distância que tu quer da semente. Tu quer plantar uma rúcula por exemplo com um palmo um pé do outro, ai 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 ai 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. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

A forma com que Seu Nilo e a família se organizam 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 lhe 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). Ainda 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 ensinado na escola. Seu Nilo fala em centímetros aproximados, mesmo não medindo com uma régua, ressaltando que foram várias tentativas de melhorar a máquina, observando o que poderia melhorar naquele modelo.

Justamente por 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 diz 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, envolve todo um conjunto de experiências e conceitos que já adquiriu desenvolvendo aquela tarefa. A primeira tentativa colocando uma latinha numa forquilha ajudou, mas ele viu que ainda podia 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, vai 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.

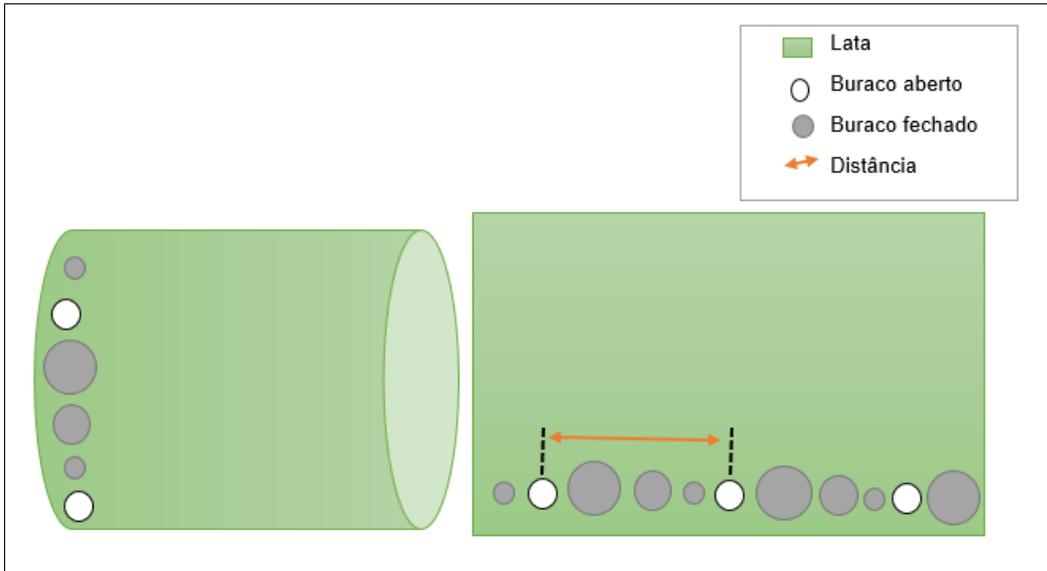


Figura 9 - Ilustração de como funciona a lata utilizada para a planta

Fonte: Acervo da autora

Na imagem acima, foi demonstrado o 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, 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 em que as sementes fiquem uma da outra. Quando Seu Nilo refere-se à rotação, nesse caso da máquina de plantar, está dizendo a distância em 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 a rotação utilizada na Matemática Escolar. Vale ressaltar que a rotação é uma transformação geométrica na qual se precisa saber o ponto de origem (centro) e através desse ponto fazem a figura girar em torno dele, mantendo 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 foi plantado 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.

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 para um pode funcionar, para outro nem tanto, ou, o que para um é certo para o outro pode ser errado. É nesse ponto que ressaltamos a importância da Etnomatemática em valorizar e mostrar todos esses conhecimentos válidos e importantes, que para alguns são considerados certos e eficientes e para outros nem tanto, dependendo da forma como cada sujeito faz uso desses.

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. A quantidade de folhas por maço vendido não é somada, são medidos conforme a medida da mão, e quando fecham os dedos sem sobra é quando o maço está pronto, como demonstrado na foto a seguir.



Figura 10 - 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 e 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. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

As retas feitas para o plantio das mudas de brócolis representam duas ou mais retas paralelas se comparadas aos conceitos utilizados na Matemática Escolar. As duas linhas feitas vão de uma extremidade a outra do canteiro ou da lavoura (no caso de não houver canteiros), estando lado a lado, sem se cruzarem.



Figura 11 - 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 acima, 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. (EXERTO 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 de duas mudas de brócolis quer dizer calcular o espaço necessário para a planta se desenvolver sem atrapalhar o desenvolvimento da que está ao seu lado, o que possui semelhanças de família com a Matemática Escolar ao calcular a distância entre dois pontos qualquer em um plano. Calcular a distância das mudas de brócolis seria basicamente calcular a distância de dois pontos em uma reta. Ainda uma 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 12 - Brócolis plantado direto na terra, sem canteiro
 Fonte: Acervo da autora

Outra observação foi feita com relação aos desenhos dos canteiros, um deles está horizontal enquanto os demais, 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 em baixo 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. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

O modo de apresentar os canteiros ao construí-los foi uma maneira que o Seu Nilo achou em 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 13 - 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, e em seguida foi aos canteiros recém plantados, onde essa silagem³³ foi colocada como forma de proteção para a cultura ter uma boa germinação e não ser danificada pelo clima ou pelas aves.

O único cuidado é de 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.

³³ Plantas trituradas



Figura 14 - Cobertura dos canteiros de cenoura
Fonte: Acervo da autora

Outra forma de organização observada está relacionada às parreiras³⁴. Delas são comercializados a uva, o vinho e o suco que são um dos carros chefes da propriedade. O sistema utilizado é de moirão³⁵ de aroeiras, porém, nos anos 2000 e 2002, quando estavam sendo arrumadas essas parreiras, faltaram alguns moirões, então Seu Nilo resolveu ir ao mato pegar umas aroeiras para colocar nos lugares que faltava. Para surpresa da família, em pouco tempo aquelas toras retiradas do mato começaram a brotar e:

[...] nunca mais colocamos moirão seco. Então isso aqui viabiliza muito o trabalho porque ele te dá um ótimo tutor, ele não quebra com o vento, ele não apodrece. Proteção durante o inverno, agora eu tenho proteção de todo o sistema pela folha dela, ela vai me dar uma quantidade de mel fora de época, porque ela vai florar agora então na entrada do inverno eu vou ter um mel novinho. E também a quantidade de fruta, a pimenta rosa que é para comercializar e também para alimentar os passarinhos (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).

Seu Nilo observou que em um único espaço ele conseguiria produzir mais de um produto, a família não precisaria mais ter o serviço de trocar os moirões secos, além disso, teria na aroeira nutrientes na terra que a parreira não tem:

³⁴ Área 5 uva do mapa, figura 2

³⁵ Estacas de madeira utilizada para fazer cercas.

[...] porque ela tem a raiz mais profunda que a parreira, e no momento que ela vai no solo buscar nutrientes lá no fundo vai estar na folha, e no momento que colocar essa folha no solo vai disponibilizar esse nutriente que a parreira jamais teria como recolher (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).

Ainda nas parreiras, Seu Nilo encontrou uma forma de roçar as ervas daninhas que crescem ao redor da plantação de forma a lhe ajudar no fornecimento de sol para as plantas:

Eu uso mais ou menos a largura do meu corpo para fazer o corte. Como eu preciso de luz e ela cria um guarda-chuva em cima, pra entrar sol, eu uso a roçada, com o micro trator, toda a palha vai ficar meio metro longe do pé ela vai secar e vai refletir o sol debaixo da planta e com isso nós estamos conseguindo dois graus a mais de qualquer produtor aqui da região, enquanto as uvas tem 15 graus de açúcar a nossa tem 17 por se ter essa forma de manejo (EXERTO DA FALA DE SEU NILO).

A forma que Seu Nilo utilizou para conseguir que o fruto recebesse mais luz do sol e, automaticamente, aumentasse o teor de açúcar demonstra um grande conhecimento sobre as plantas e uma astúcia quanto ao montar estratégias de inovação e melhoramento da propriedade, com coisas simples que estão ao seu alcance. Matematicamente falando, Seu Nilo utilizou seu raciocínio lógico para deduzir que a palha seca embaixo do pé, por exemplo, automaticamente vai refletir luz para as plantas. Outra observação feita a respeito da utilização de números em que ficam claros os jogos de linguagem matemáticos foi na poda do pessegueiro³⁶, que Seu Nilo faz em forma de taça.

Seu Nilo: Por exemplo, numa planta como nessa aqui vai ficar 400 galhos, 300, 400. Dependendo do tamanho da planta, e por ai eu vejo, uma planta dessa aqui tem capacidade de dar 50kg. Por exemplo: 400 galhos eu não posso deixar 2 pêssegos por galho, algum galho eu vou deixar com dois o restante só com um, porque ela só tem capacidade de ter 100kg. Se eu deixar 2 pêssegos por galho, eu vou ter 80 kg. Esse pêssego aqui ele dá 200g, então automaticamente eu deixando 1 fruta por galho eu vou ter 70kg. Tem gente que diz, a mas é um crime tirar, vamos deixar um punhado de frutas né, besteira.

Pesquisadora: não vale a pena.

Seu Nilo: não vai colher nada, porque ele vai ter um pessequinho desse tamanho [pequeno] pesa 25g o caroço é o mesmo e a força que ele vai tirar da árvore é muito maior. Então eu prefiro ter uma fruta grande que vai valorizar o produto né no mercado e eu vou ter uma qualidade e a estabilidade da planta por muitos anos, porque não suga, porque vem pouca fruta, então isso é muito no olhómetro, assim no chegar, eu nem conto mais chego ali podo ele.

³⁶ Áreas de pêssego 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do mapa, figura 2.

Pesquisadora: no começo o senhor contava?

*Seu Nilo: a gente faz uma contagem por exemplo, pra ter uma noção do que tu tem que deixar mas a partir disso é o olho que [tempo] já não precisa mais.
(EXERTO DA FALA DE SEU NILO)*

A interpretação de Seu Nilo quantos aos pêssegos demonstra uma enorme semelhança de família com a Matemática Escolar, que resolveria esse problema usando a regra de três, unindo as unidades de medida. Seu Nilo já direciona a conta dele pensando na capacidade de produção do pé de pessegueiro, utilizando seus conhecimentos quanto à energia necessária que esse pé necessitará, pensando em sua longevidade e obviamente no lucro em que terá comercializando um fruto maior e mais bonito. “[...] é o conhecimento herdado pelas nossas formas de vida que permite atribuímos sentido às nossas experiências e não o contrário” (GOTTSCHALK, 2007, p. 9), ou seja, a maneira de pensar matematicamente da família está vinculada aos conhecimentos adquiridos na forma de vida a qual estão inseridos.

Seu Nilo usa o sistema de taça, pois como o próprio nome já diz, os galhos ficam em forma de uma taça e, quando carregados, baixam e ficam de fácil acesso para a colheita. Quanto à quantidade de frutas, Seu Nilo avalia a capacidade que cada árvore tem de produção e, conforme seus conhecimentos, deixa em torno de 300 a 400 galhos por pé, sendo que quando faz o raleio deixa somente uma fruta por galho ou duas em alguns casos, pois segundo ele, quanto mais frutos no pé, mais força e energia os frutos vão sugar da planta. Vamos imaginar uma planta que Seu Nilo deixe 400 galhos com um fruto em cada galho; segundo ele, cada um ficará em uma média de 200g, o que vai proporcionar que esse pé produza 80kg, enquanto que se ele deixasse mais frutos para atingir esses mesmo 80kg, necessitaria de 10 frutos por galho, contanto que cada um tenha uma média de 25g.

Seu Nilo explicou que frutos maiores e mais bonitos atraem mais os fregueses na feira e pode vendê-los por um preço melhor, o que torna vantagem esse tipo de poda, tanto na parte financeira quanto na durabilidade da plantação, uma vez que quanto mais energia a planta tem, mais tempo ela permanece em bom estado de produtividade. Seu Nilo consegue aumentar o tempo de vida de seu pomar nessa forma de manejo. Ainda para realizar essa poda, Seu Nilo usa o olhómetro como uma ferramenta de trabalho, assim como para a realização de outras tarefas. Esse olhómetro foi formado com o tempo a fazer cálculos mentais seja de quantidades, seja

medidas, uma vez que não é qualquer pessoa que vai chegar no local de plantio, olhar o pé de pessegueiro, por exemplo, e dizer com propriedade quantos galhos tem e/ou quantos precisa deixar no momento da poda.

Os pessegueiros, além da fruta e do suco, geram uma outra fonte de renda: a flor. Quando vai fazer a poda, os galhos estão floridos e antigamente ficavam lá na própria lavoura, os quais viravam adubo para a terra. Hoje, Luana monta pequenos buquês para serem comercializados na feira e afirma que fazem o maior sucesso, já que é uma flor bonita e tem boa durabilidade em vasos. Elas, ainda, são encomendadas para decorações de festas, então o que antes era descartado, agora é mais uma fonte de renda.



Figura 15 - Buquê de flores de pessegueiro
Fonte: Acervo da autora

As flores existentes na propriedade são plantadas entre as demais culturas, seja na agroflorestal, seja na lavoura de hortaliças, estando espalhadas pela propriedade e sendo comercializadas na feira. Além de embelezarem a propriedade, também são uteis contra alguns insetos, além de servir na adubação. Além disso, sua grande maioria não tem custo de semente, geralmente repassadas por alguém da família ou vizinhos. Luana relatou como conseguiu sementes de uma espécie:

[...] não olha só, essa, esse galho eu peguei no cemitério. [risos] a gente foi lá onde tá a minha vó e eles tinham levado um arranjo pra ela e eu não sei

quem levou e eu achei tão bonita aquela semente caindo ali, a flor tão bonita. Coloquei, enchi a caixinha do óculos de semente. (EXERTO DA FALA DE LUANA)

Quanto ao manejo dessas flores, Luana relatou que um canteiro precisou de uma capina quando estava nascendo, as demais não necessitam de manejo, pois estão no meio das demais culturas. Hoje, a família já está recebendo encomendas das flores para eventos como chá de fraldas e casamentos.



Figura 16 - Flores produzidas na propriedade
Fonte: Acervo da autora

Uma simples questão de interpretar que as flores eram muito mais que plantas bonitas e cheirosas, fez com que a família fizesse uso dessas como um dos produtos chefes, que não pode faltar nas feiras. É como se apresenta a noção de uso sendo “o contexto que constitui a referência para se entender a significação das linguagens presentes nas atividades produzidas pelos diversos grupos culturais” (KNIJNIK et al, 2012, p. 30). Para a família estudada, as flores significam muito mais que plantas de jardim, elas são também um tipo de cultura existente e cultivada na propriedade para o desenvolvimento desta.

Dando continuidade na apresentação dos jogos de linguagens colhidos na pesquisa, o próximo item, intitulado “dia de feira”, trata da organização financeira, porém não somente da propriedade: abordará também a organização financeira da

Associação da qual o Seu Nilo faz parte e foi um dos fundadores, implementando um método de administração que deu certo e hoje é valorizado e reconhecido.

6.2 Dia de Feira

Em um segundo momento, serão apresentados os jogos de linguagem praticados pela família estudada no que diz respeito à organização financeira, tanto da propriedade quanto da Associação da qual a família faz parte. Quando esta decidiu começar a trabalhar com a agricultura orgânica, em meados de 1993, ainda era pouco conhecida essa forma de cultivo, pouco se sabia sobre como produzir e como se organizar e, menos ainda, sobre qual seria o retorno financeiro.

Juntamente com as demais famílias que começaram o mesmo processo de mudança para o cultivo orgânico, formou-se uma Associação, pela qual comercializariam juntos seus produtos. Com muita persistência, no ano de 1995 conseguiram junto aos órgãos públicos a autorização para montar sua feira em um determinado local na cidade de Pelotas, onde permanecem até os dias atuais. Para ser mais exata, a primeira feira ocorreu no dia 19 de novembro daquele mesmo ano, Seu Nilo relata como foi:

[...] saímos daqui a meia noite, otimizamos um caminhão, no primeiro momento quando começou, nós tínhamos três caminhões de cinco municípios para ajeitar o pessoal, e a gente saiu daqui a meia noite, pra chegar em 12 casas pra 6 horas tá em Pelotas. A primeira feira foi beleza né, eu me lembro que foi muito trabalho pra organizar, ninguém sabia como funcionava, mas montamos a feira. Bastante gente no início, bá vendemos tudo o que tinha né. Viemos animado pra casa, quando foi na segunda vez, chegamos lá descarregamos o caminhão de manhã e carregamos de meio dia tudo de novo e trouxemos para casa. Os consumidores, as pessoas não lembraram que tinha feira, não vieram e aí começamos a fazer divulgação, ir de casa em casa convidar o pessoal informar do que era e qual forma nós trabalhávamos e aí começou de novo a ter público. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

Aos poucos, a feira foi se firmando e ficando conhecida na cidade. No começo, todos os agricultores que participavam da Associação comercializavam hortaliças, pois era o que dava um retorno financeiro mais rápido e saía o sustento da família. Com o passar do tempo, Seu Nilo, através da bagagem de conhecimentos ligados ao campo, foi se especializando na fruticultura:

[...] como na feira existia uma procura muito grande por frutas e nós como era de uma família que tinha vindo da fruticultura né, a gente praticamente se especializou nessa linha das frutas. Como outras famílias entraram pra a linha dos panificados, pra linha das rapaduras, ou de outros produtos, outras trabalham só com hortaliças outras trabalham só com grãos. Então a gente trabalhou mais na linha da fruta. E hoje tem aí n tipos de frutas tudo produzindo. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

A forma de organização e seriedade no trabalho da família Schiavon e a criação da Associação Regional de produtores Agroecológicos da Região Sul (Arpa Sul) foi de muita importância para os produtores orgânicos de Pelotas e região. Hoje, para uma família nova integrar-se a esse grupo, tem que contemplar vários requisitos relacionados às normas da própria Associação e às normas do Ministério da Agricultura. Como Seu Nilo relata, são 25 anos de história que precisa ser valorizada e levada a sério, uma vez que um trabalho que não se enquadre nas regras da agricultura orgânica pode pôr tudo a perder. A Associação, que tem Seu Nilo como um de seus líderes, possui um banco interno. No começo, há cerca de 12, 13 anos, a Associação cobrava 5% do que era comercializado na feira por agricultor para a sua manutenção. Com o passar dos anos, como ela não visa a lucros e já tinha dinheiro suficiente, passou a cobrar somente 2% das vendas, o necessário para a sua manutenção, e, com a sobra daquele dinheiro, criou-se então um banco para agricultores associados:

Hoje a gente tem dentro do grupo com a sobra do dinheiro, a gente tem um banco pro agricultor. O agricultor precisou de dinheiro, bom quero fazer uma estufa, ou sei lá quebrou um caminhão, preciso de 5 mil pra arrumar o motor, ele vai lá pega 5 mil, tem 6 meses, se devolver o dinheiro em seis meses não paga juro, nada de juros, simplesmente o dinheiro, o capital, e a partir de seis meses daí sim juros de 1% ao ano. Só que em relação a nível de banco isso aí é muito barato, e ele é rotativo, o máximo de tempo que você pode ficar com esse dinheiro é um ano. Então por exemplo você pega esse dinheiro hoje, daqui um ano você tem que devolver, vai servir para outro agricultor. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

E continua:

Seu Nilo: os empréstimos os agricultores tem um ano para pagar, é um rotativo, prazo de um ano, e seis meses é sem juro e a partir de seis meses 1%. Que é a correção do valor.

Pesquisadora: é uma forma mais em conta de investir e melhorar a propriedade.

Seu Nilo: investimentos na propriedade e que repercutiu aqui, nos 2%, porque melhorou e aumentou a produção. Então aumentou muito a produção.

Pesquisadora: é vantajoso fazer isso.

Seu Nilo: a claro. Tu aumenta o número de recurso no agricultor, ele aumenta a produção. E aumentando a produção aumenta 2%. Vai aumentar o fluxo de caixa. Então é pura matemática isso ai. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

O pensamento desenvolvido por Seu Nilo representa o que Etnomatemática considera a partir da perspectiva de “que conhecimentos matemáticos existem em todas as culturas, que grupos desenvolvem suas maneiras próprias e específicas de contar, medir, fazer contas” (WANDERER, 2006, p. 258). Seu Nilo, juntamente com os demais membros da Associação, notaram que quanto melhor está o produtor, melhor vai estar a Associação, como ele mesmo disse “*é pura matemática isso ai*”, é a forma como aquelas pessoas fazem uso e significam a Matemática em sua maneira de fazer contas.

Um exemplo da utilização de jogos de linguagem matemáticos observados que nos chamou a atenção diz respeito à Matemática Financeira e aos seus conceitos, utilizados na organização e administração da Associação. A Matemática Financeira é um tema importante de ser discutido na Escola Básica, com ou sem aprender as fórmulas referentes à economia, pois, em algum momento da vida, deparemos-nos com compra, financiamento, administração do salário e tantas outras coisas, ou como, no caso do Seu Nilo, com o comércio. Grandó e Schneider (2010, p. 44) relatam que “a matemática financeira, historicamente, esteve muito ligada ao conceito e ao significado de comércio, tanto que a maioria dos autores de livros desta área do conhecimento denominou suas obras de Matemática comercial e financeira”.

Seu Nilo começou a produção orgânica, juntamente com outras famílias, cada uma em sua propriedade, mas que se uniram na hora da comercialização. Desde esse começo, eles criaram uma Associação para que juntos pudessem divulgar, comercializar e, de uma forma ou outra, ajudarem-se nesse processo. Nessa Associação, cada produtor deixava 5% do total bruto comercializado na feira, esse valor era para manutenção desta, porém, como não gerava lucros, aos poucos foi sobrando dinheiro. Os administradores perceberam que podiam baixar as

contribuições dos produtores para 2% do lucro e ainda conseguiriam se manter e fazer render o dinheiro.

Com o valor acumulado, eles criaram um banco interno para os associados, ou seja, se um produtor precisasse de um determinado valor para investimentos na propriedade, a Associação emprestava com o prazo de um ano para a devolução, e os primeiros seis meses não havia pagamento de juros, o restante do tempo, 1% ao ano. Seu Nilo explica que essa ideia deu certo pelo fato de que quanto mais o produtor investia na propriedade, mais aumentava a sua produtividade e automaticamente seu lucro, logo aumentava o valor dos 2% que ficava para Associação, sem contar que em nenhum outro banco um produtor rural, seja ele orgânico ou não, consegue um empréstimo a essa taxa de juros.

Dessa maneira, um ajuda o outro, a Associação ajuda produtor e vice-versa, todos saem ganhando. Essa percepção de administração foi adquirida a partir de experiências e tentativas dos associados. Seu Nilo, como um dos líderes, por mais que tenha pouca formação escolar, utilizou a Matemática conforme o seu entendimento e o que lhe era permitido fazer naquela situação, e, hoje, passa esses saberes a seus filhos.

Quanto à organização financeira da família, na hora de vender seus produtos na feira existe uma outra forma de se organizar. A banca em que a família comercializa seus produtos é compartilhada com mais duas, uma delas é a do seu filho, que possui sua propriedade orgânica independente. Na feira, todos vendem juntos os produtos, é como se não tivesse dono. Na conversa a seguir, Seu Nilo explica como ocorre essa organização.

Seu Nilo: no momento em que os produtos sobem no caminhão, (na tabela) vai só esses três itens: produto, unidade (kg, gr, molho) e o peso. São essas três sílabas. Essas três tabelas. No momento em que chegar no caminhão não tem mais dono. O produto lá é vendido tudo igual não tem, não se destaca de quem é. A não ser produto individual que seja como o suco o vinho o mel.

Pesquisadora: que só uma tem?

Seu Nilo: não os dois tem, mas já vem rotulado. Ai no momento que termina a feira a gente pega os cadernos vai lá e por exemplo, sobrou duas rúculas e quem é que tinha rúcula? Só eu tinha? Então sobrou uma minha. Por exemplo: eu tinha rúcula a Andreia também, eu tinha 10 ela tinha 20, sobrou três. Ai sobrou uma pra mim, e duas pra ela. Por porcentagem. Em relação ao que foi levado.

Seu Nilo: E depois ai tu vem preenchendo, por exemplo aqui: aipim tinha 11 pacotes não sobrou nenhum, foi vendido 11 e a R\$10,00 de kg = R\$110,00. E ai depois vai somando e vai fazer o total que deu de bruto né, ai tira 2% da Associação que esse é o dinheiro que a gente movimenta a Associação, todos descontam isso aqui. Ai sobra o teu liquido. Cada agricultor no

momento em que sai da feira, sai com o dinheiro na mão. Já é dividido na hora. (EXERTO DA FALA DE SEU NILO)

A figura a seguir mostra como é feita a organização no caderno de feira.

Produto	und.	Out.	Sobra	Q.V.
flocos		31	-	31
mangação		22	22	22
xucua		14	-	14
Cone		11	4	7
alfax		35	3	32
garaboh	conco	8	-	-
doe senala	ps	8	6	2
robonete		5	-	5
Pinhão	kg	13	-	13
Tomate	kg	24	23	1
Gaiola	kg	14	7	7
Banana	kg	4,5	-	4,5
Afin. Peiz	kg	7	2,5	4,5
Colqui	kg	7	2,5	4,5
B. Doce	kg	4	2,5	1,5
S. uva	1,5 L	6	2	4
S. uva	1 L	12	8	4
Kinho	750	9	4	5
S. Pearejo	1,5 L	6	2	4
Ymogre		1	-	-
eupam		52	-	52
Jejo		17,5	1	16,5
Vinho	2 L	9	8	1
Mel				
Cm	ps	30	2	28

Figura 17 - Caderno da feira.
Fonte: Acervo da autora

Na figura, pode-se visualizar a explicação do Seu Nilo sobre a tabela, na qual são anotados os produtos, seguidos da unidade e a quantidade que está indo para a feira. Na sequência, a sobra a qual consiste no que não foi comercializado e, por fim, a quantidade vendida. Nessa tabela, ainda consta uma coluna com o valor por unidade e outra com o valor total por mercadoria; nessa, são multiplicados a quantidade vendida pelo valor unitário para descobrir o total. No final, somam-se todos os valores finais de cada produto para se obter o montante, e ainda antes de visualizar o lucro final, são descontados os 2% destinados à Associação e aos gastos referentes à feira, como sacolas plásticas. As duas últimas colunas não foram apresentadas na foto pelo motivo de que não é interesse dessa pesquisa demonstrar valores, mas, sim os métodos utilizados para chegar até eles.

Na figura acima, também podem ser visualizadas as unidades de medidas que são utilizadas pela família, além do quilo e do litro possuem outras que

foram adotadas conforme a organização e necessidade dela. Assim é o caso do cascão, que é nome dado para o pedaço de goiaba a ser comercializado, o pote utilizado para a comercialização dos doces de frutas, o maço, ou molho, já identificados anteriormente, etc.

Em uma outra oportunidade, Luana explica sobre o “não ter dono” quando o produto sobe no caminhão, citado acima por Seu Nilo:

[...]é que assim, não tem dono pra vender, entende. Ai quando sobrou se ele não tem alface tudo o que sobrou é meu e se ele tem, certamente ele vai conhecer a alface dele. Entende, ai sobrou tantas minhas e tantas dele. E o produto exatamente igual eles dividem, colocam tantos para cada um. Ou se ela tem 500 pés de alface e eu tenho 50, ela fica com a sobra porque é pra balançar. Geralmente assim, tem muitas coisas que os outros não tem, a gente tem e eles não tem. E a gente sabe o que é. E outra coisa que eles usam ali na banca o pai e o mano a gente usa para diferenciar, nós usamos para amarrar a fitinha de plástico àquela e ele amarra com embira³⁷, então o que sobrou com embira é dele e o que for com plástico é nossa. Pra fazer essa quantidade de sobra, né porque se não fica muito difícil, ver o que é de quem. Porque se assim eu mandar um brócolis feio, podre não é justo que ele vá pegar a minha sobra. Então isso já deu função lá problema, então eles decidiram tentar separar o produto e tal. Mas assim o não ter dono é subir no caminhão e vender todos, eu não vou vender só o meu na banca. Bota tudo junto e vende tudo junto. (EXERTO DA FALA DA LUANA)

A forma que a família utiliza para diferenciar seus produtos dos demais produtores foi uma maneira lógica, através da qual, de comum acordo, os integrantes da banca acharam para identificar seus produtos. Como Luana explica na sua fala, a questão de não ter dono é levar no caminhão e vender igualmente todas as mercadorias das três famílias, sem oferecer somente o seu. Porém, no momento de dividir as sobras, é necessário que haja uma forma de diferenciação, se um levar um produto de melhor qualidade, automaticamente vai vender primeiro e se houver sobras vai ser daquele de pior qualidade, o que não é justo com o produtor que teve mais cuidado com seus produtos. Na banca de Seu Nilo, são poucos os produtos que ambos os produtores levam para comercializar, mas os que se apresentam são diferenciados já pelo olhar, cada um sabe qual hortaliça veio da sua propriedade, as alfaces, por exemplo, são expostas por cabeça, não tem como amarrá-las, mas cada produtor sabe a qualidade, cor e tamanho das que produziu.

³⁷ “Embira é a região da entrecasca de um caule que apresenta um grande número de fibras, sendo empregada para amarrar toras de madeiras pelos trabalhadores rurais”. (PARRINI, PARDO, PACHECO, 2017, p. 6) No caso dessa pesquisa a embira é utilizada para amarrar os maços de temperos verdes, rúcula e folhas de couve por exemplo.

Outra maneira de diferenciar um produto do outro está no amarrar dos maços de rúcula, brócolis, temperos verdes e outros que podem ser organizados desta forma. Na colheita, Luana amarra seus produtos com uma fita de plástico, enquanto seu irmão amarra com embira, tornando-se uma forma visível e prática de diferenciar seus produtos, facilitando na hora do acerto final.

Nesta mesma oportunidade, Luana estava arrumando os preços nas goiabadas produzidas pela família para a comercialização. Na ocasião, a balança estava com defeito e precisavam calcular o preço manualmente, para isso Luana pesava e a pesquisadora calculava o preço com a ajuda de uma calculadora, que foi realizado da seguinte forma: o quilo custa R\$18,00 e, em média, cada pedaço pesava 600g. Para achar o valor de cada um, a pesquisadora transformou 1kg em gramas e fazia o peso da unidade x R\$18,00 e o resultado dividido por 1000 gramas. Luana explica que anota esses valores no caderno de feira: *“eu anoto aqui em baixo todos os valores daí eles riscam os que sobra e somam os que vendeu”* (EXERTO DA FALA DA LUANA), somando esses valores junto com os finais da tabela apresentada anteriormente, quando se obtém o lucro.

Mais um exemplo de como a família utiliza a Matemática, exemplo esse que possui muitas semelhanças de família com a Matemática Escolar, pois por mais que o cálculo tenha sido realizado pela pesquisadora, Luana o fazia da mesma forma quando a balança não estava funcionando. Nesse caso, também é possível visualizar que ela faz uso dos conhecimentos matemáticos aprendidos na escola de forma bem concreta, e de linguagem próxima à escolar, enquanto Seu Nilo utiliza a Matemática conforme os seus conhecimentos adquiridos com a experiência de anos de trabalho na lavoura.

Sendo assim, concluímos a colheita desta pesquisa na qual foram apresentados os jogos de linguagem da família estudada, identificados durante todo o cultivo desta pesquisa. Por fim, no próximo capítulo, será realizada a amarração final, assim como os maços são amarrados e organizados para levar até a feira, organiza-se o encerramento desta pesquisa, apresentando o que foi observado, assim como a importância da Etnomatemática em buscar, explorar e divulgar esses saberes que são particulares e específicos daquela forma de vida.

Considerações Finais

Descrever jogos de linguagem que não fazem parte da sua forma de vida requer muito mais do que atenção, necessita sensibilidade, percepção, criatividade e cuidado. Na maioria das vezes o que tem significado para você, provavelmente terá outro para outra pessoa. Compreender esse outro significado é o caminho para uma relação entre formas de vidas distintas. Como diz Wittgenstein (2014, p. 149 grifo do autor), “não se pode adivinhar como uma palavra funciona. É preciso que se veja à sua aplicação e assim se aprenda”.

Ao examinar essas matemáticas que são praticadas fora da escola pode-se pensar maneiras de utilizá-las em prol da aprendizagem matemática unindo-as aos conceitos da Matemática Escolar, já que estudar essas racionalidades também “consiste em afirmar que, em maior ou menor grau há semelhanças entre tais jogos” (KNIJNIK et al, 2012, p. 52) o que permite aos educadores organizar atividades que possam ser trabalhadas com as realidades vivenciadas pelos alunos, possibilitando que esse aluno tenha uma experiência e crie significado a determinado conteúdo. Nesse sentido, reforça-se o pensamento de Gottschlk, (2007, p. 9) que diz: “É o conhecimento herdado pelas nossas formas de vida que permite atribuímos sentido às nossas experiências e não o contrário”. Seu Nilo e a família fazem uso da Matemática que naquela situação faz sentido a eles conforme os ensinamentos que lhe foram atribuídos na/e pela agricultura orgânica, alguns na prática outros na teoria, mas todos sendo significados a sua maneira. O objetivo desse trabalho não é montar modelos de atividades através da racionalidade estudada para serem aplicados em sala de aula, mas, sim, permite que educadores pensem em “outras possibilidades para a Educação matemática praticada na escola” (KNIJNIK et al, 2012, p. 18).

Essa família faz uso da linguagem matemática conforme a necessidade dentro do contexto em que vive, seguindo regras estabelecidas conforme o modo de vida daquela comunidade, essas “regras não têm, elas próprias, algum significado, são apenas condições de significado. Têm a função de paradigmas, modelos que seguimos para dar sentido à nossa experiência empírica” (GOTTSCHLK, 2008, p. 81). Seja no plantio, na colheita ou na comercialização, a maneira como a Matemática se faz presente naquela propriedade importa e deve ser valorizada, como Seu Nilo falou em diversas oportunidades “*isso aí é pura matemática né*”, a organização da

propriedade é baseada em saberes matemáticos específicos que têm significado naquele contexto.

Sendo assim, fica demonstrado a racionalidade dessa família. Aqui, foi mostrado como Seu Nilo faz uso dos seus saberes para a sua sobrevivência, saberes esses que estão sendo transmitidos a seus filhos e que, provavelmente, sofrerão algumas alterações no momento da aplicação na lavoura, conforme o entendimento e o significado que cada um tem. Em nenhum momento da pesquisa buscou-se julgar tais saberes, uma vez que esses dependem do contexto no qual estão inseridos. O objetivo foi de conhecer, apresentar e analisar mais uma forma de racionalidade dentre as tantas existentes.

A partir da presente pesquisa, observamos possibilidades de outras discussões, uma delas diz respeito ao uso de agrotóxicos na produção de alimentos. Em um determinado dia de visitas, esse assunto surgiu nas conversas entre a pesquisadora e a família, chegando ao momento em que foi comparada a cultura do fumo com as culturas alimentícias, e Luana fez uma fala significativa:

O alimento tem mais veneno que o fumo. Fumo leva muito menos veneno que o pêssego, do que tomate, entende. É que o fumo tem aquela fama, a porque fumo não dá pra come. Fumo é muito mais fácil de trabalhar do que uma lavoura de pessegueiro, leva muito mais veneno. E ai tu come um monte de veneno no pêssego, fuma quem quer, compra veneno quem quer. Agora pêssego, tomate todo mundo come, batata, pimentão... Olha os alimentos que mais levam agrotóxicos. E todo mundo come e acha que tá comendo uma grande coisa. (EXERTO DA FALA DA LUANA)

Essa fala possibilita pensar e repensar outras questões relacionadas a nossa alimentação. A região onde se localiza a propriedade possui muitos produtores de fumo, inclusive famílias nas quais os pais produzem fumo enquanto os filhos produzem alimentos orgânicos.

Outra questão que a realização dessa pesquisa nos permite pensar é sobre os demais produtores orgânicos, de Pelotas ou de outras regiões do País. Seu Nilo e a família possuem os seus jogos de linguagem matemáticos e quais seriam os jogos de outros produtores orgânicos? Teriam eles semelhanças de família com os apresentados neste estudo?

São discussões que ficam em aberto e possibilitam futuros estudos. Esta pesquisa teve como objetivo identificar, descrever e analisar os jogos de linguagem matemáticos produzidos por agricultores rurais no município de Pelotas na produção,

colheita e comercialização de produtos orgânicos na perspectiva Etnomatemática. Para atingir esse objetivo, organizou-se a pesquisa em seis momentos, sendo que cada um foi formando uma espécie de alicerce para o próximo que viria, dando forma à pesquisa.

O primeiro capítulo, intitulado “Preparando a terra” apresentou a trajetória acadêmica da pesquisadora desde sua infância, quando surgiu o amor pela docência em uma pequena agricultora até a chegada ao mestrado no Programa de Pós Graduação em Matemática. Um capítulo que define a importância da agricultura na vida e na formação da pesquisadora, sendo essencial para a escolha do tema, objetivando a realização desta pesquisa. É como se costuma dizer: “a pesquisadora saiu da agricultura, mas a agricultura nunca saiu dela”.

No segundo momento, intitulado “Adubação pré-plantio”, apresentou-se um estudo de caso acerca dos temas: Etnomatemática, jogos de linguagem e agricultura orgânica, que se realizou em dois momentos, pelo fato de que não foram encontradas pesquisas que trabalhassem com as três ideias juntas. Inicialmente, a pesquisa baseou-se em buscar trabalhos que tratassem da Etnomatemática, juntamente com os jogos de linguagem que teve como objetivo mostrar os estudos que estão ou já foram feitos sobre os referidos temas, além de mostrar exemplos de racionalidades já estudadas. Nesse momento, apresentaram-se os trabalhos de Magalhães (2014), que realiza um estudo sobre quatro rendeiras de bilro, mostrando a racionalidade utilizada por elas; o trabalho de Oliveira (2011) buscou conhecer jogos de linguagem específicos de agricultores de Santo Antônio da Patrulha (RS), especialmente nas medições lineares e de superfície; o trabalho de Mattos (2009) buscou, através da Etnomatemática, estudar a racionalidade inserida nas comunidades rurais de Rio Pomba /MG, onde seus alunos moravam. A pesquisadora foi atrás de conhecer como eram realizadas as atividades cotidianas de seus alunos e como ela poderia usá-las em suas aulas de Matemática.

Em um segundo momento o capítulo apresenta um estudo de caso realizado acerca da agricultura orgânica, com o objetivo de conhecer o que está sendo pesquisado sobre esse assunto, e ainda tirar ideias e informações que poderiam ajudar a pesquisadora. Foram apresentados, então, os trabalhos de Faver (2004) e de Santos (2012), cada um com sua temática, apresentando dados e conceitos referentes à agricultura orgânica, fechando, assim, a adubação pré-plantio, que nada mais é do que a preparação para receber a semente.

No terceiro momento, intitulado “O cultivo”, foi apresentada a agricultura orgânica e a sua importância na alimentação das pessoas. Para começar, foi apresentada a agricultura familiar, pelo fato de que a maioria das propriedades orgânicas se encaixa nesse sistema. Em seguida, mostraram-se mais detalhes do funcionamento de uma propriedade orgânica que como principal objetivo tem a não utilização de defensivos agrícolas.

O capítulo chamado de “Adubando a plantação” é o quarto momento, no qual foram apresentados a ideia central desta pesquisa, a Etnomatemática, que se mostra como uma outra forma de se pensar a Educação Matemática, buscando conhecer e valorizar diferentes racionalidades apresentadas pelas mais diversas comunidades e formas de vidas marginalizadas. Da mesma forma, foram apresentados os jogos de linguagem, que, em conjunto com conceitos de ‘semelhanças de família’, ‘gramática’, ‘uso’, ‘significação’ e ‘forma de vida’ expressos por Wittgenstein, formam a linguagem na qual essas comunidades expressam as suas racionalidades.

No quinto momento, intitulado de “O manejo”, apresentou-se a metodologia utilizada para a realização desta pesquisa, explicando o método etnográfico escolhido, buscando descrever todos os passos e todas as estratégias utilizadas para que se obtivesse os dados até a análise. Nesta oportunidade, começou a descrição do local de estudo, contando o mais detalhadamente possível como a propriedade é estruturada e quem são os indivíduos que fizeram parte desta pesquisa. Na sequência, o último momento, intitulado como “A colheita”, traz os dados colhidos, os jogos de linguagem da família, juntamente com a análise proposta a ser feita nesses jogos, atingindo o objetivo da pesquisa que era identificar, descrever e analisar os jogos de Linguagem Matemáticos produzidos pela forma de vida estudada por meio da perspectiva Etnomatemática.

Visualizar que existem outras formas de matematizar e de aplicar a Matemática em formas de vida, valoriza esse saber que é tão grandioso e ainda tão formal, como diz 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 a usam conforme o dia a dia necessita. A forma de utilizar não é uma fórmula, mas, sim, um conjunto de saberes e significados que vão atribuindo novas significações e novos usos.

Conhecer uma nova forma de matematizar possibilita pensar as tantas formas que a Matemática pode ser e é utilizada em diversas formas de interpretar o mundo, o que, especialmente aos pesquisadores em Educação Matemática e professores de Matemática, possibilita um novo jeito de interpretar esse saber que é tão grandioso, tão cheio de regras e ao mesmo tempo tão importante no cotidiano das pessoas. Pensar em novas alternativas de ensino é um dos caminhos para se obter o êxito na aprendizagem da Matemática Escolar.

Chega o momento de findar esta pesquisa. Tem-se a certeza de que muito se aprendeu e muito se pode ampliar e aprender. Acredita-se ter cumprido o objetivo e conclui-se dizendo que os saberes que importam são aqueles que se faz uso para a sobrevivência.

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.
- Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar 2013. Disponível em: <<http://digital.agriculturafamiliar.agr.br/pub/agriculturafamiliar/?numero=2&edicao=3281>>. Acesso em: 16 set. 2018.
- AMÂNCIO, C. N. Da universalidade. In: KNIJNIK, G; WANDERER, F; OLIVEIRA, C. J. (Org). **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 53 - 69.
- ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA (AAO). Disponível em: <<http://aao.org.br/aao/artigos-e-noticias.php>>. Acesso em: 11 jun. 2018.
- AZEVEDO, E. de; SCHMIDT, W.; KARAM, K. F. Agricultura familiar orgânica e qualidade de vida. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 6, n. 3, dec. 2011. ISSN 1980-9735. Disponível em: <<http://revistas.abaagroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/9946/8455>>. Acesso em: 23 out. 2018.
- BARRETTO, C. X. **Prática em Agricultura Orgânica**. 2 ed. São Paulo: Icone Editora, 1985.
- 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.
- CAPORAL, F. R. COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. 2004. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/Agroecologia-Conceitoseprincipios.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2018.
- CONDÉ, M. L. L. **Wittgenstein: Linguagem e mundo**. São Paulo: Annablume, 1998.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.
- DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. **Agricultura Familiar Brasileira: Desafios e Perspectivas de Futuro**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_1756/Agricultura%20Familiar_WEB_LEVE.pdf>. Acesso em: 19 out. 2018.

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

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.

FAVER, L. C. **Agricultura orgânica: fatores relevantes para Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: FGV (dissertação de mestrado), 2004. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/3836/ACF6FAF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

FISCHER, R. M. B. Foucault e a análise do discurso em educação. **Cadernos de Pesquisa**. [online]. 2001, n.114, pp.197-223. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n114/a09n114.pdf>>. Acesso em: 27 de ago. 2018.

FINATTO J; ALTMAYER, T; MARTINI, M. C; RODRIGUES, M; BASSO, V; HOEHNE, L. **A importância da utilização da adubação orgânica na agricultura**. 2013. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/327/322>>. Acesso em: 23 nov. 2019.

GERHARDT, T. E.; SOUZA, A. C. Aspectos Teóricos e conceituais. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de pesquisa**. 2009, pp. 11-30. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

GRANDO, N. I; SCHNEIDER, I. J. **Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos**. 2010. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiC6N3i943IAhUblbkGHbZnDRgQFjAAegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.sbu.unicamp.br%2Ffojs%2Findex.php%2Fzetetike%2Farticle%2Fdownload%2F8646693%2F13595%2F&usg=AOvVaw388UZC9GW-0APyhLN7BJOH>>. Acesso em: 8 out. 2019.

GOTTSCHALK, C. M. C. **Uma concepção pragmática de ensino e aprendizagem**. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v33n3/a05v33n3>>. Acesso em: 23 nov. 2019.

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.

IBRAHIMI, E. VILHENA, J. Jogos de linguagem/jogos de verdade: de Wittgenstein a Foucault. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**. [online]. 2014, vol. 66, n. 02, pp. 114-127. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672014000200009>. Acesso em: 21 nov. 2018.

JUNGES, D. de L. V. Família, escola e Educação Matemática. In: WANDERER, Fernanda. KNIJNIK, Gelsa (Org.). **Educação Matemática e Sociedade**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016. p.75 - 97.

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, 2004. p.19 - 38.

KRAEMER, F. B.; et al. **O discurso sobre a alimentação saudável como estratégia de biopoder**. 2014. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/physis/v24n4/0103-7331-physis-24-04-01337.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

LAMARCHE, H. **A agricultura familiar: comparação internacional**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1993.

LOPES, C. V. A; ALBUQUERQUE, G. S. C. **Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática**. 2018. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v42n117/0103-1104-sdeb-42-117-0518.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2019.

MAGALHÃES, A. **Jogos de Linguagem Matemáticos de Mulheres Rendeiras de Florianópolis**. Florianópolis: UFSC (dissertação de mestrado), 2014. Disponível em:

<http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFSC_2684a0692aa0e92a81d4f088416a00bc>. Acesso em: 07 jun. 2018.

MANEJE BEM; Ed. 1. 2018. **Artigo sobre o calendário Biodinâmico: as fazes e posições da lua**. Disponível em:

<<https://www.manejebem.com.br/uploads/filemanager/source/Artigo%20-%20calendario%20biodinamico.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2019.

MATOS, S. L. B. **Trabalhando o campo e construindo o conhecimento matemático: uma perspectiva etnomatemática dos trabalhadores rurais**.

Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (dissertação de mestrado), 2009. Disponível em:

<<http://cursos.ufrrj.br/posgraduacao/ppgea/dissertacao/trabalhando-o-campo-e-construindo-conhecimento-matematico-uma-perspectiva-etnomatematica-dos-trabalhadores-rurais/>>. Acesso em: 6 fev. 2019.

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=BWqiBAAQBAJ&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**. 21° ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002. Disponível em:

<<https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

NEVES, M. C. P. **Certificação como Garantia da Qualidade dos Produtos Orgânicos**. Disponível em:

<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap11IDmbQRTLBOdo.pdf>> Acesso em: 16 set. 2018.

OLIVEIRA, S. S. **Matemática de formas de vida de Agricultores do Município de Santo Antônio da Patrulha**. São Leopoldo: UNISINOS (dissertação de mestrado), 2011. Disponível em:

<<http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/3237/Sabrina%20Silveira%20de%20Oliveira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

PARRINI, R; PARDO, C. S; PACHECO, J. F. **Conhecendo as plantas cujos frutos e recursos florestais são consumidos pelas aves na Mata Atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos**. 2017. Disponível em:

<http://www.ao.com.br/download/AO199_38.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2019.

PINHEIRO, K. H; BITTENCOURT, J. V. M. **Rastreabilidade para produtos orgânicos oriundos da pequena propriedade: um modelo de referência**. 2010.

Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_113_740_16352.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2019.

Portal dos animais. Disponível em:

<<https://www.portaldosanimais.com.br/informacoes/jacu-do-mato/>>. Acesso em: 23 nov. 2019.

POZEBON, S; LOPES, A. R. L. V. **Grandezas e medidas: surgimento histórico e contextualização curricular**. 2013. Disponível em:

<<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/971/908>>. Acesso: 23 nov. 2019.

SANTOS, F. B. dos. **Agricultura orgânica como alternativa para a agricultura familiar e como parte de uma política de desenvolvimento sustentável no Ceará**. Fortaleza: UFC (dissertação de mestrado), 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4043/1/2012_dis_fbsantos.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de pesquisa**. 2009, pp 31-42. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

SOUSA, M. J. D. de; CAJÚ, M. A. D.; OLIVEIRA, C. P. A. **A importância da produção agrícola orgânica na agricultura familiar**. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/555/766>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

THOMPSON, P. **A voz do passado: história oral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

WANDERER, F. Educação de jovens e adultos, produtos da mídia e etnomatemática. In: KNIJNIK, G; WANDERER, F; OLIVEIRA, C. J. (Org). **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p.253 - 271.

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.

Anexos

Anexo A - Termo de Uso de Entrevista

Pelo presente Termo de Uso, eu, _____, brasileiro (a), portador (a) de carteira de identidade nº. _____ Órgão Expedidor _____, CPF nº. _____, residente e domiciliada

_____, autorizo o uso, gratuita e espontaneamente, da transcrição da entrevista que prestei a pesquisadora Caliandra Piovesan, ficando, conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins culturais e acadêmicos, a transcrição da mencionada entrevista, no todo ou em parte, editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso a mesma para fins idênticos, com a única ressalva preservação da integridade da fonte.

Além disso, concordo que eu seja identificada na transcrição da entrevista concedida.

Pelotas, ___/___/___

Assinatura do (a) entrevistado (a)

Assinatura da pesquisadora

