

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS

HUEINEN ZDEPSKI MACHADO

PONTA GROSSA

2023

HUEINEN ZDEPSKI MACHADO

AGROECOLOGIA E TERRITÓRIO NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do título de graduação, na Universidade Estadual de Ponta Grossa, setor de Geociências, Departamento de Ciências Exatas e Naturais

Orientador: Prof. Dr. Celso Antônio da Fonseca Rosas

PONTA GROSSA

2023

AGROECOLOGIA E TERRITÓRIO NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do título de graduação, na Universidade Estadual de Ponta Grossa, na área de Geografia.

Ponta Grossa, 10 de agosto de 2022.

Prof. Dr. Celso Antônio da Fonseca Rosas- Orientador
Doutor em Geografia

Universidade Estadual de Uberlândia

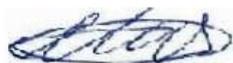
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
COLEGIADO DO CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

FOLHA DE APROVAÇÃO
ATA DE DEFESA

Aos 10 dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e três, na sala virtual Google Meet, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos(as) professores(as): Dr. Celbo Antônio Da Fonseca Rosas (Presidente-Orientador), Dr. Nicolas Floriani (membro) e Ms. Maira Alejandra Amaris Buelvas (membro) para a análise do trabalho de Conclusão de Curso sob o Título "Agroecologia e território no município de Ponta Grossa - PR", elaborado pelo concluinte Hueinen Zdepski Machado do Curso de Licenciatura em Geografia. Aberta a sessão, os autores tiveram vinte minutos para a apresentação do seu trabalho, sendo, posteriormente, arguido pelos integrantes da Banca. Após o procedimento da avaliação, chegou-se aos seguintes resultados:

O trabalho foi considerado APROVADO

Nada mais havendo a tratar, encerrou-se a presente sessão, da qual lavrou-se a presente ata que vai assinada por todos os membros da Banca Examinadora.



1) Presidente: Dr. Celbo Antônio da Fonseca Rosas



2) Membro 1: Dr. Nicolas Floriani



3) Membro 2: Ms. Maira Alejandra Amaris Buelvas

Ponta Grossa, 10 de fevereiro de 2023.

Eu, Hueinen Zdepski Machado, RA:19006402 RG:13250537-3; asseguro que o Trabalho de Conclusão de Curso foi por mim elaborado e, portanto, responsabilizo-me pelo texto escrito que apresenta os resultados de minha pesquisa científica.

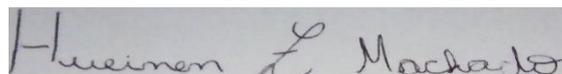
Atesto que todo e qualquer texto, que não seja de minha autoria, transcrito em sua íntegra ou parafraseado de outros documentos, estejam eles publicados ou não, estão devidamente referenciados conforme reza a boa conduta ética, o respeito aos direitos autorais e à propriedade intelectual.

Tenho conhecimento de que os textos transcritos na íntegra de outras fontes devem apontar a autoria, o ano da obra, a página de onde foi extraído e ainda apresentar a marcação de tal transcrição, conforme as regras da ABNT. No caso de paráfrase, o trecho deve vir com a referência de autoria e ano da obra utilizada.

Além disso, declaro ter sido informado pelos responsáveis do Curso de Licenciatura em Geografia das leis que regulam os direitos autorais e das penalidades a serem aplicadas em caso de infração, conforme constam na Lei 10.695 de julho de 2003.

Sendo assim, declaro que estou ciente de que, caso infrinja as disposições que constam na Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998, serei responsabilizado juridicamente pelos meus atos e terei que arcar com qualquer prejuízo moral e financeiro deles decorrentes.

Ponta Grossa, 10 de agosto de 2022

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is written in a cursive style and reads "Hueinen Zdepski Machado".

Assinatura do Acadêmico

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Luiz Rogério Machado e Jaqueline Zdepski Machado, por me proporcionarem condições de estar concluindo o curso, ao meu orientador Prof. Celbo Antônio Rosas, a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e por fim, mas não menos importante, aos produtores Bruno Bauer da chácara Maria Emília, ao Sr. João Carlos Santana, Élide e Francisco de Uvaia, Gisela e Sr. Pedro e todos do Acampamento Emiliano Zapata, por permitirem minha visita em suas propriedades.

RESUMO

Esse Trabalho de Conclusão de Curso, tem por objetivo, disseminar a agroecologia no município de Ponta Grossa-PR e em seus distritos de Itaiacoca e Uvaia e também discorrer sobre o território, de maneira a unir os dois temas, respondendo perguntas sobre o manejo e a importância da mesma para o planeta, bem como, mostrar seu implemento na produção em larga escala, para isso, a metodologia aplicada foi primeiramente a leitura de leis ,artigos, periódicos e bibliografias sobre o tema agroecologia e território, logo após, foi elaborado um questionário para os produtores com perguntas abertas e fechadas, divididos em dois aspectos, o primeiro abordando perguntas pessoais, o segundo discorria sobre especificidades da propriedade, como escritura, posse, etc. Com isso, foi verificado junto aos produtores, que se dividem em dois grupos: Camponeses e agricultor familiar, uma visita a propriedade, para verificar a teoria com a prática, analisando o solo, vegetação e a parte humana, como relação trabalhista e frequência escolar dos filhos, as imagens da propriedade, foram registradas para posteriormente serem adicionadas ao trabalho, em como a elaboração de um gráfico, que mensura o quantitativo de agroecologistas em Ponta Grossa-PR e seus distritos. A questão da relação entre cidade e campo, também se faz presente, ao passo, que tudo que é utilizado no campo, reflete na cidade, seja o uso de agrotóxicos, pois, além de contaminar recursos naturais e os alimentos, também representa perigo aos indivíduos que residem próximo a essa propriedade. Como resultado, espera-se que a pesquisa, venha a contribuir para a temática agroecológica, mudando o pensamento dos produtores que utilizam agroquímicos, de forma a incentivar o manejo agroecológico, além de pensar em situações que apoie o produtor agroecológico.

Palavras-chave: Agricultura Familiar, Agroecologia, Camponeses, Ponta Grossa.

ABSTRACT:

This Course Completion Work aims to disseminate agroecology in the municipality of Ponta Grossa-PR and in its districts of Itaiacoca and Uvaia and also to discuss the territory, in order to unite the two themes, answering questions about management, how to make the transition and its importance for the planet, as well as, show its implementation in large-scale production, for this, the applied methodology was firstly the reading of laws, articles, periodicals and bibliographies on the theme agroecology and territory, soon after, a questionnaire was prepared for the producers with open and closed questions, divided into two aspects, the first addressing personal questions, the second discussed the specificities of the property, such as deed, possession, etc. With this, it was verified with the producers, who are divided into two groups: Peasants and family farmer, a visit to the property, to verify theory with practice, analyzing the soil, vegetation and the human part, such as labor relations and school attendance of the children, the images of the property were recorded to later be added to the work, such as the elaboration of a graph, which measures the number of agroecologists in Ponta Grossa-PR and its districts. The issue of the relationship between city and countryside is also present, while everything that is used in the countryside is reflected in the city, be it the use of pesticides, because, in addition to contaminating natural resources and food, it also poses a danger to individuals residing near this property. As a result, it is expected that the research will contribute to the agroecological theme, changing the thinking of producers who use agrochemicals, in order to encourage agroecological management, in addition to thinking about situations that support the agroecological producer.

Keywords: Agroecology, Family Farming, Ponta Grossa, Peasants.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPITULO 1:AGROECOLOGIA NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA E TERRITORIALIZAÇÃO.....	2
1.1 TERRITÓRIO E TERRITORIALIZAÇÃO	4
1.2 DEFINIÇÃO DE AGROECOLOGIA E ORGÂNICOS	5
1.3 COMO É FEITA A ASSISTÊNCIA	10
1.4 QUAIS OS INCENTIVOS GOVERNAMENTAIS	11
1.5 CERTIFICAÇÃO	12
CAPITULO II: ADUBOS, VERTENTES DA AGRICULTURA AGROECOLOGICA E MANEJO.....	15
2.1AGROFLORESTA	19
2.2 CONDIÇÕES DE TRABALHO E ESCOLARIDADE	29
2.3 AQUISIÇÃO DE SEMENTES	30
2.4 CONTROLE DE INIMIGOS	32
CAPITULO 3: QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS PRODUTORES AGROECOLÓGICOS.....	36
3.1 QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS PRODUTORES AGROECOLÓGICOS	36
3.2 BENEFÍCIOS DA AGROECOLOGIA	52
3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem por objetivo geral, a disseminação do manejo agroecológico no município de Ponta Grossa-PR, tendo em vista, que os produtores agroecológicos de Ponta Grossa-PR, dispõem de pouca orientação, por vezes, até mesmo pensam em desistir do manejo, principalmente na questão comercial, pois as vendas são baixas e os insumos oneram o produto, fazendo com que cheguem com um valor maior para o cliente.

A disseminação desse manejo, acarretaria em muitos benefícios para a sociedade e para o próprio produtor, uma vez que, na agroecologia não se permite o uso de agrotóxicos, além disso, há algumas prerrogativas a serem seguidas, como a preservação da biodiversidade, que é a base da vida no planeta Terra, esse manejo, é muito contestado por não conseguir alimentar o mundo, mas veremos que tal afirmação, é apenas uma falácia.

Outro ponto, é o território, que consiste em uma abordagem voltada para a agroecologia em termos de sociedade e natureza, ou seja, a modificação do território, ao cultivar uma área já está alterando o território, retirando vegetação, o mesmo ocorre, quando há o reflorestamento. No âmbito social, existe as desigualdades, que se reflete em pagar por uma assistência técnica por exemplo, tem-se o território simbólico, onde os saberes tradicionais, festas e costumes, onde acontece a comercialização ou troca de sementes crioulas.

Como objetivos específicos, tem-se a quantificação e qualificação dos produtores agroecológicos do município de Ponta Grossa-PR, o mapeamento dos mesmos e a verificação de como e feito o manejo agroecológico, para tanto, a metodologia utilizada foi a leitura de artigos científicos, legislação e bibliografia, foram usados para definição e conhecimento do tema em questão, com isso, elaborou-se um questionário com perguntas abertas e fechadas, divididos em dois tópicos, o primeiro dispendo sobre perguntas pessoais e o segundo, questionando sobre a propriedade, posse, tamanho do terreno, etc.

Na sequência, mediante as saídas de campo, aplicou-se o questionário e foi perguntado aos produtores agroecológicos, se eles conhecem mais pessoas que produzem de forma agroecológica, esse método, é chamado bola de neve, essa informação foi crucial para que se chegasse ao número

aproximado de agroecologistas, no município de Ponta Grossa-PR e seus distritos de Uvaia e Itaiacoca, através do software *Google Maps*, foi localizado e mapeado os produtores agroecológicos visitados.

O primeiro capítulo, pauta-se na definição de agroecologia, produtores agroecológicos e orgânicos, colocada por autores e legislação, em como, os quesitos necessários para que se tenha uma agricultura agroecológica, não obstante, apresenta a certificação e a assistência aos produtores agroecológicos, que é essencial para a sua comercialização nas feiras ou qualquer outra forma de comercio.

O segundo capítulo, traz o manejo, aí se tem a forma que o manejo deve ser realizado, levando em conta a adubação, manejo da terra, controle de inimigos, ou seja, o desenvolvimento da biodiversidade, afim de produzir uma relação harmônica entre ser humano e natureza, dessa maneira, também é abordado as variações da agricultura ecológica, cada qual com sua característica, mas que no fim, resulta em uma relação harmônica.

Por fim, o terceiro capítulo trata da quantificação mapeamento das unidades produtoras, colocadas em gráfico de pizza, representando a quantidade, a porcentagem e a característica dos produtores, que podem ser camponeses ou agricultura familiar, esses dados foram obtidos utilizando o método bola de neve, onde conseguiu-se o número de telefone dos produtores, através do professor orientador da pesquisa e também procurando em redes sociais e na feira agroecológica, a partir disso, foram agendadas as visitas nas propriedades, que nessa pesquisa , totalizam 4 propriedades visitadas.

Dispondo dos resultados, chegou-se à conclusão, que a quantidade de produtores agroecológicos em Ponta Grossa-PR, contam com poucos produtores, mediante o questionário respondido pelos mesmos, elenca-se alguns fatores que impactam nesse número, assistência, políticas públicas, fronteiras com fazendeiros que trabalham com plantio convencional ou transgênicos e aquisição de sementes e adubos.

**CAPITULO 1:AGROECOLOGIA NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA E
TERRITORIALIZAÇÃO**

1.1 TERRITÓRIO E TERRITORIALIZAÇÃO

O território e territorialização no que concerne (SAQUET,2007), estão de certa forma, ligados um com o outro, pois, a territorialidade, vem ser a vida cotidiana, já o território, é produto de apropriação e domínio social, ou seja, o que é produzido no território, é também trazido para a territorialidade.

O território em outras concepções, vai ilustrar as construções sociais, com suas desigualdades, isso se dá também, na parte de clima e solo, além das relações verticais e horizontais (SAQUET, 2010 apud DEMATTEIS, 1970).Na questão do solo e clima que é onde acontece a agroecologia propriamente dita, percebe-se desigualdades , pelo fato de que alguns agroecologistas possuem mais orientação e dinheiro para adquirir suporte de algum agrônomo, outros já não possuem esse recurso, tendo então que ficar muitas vezes à mercê da sorte, para que alguns estudantes, professores ou pesquisadores os ajudem e orientem em seu manejo.

No que tange a terra, palco da presente pesquisa, é importante inferir o contexto de desterritorialização, pois no que é apresentado em (R, HAESBAERT E G,BRUCE,2009) “A desterritorialização é o movimento pelo qual se abandona o território”, de certa forma, pode-se relacionar essa premissa, com o famoso êxodo rural, de fato, isso tem grande influência nos camponeses, pois, a desterritorialização ocorre justamente, devido aos maquinários, agroquímicos, pesticidas, fungicidas ,etc. Em Ponta Grossa-PR, os agricultores assentados do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), aconteceu o inverso, houve uma reterritorialização, uma vez que na afirmação de Deleuze e Guattari,1997, esses processos de desterritorialização e reterritorialização são processos indissociáveis.

No que concerne isso, será verificado mais a frente, os fatos que ocorreram para essa desterritorialização do espaço pelo MST, mas basicamente, o que Deleuze e Guattari abordam, tem muito significado para a agroecologia, como citado no artigo, o *capital* vai colocar o processo de desterritorialização em pauta, por que, o agricultor que não possui muito conhecimento na área agroecológica, vai fazer o uso de agroquímicos, ou também, pode fazer fronteira com fazendeiros que produzem com agroquímicos.

Esse citado no parágrafo anterior, vai contribuir para desterritorialização, Em Uvaia, distrito de Ponta Grossa-PR, isso pode ser verificado, nas propriedades agroecológicas visitadas nesse distrito, que tem como vizinho, um fazendeiro, que usa intensamente o solo com agrotóxicos, mesmo que exista o uso de plantas para formar uma barreira de proteção não será suficiente. No entanto, não é difícil pensar que daqui alguns anos, essa pequena propriedade enfrente grandes dificuldades, como já tem enfrentado atualmente e não tenham outra opção a não ser migrar para o convencional ou vender a propriedade.

No tocante a multiterritorialidade, observa-se nas propriedades visitadas, o simbolismo, principalmente no Pré Assentamento Emiliano Zapata em Itaiacoca-PR, com festas para comemorar as datas festivas que ocorrem durante o ano, bem como o aniversário do pré assentamento, além disso, alguns integrantes possuem sementes crioulas de milho, abóbora e mais algumas cultivares, que representam a identidade dessas pessoas, pois sementes crioulas também é cultura.

Outro fator presente, é a organização da comunidade, onde cada um tem sua metragem de terra e todos se ajudam no que for possível, com colheitas, armazenagem e distribuição dos produtos na cooperativa formada pelo próprio pré assentamento. Na chácara Maria Emília em Ponta Grossa-PR, existe o território rede, onde, por meio da comercialização, feita em deliveri, permite uma conexão com clientes para adquirir seus produtos. Em Uvaia -PR, a conexão se faz por meio da feira agroecológica, onde os produtores acabam por trocar informações sobre o manejo com os clientes.

1.2 DEFINIÇÃO DE AGROECOLOGIA E ORGÂNICOS

A agroecologia, é uma forma de agricultura que aproveita a sinergia da natureza para melhorar a produção de alimentos, através da adubação verde e regeneração de solos degradados, além disso, a agroecologia, trata não só do manejo, mas também da parte social, como relações trabalhistas, educação e segurança alimentar.

É importante ressaltarmos o seu início, a agricultura ecológica, teve seu início há pelo menos 10 mil anos atrás, com nossos ancestrais, que

praticavam esse manejo de forma inocente, pois não se tinha ideia de conceitos fundamentais como existe hoje, esse modelo tradicional de agricultura, também era praticada pelos indígenas, com o uso do fogo, animais para trabalhar, rodízio de terras, domesticação e melhoramento de espécies e integração com a natureza.

No Brasil colônia, se destaca o manejo latifundiário, também chamada plantation, nome usado para monoculturas, onde não se tinha o menor cuidado com o meio ambiente, usando o solo de maneira intensiva, o extrativismo, inicialmente, era uma forma de comércio dos portugueses com outros países, aqui destaca-se o Pau-Brasil, utilizada para tingir tecidos, com isso, havia uma exploração dos indígenas, e povos africanos que realizavam a mão-de-obra escrava para Portugal (DA COSTA,P.C.;BAPTISTA DA COSTA,M.B.2021).

A Reforma Agrária não foi feita, quem determinava o dono da terra, era quem podia pagar por ela. O tempo passou, e no século XX, com a Revolução Verde de 1970, que defendia o extermínio da fome no mundo, começou a trazer tecnologia em sementes, modificando-as e adaptando ao clima das regiões brasileiras, mecanizando a produção e degradando o solo através dos insumos usados na produção dessa forma de agricultura, chamada também de agricultura convencional, contudo, apesar do excelente e belo discurso, a fome não foi erradicada, a desigualdade social aumentou, a miséria perpetuou e a degradação da natureza e da saúde humana aumentaram (PAULUS, G.; MULLER, A.M.; BARCELLOS, L.A.R.;2000).

Segundo (PAULUS, G.; MULLER, A.M.; BARCELLOS, L.A.R.;2000), “A Agroecologia não é apenas a aplicação de um conjunto de técnicas menos agressivas ao meio ambiente, nem apenas a produção de alimentos mais limpos ou livres de agrotóxicos. A Agroecologia também não é sinônimo de agricultura ecológica, agricultura orgânica, agricultura biológica ou de qualquer outro estilo de produção que se oponha ao modelo técnico convencional, mas sim um campo de conhecimentos de caráter multidisciplinar que nos oferece princípios e conceitos ecológicos para o manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis. Por esta e outras razões, nosso trabalho se torna mais desafiante e muito mais gratificante, pois

vamos além, propondo e atuando num processo de transição agroecológica que exige realização de ações capazes de incidir de forma harmônica sobre várias dimensões da sustentabilidade: ambiental, econômica, social, cultural, política e ética”.

Ainda em agroecologia, a mesma tem a definição de multidisciplinaridade, que busca por inovações que não agridam o meio ambiente e proporcione rendimentos a longo prazo (SILVEIRA RENIGER, L.R., WIZNIEWSKY, J.G., KAUFMANN, M.P.; apud CAPORAL et al;2006, Ana Primavesi (2002), ressalta a importância do solo e defende a agroecologia, como uma prática que trabalha em conjunto com os ecossistemas, propiciando uma evolução da vida no mesmo, constituindo uma relação harmônica.

A Agroecologia, é um sistema de manejo do solo, que visa trabalhar utilizando poucos ou nenhum insumo agroquímico externo, fazendo com que os sistemas tenham uma relação de harmonia com a natureza e biodiversidade, afim de que se tenha uma interação ecológica e sinergismos entre os organismos biológicos do solo, propiciando mais fertilidade e minorando ou extinguindo impactos ambientais, além disso, verifica questões sociais, como renda, condições de trabalho, educação e incentivos públicos (ALTIERI,1998).

O controle de pragas ou ervas, em sistemas agroecológicos, se dá pela forma natural, usando predadores ou compostos de origem orgânica, que não tem impactos no meio ambiente, esses predadores naturais, ocorrem pela interação entre plantas e animais ou aves.

Na agroecologia, trabalha-se muito a ideia de agroecossistema e ecossistema, a diferença entre esses dois conceitos, é bem sutil, ambos têm a função de gerar vida, seres bióticos ou sem vida, abióticos, contudo, o agroecossistema, exerce a função de intermediário entre ecossistemas naturais e urbanos, (SILVEIRA RENIGER, L.R., WIZNIEWSKY, J.G., KAUFMANN, M.P.,2017 *apud* SARADÓN; FLORES,2014).

Os agroecossistemas podem ser tradicionais, se valendo de baixa ou nenhuma tecnologia, insumos internos e pouco capital ou conhecimento científico, já o moderno agroecossistema, conta com insumos de fora,

tecnologia e capital para custear a produção, geralmente seus insumos são químicos, não renováveis, implicando em alto custo de produção (SILVEIRA RENIGER, L.R., WIZNIEWSKY, J.G., KAUFMANN, M.P.; 2017), muito disso, se dá pelo custo logístico, em se tratando de Brasil, é ainda mais notável, devido a dependência de transporte rodoviário, péssimas estradas e preço alto dos combustíveis.

Na produção que adota o agroecossistema moderno, gastos com recurso hídrico, adubos e baixa ciclagem de nutrientes, contribuem para uma limitação dessa forma de produção agrícola, procura-se criar um sistema artificial, com baixa diversificação de espécies e destruição da genética das culturas, pelo fato da inserção de cultivares modificadas geneticamente. Em se tratando de segurança alimentar, o sistema tradicional, por vezes criados em forma de agroflorestal, garante uma diversidade de espécies, alta produção e fertilidade do solo, e através do plantio em consórcio, não ocorre a falta de alimentos, na medida que uma cultura sai, outras da mesma variedade já estão chegando ao ponto de colheita.

Devido ao gasto dos recursos naturais e impactos na fertilidade do solo, existem agricultores que apostam na transição agroecológica, porém, leva-se um tempo para que o sistema se recupere. O primeiro passo a ser dado, é a redução de insumos e de recursos naturais como a água, usada na irrigação, logo após, o segundo passo se dá pela substituição de insumos, dando preferência àquelas culturas que servem de forragem para o solo, cultivo mínimo e inserção de predadores naturais.

O terceiro nível, é a junção dos dois anteriores, onde aí, terá um agroecossistema natural aparecendo, devido as condições propiciadas ao surgimento dessa vida que se inicia, o ultimo nível, está ligado ao consumidor, que irá consumir e propagar essa forma de manejo, com isso, os produtores e produtoras, sentem-se otimistas na hora de vender seus produtos e continuar com essa filosofia de manejo (SILVEIRA RENIGER, L.R., WIZNIEWSKY, J.G., KAUFMANN, M.P., 2017 *apud* GLIESSMAN, 2000), nesse quesito, ressalta-se o papel das feiras, juntamente com a relação campo-cidade.

No que tange a produtos orgânicos, Na **Lei Federal N°- 10.831 de 2003**, dispõe sobre a agricultura orgânica e agroecologia, e diz que

“ 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.

A agricultura orgânica foi iniciada com o inglês Sir Albert Howard, que buscou comparar a resistência da saúde humana com ad doenças (PENTEADO, S.R,2001).

Howard defendia o uso de insumos orgânicos, como a compostagem por exemplo e defendia que a saúde do solo, estaria vinculada com a vinda de pragas e doenças na cultura , pode-se observar essa metodologia na agricultura sintropica, onde a utilização de matéria orgânica e adubos verdes são a essência do sistema, por sua vez, as doenças também estão vinculadas a carência do solo em determinados nutrientes, fazendo assim, com que a planta sintetize proteínas incompletas, favorecendo a vinda de doenças e pragas.

O aprimoramento do modelo de Howard, se deu pela também inglesa Lady Eve Balfour, que usava sua propriedade como laboratório para testar o solo através do uso de adubos orgânicos, químicos e mistos. O norte americano Irving Rodale em 1940, adepto do modelo de Howard, fundou um movimento em prol da agricultura orgânica, mais tarde veio o Rodale Institute, que realiza pesquisa em orgânicos até os dias atuais (PENTEADO, S.R,2001).

As técnicas de cultivo de orgânicos, estão condicionados a obedecer a lógica da natureza, ou seja, respeitar o solo, usar insumos orgânicos, respeitar os recursos hídricos, não utilizar agrotóxicos e agroquímicos, manejo de ervas daninhas, cobertura do solo, etc.

Para iniciar essa forma de cultivo, primeiramente, deve-se analisar e manejar o solo, para isso, o solo deve ser afogado, afim de incentivar o crescimento das raízes bem como sua penetração no solo, logo após, se faz a calagem e fosfatagem do solo se precisar, cada qual com sua medida por hectare.

A adubação verde e a cobertura do solo, são essenciais para esse tipo de manejo, uma vez que a cobertura morta acaba por nutrir, proteger e conservar a umidade do solo, fazendo com que não haja o desperdício de água. Outras práticas usadas são a cobertura viva, plantando-se crotalárias, quando por exemplo, que fornecem um aporte de nutrientes aquando podados, o raleio se faz presente, principalmente quando se quer obter produtos com excelente qualidade, uma vez que esse método, procura distribuir da melhor forma possível, a distribuição de seiva para os frutos.

1.3 COMO É FEITA A ASSISTÊNCIA

Valendo-se do questionário aplicado aos produtores de Ponta Grossa-PR e seus distritos de Uvaia e Itaiacoca, onde foi questionado sobre o manejo e a assistência, foi verificado que a assistência técnica demora a chegar para os mesmos, uma vez que a própria Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) proporciona essa assistência, porém, de forma esporádica, dentre as 4 propriedades visitadas, Emiliano Zapata, Uvaia e Chácara Maria Emília, apenas essa última, recebe assistência de um agrônomo, no entanto, é particular. Há ainda, a assistência e certificação, feita de maneira cooperativa, mas que não foi retratada pelos produtores.

A respeito dos conhecimentos advindos do produtor, através de seus antepassados, é o básico como utilização de esterco de animais e aves, cinza e até mesmo adubos químicos sintéticos, mas analisando as propriedades, ainda é necessário um auxílio, que pode ser técnico ou informal, no entanto, alguns produtores podem ter uma certa resistência, quando alguma proposta é apresentada, de certa forma, essa resistência, seria na questão de não mexer naquilo que está dando certo.

Outro fator que condena a produção e que pode ser observada nessas propriedades, é o pomar, onde as frutíferas precisam de podas para frutificarem e melhorarem a qualidade dos frutos, a infestação de “pragas”,

também deixam os produtores preocupados, pelo fato de que seus produtos ficam com uma aparência péssima, com deformação, ferrugem, polpa seca, não se desenvolvem, etc. Dessa maneira, a comercialização dessas produções, ficam cada vez mais fracas, isso, a longo prazo, torna-se algo que os agricultores comecem a repensar suas práticas e manejos, deixando de serem agroecológicos e comecem a trilhar o caminho da agricultura convencional, utilizando agroquímicos ou produtos transgênicos.

Quando vamos à feira agroecológica em Ponta Grossa-PR, tudo que foi colocado acima, fica mais nítido, um ou outro produtor costuma comercializar na feira, isso ocorre, por fatores como qualidade do produto, tamanho, sabor e aparência, quando algum ou alguns deles não estão em conformidade, a venda não é realizada, sendo assim, o produtor acaba desanimado, pois o lucro é baixo, fato que leva a desistir de comercializar em feiras, como é o caso de muitos produtores agroecológicos em Ponta Grossa.

Com isso, sobram alguns programas governamentais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que adquire desses agricultores uma certa quantidade, para levar nas escolas e garantir a merenda dos estudantes e a feira verde, que troca materiais reciclados por alimento, como verduras, frutas e legumes, todavia, se os produtos não estiverem com as qualidades acima citadas, os mesmos são recusados e o produtor acaba perdendo também essa venda.

Então como pode-se observar, a assistência é fundamental para os agricultores, novas práticas de manejo devem ser ensinada aos produtores, ao passo que muitos não sabem como proceder para realizar uma poda ou até mesmo preparar compostos orgânicos seja para eliminar inimigos invasores, ou adubos líquidos chamados de biofertilizante, que irá nutrir a cultura e propiciar um ecossistema para microrganismos que garantirão nutrição e desenvolvimento da produção a ser cultivada, dessa forma, aumentando o comércio dos mesmos além de propagar a agroecologia como o melhor manejo a ser seguido.

1.4 QUAIS OS INCENTIVOS GOVERNAMENTAIS

Nesse âmbito, temos como incentivo, a política Nacional da Agroecologia e Agricultura Orgânica (PNAPO), que entrou em vigor em 2012

graças ao **Decreto Presidencial 7.794**, que transformava o Brasil, em primeiro país a criar uma política de incentivo a agroecologia e agricultura orgânica (BRASIL,2023), isso tornou-se importante para que se pudesse produzir alimentos a um preço mais baixo e também como garantia de alimentar o povo brasileiro, uma vez que o incentivo seria para pequenos produtores. Já a Lei Federal N° 10831 de 23 de dezembro de 2003, regulamenta e define o sistema orgânico, sendo assim, os produtores, saberão o que pode ser usado no cultivo, para permanecer orgânico.

Outro fator que de certa forma ajuda o produtor ecológico, é a Feira Verde, onde os clientes trocam reciclado por alimento proveniente da agricultura familiar, em Itaiacoca, distrito de Ponta Grossa -PR, os produtores, falaram que disponibilizam os produtos para esse programa, dessa forma, consegue-se incentivar não só os agricultores, mas também a sociedade, a não jogar lixo nas ruas.

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), foi instituído pelo artigo 19 da Lei Federal N° 10.696 de 2003, que diz respeito sobre a aquisição de alimentos produzidos pela agricultura familiar sem precisar licitar, desde que os preços sejam compatíveis com o mercado regional, ainda, os agricultores familiares, podem estocar seus produtos por um preço mais justo (BRASIL,2010). Nesse caso, os produtos vão para a mesa das famílias que estão em situação de vulnerabilidade, em todo o território nacional.

Porém, um dos produtores do pré assentamento Emiliano Zapata disse:” *atualmente, até para comercializar na feira verde está difícil, pois, principalmente as frutas estão com uma aparência ruim e nas laranjeiras, uma larva vem deixando as mesmas sem suco*”, nesse contexto é que vemos a falta de assistência, que será abordada mais a frente, conseqüentemente, vai acabar gerando perdas ao produtor agroecológico, uma vez que, mesmo incentivando, se os produtos não possuírem uma qualidade muito boa, eles ficarão sem poder vende-los.

1.5 CERTIFICAÇÃO

Sobre a certificação, há muitas questões a serem levadas em conta, tendo em vista as exigências das certificadoras, embora esteja falando sobre agroecologia, tem-se algumas peculiaridades na hora da emissão do

certificado, algumas certificadoras toleram adubos químicos e sementes convencionais, outras, são muito mais rígidas e não aceitam essas práticas.

Na Rede Ecovida, certificadora dos estados sulistas Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, fala-se muito na credibilidade, para isso, um sistema denominado Sistema Participativo de Garantia (SGP), foi desenvolvido, justamente para avaliar se o produto é ou não orgânico, tendo em vista o confronto da palavra do indivíduo com o que ele realmente apresenta em sua produção, sendo assim, a família produtora tem seu trabalho referendado pela Comissão de Ética deste grupo, no qual será referendado pelo Núcleo Regional, em seguida, será respaldado por outros núcleos que possuem em comum 4 patamares mínimos de funcionamento e normas de produção.

São 7 as etapas que compõe a certificação da rede Ecovida, a primeira, é a demanda de produtores agrícolas que já fazem parte da Rede pelo processo de certificação.

A segunda, se dá pelo preenchimento de documentos ligados a propriedade;

A terceira, é a visita a propriedade pela Comissão de Ética do grupo e do núcleo, em como a assessoria.

O quarto passo, é a elaboração de um relatório por parte de um dos integrantes do grupo, que abordara os aspectos da propriedade visitada, que esteja conforme dispõe as normas internas da Rede Ecovida;

O quinto passo, se atem na reunião do grupo, que será pautada a ecologização da propriedade, a fim de identificar possíveis falhas e corrigi-las.

O sexto passo, se funda na decisão sobre a liberação do certificado;

Por fim, o último passo, se apresenta na quantidade de emissão de certificados e em quais produtos o mesmo será usado, sempre que ocorrer uma dúvida no processo de produção, a Rede Ecovida se pautara no terceiro passo (Rede Ecovida).

O Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar), é um órgão do governo paranaense, que certifica os produtores orgânicos, se faz presente em 4 regiões do Paraná, Maringá, Jacarezinho, Curitiba e Araucária, as

certificações se dá em produtos como produção primária vegetal e animal, em como seus processados e também o extrativismo sustentável orgânico, a solicitação pode ser feita por produtores rurais, agricultores familiares, associações, cooperativas prefeitura e órgãos públicos (TECPAR).

No Assentamento Emiliano Zapata, a Cooperativa Camponesa de Produção Agroecológica da Economia Solidária (Cooperas), que teve seu início em junho de 2013, a atividade principal se pauta no pós colheita, onde os produtos cultivados pelo Assentamento Emiliano Zapata, são armazenados e distribuídos para escolas e feira verde. Contudo, os produtores também fazem o comércio de porta em porta, através de encomenda dos clientes.

A importância da certificação de produtos orgânicos, se dá pela credibilidade nacional e internacional em adquirir tais produtos, pois, a certificação confere as características necessárias e principalmente, o cumprimento com as leis e “mandamentos” que regem esse tipo de manejo, evitando que o produto tenha suas informações fraudadas.

No Brasil, das 19 certificadoras existentes, 12 delas são nacionais as outras 7 estrangeiras, em alguns países, a certificação nacional já está de bom tamanho, no entanto, outros lugares, requerem uma certificação estrangeira para poder realizar a importação. Sendo assim, é de grande importância a certificação orgânica, em como seu estímulo, para que os agricultores agroecológicos possam comercializar seus produtos com um preço justo e confere ao consumidor, a garantia de não estar sendo enganado com falsas informações (DE OLIVEIRA DO NASCIMENTO, K. et al).

CAPITULO II: ADUBOS, VERTENTES DA AGRICULTURA AGROECOLOGICA E MANEJO

2.1 QUEM SÃO OS PRODUTORES

São agricultores, que por motivos de saúde ou sentimento de proteger a natureza, cultiva de forma ecológica, usando pouco ou nenhum insumo, principalmente àqueles químicos, isso também é um grande nicho de mercado, tendo em vista que os produtos orgânicos possuem um valor de

mercado muito alto, mas para o produtor dizer que é agroecológico, tem alguns passos a seguir, um deles é o cuidado com a natureza, depois vem a condição de trabalho dos empregados, educação das crianças e é claro, não uso de fertilizantes, herbicidas e agrotóxicos.

Os agricultores agroecológicos são assentados do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MTST), pequenos agricultores e agricultura familiar, pode haver também grandes proprietários de terra. Segundo BUAINAIN (2006), os agricultores familiares, foram desassistidos pelo governo, somente em 1996, quando teve início o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que financiava a agricultura familiar.

No município de Ponta Grossa-PR, em seu distrito de Itaiacoca, localiza-se o pré assentamento Emiliano Zapata (Mapa 1), que conta com 50 produtores, sendo 30 deles agroecológicos, os outros 20, plantio convencional, o acampamento Emiliano Zapata iniciou-se em 2003, antes disso, em 2001, havia um fazendeiro que obteve essas terras por meio da grilagem, aonde era utilizados agrotóxicos para monocultura, O terreno fazia parte do Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), cada família possui em média hectares de terra, na propriedade visitada em questão, é 1 hectare produzido de forma orgânica e 8,5 hectares de forma convencional, mas não transgênica, o adubo é obtido por meio do esterco de ave e adubos químicos proveniente da natureza como calcário e sintetizado em laboratório como o granulado, a criação de aves é solta, no entanto, será construído um viveiro para elas. No que tange a propriedade, ela ainda é um pré assentamento, trata-se de um terreno federal e no momento não tem posse ou escritura do mesmo.

A parte de hortifruti, é adubada com insumo orgânico, como esterco de ave e cinza de madeira, as hortaliças são produzidas através de mudas, o trabalho é familiar, como forma de comercio, é utilizada as feiras, cooperativa e programas do governo como PNAE e PAA. Na parte de assistência técnica, o acampamento conta com alguns treinamentos oferecidos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e a certificação fica por conta da

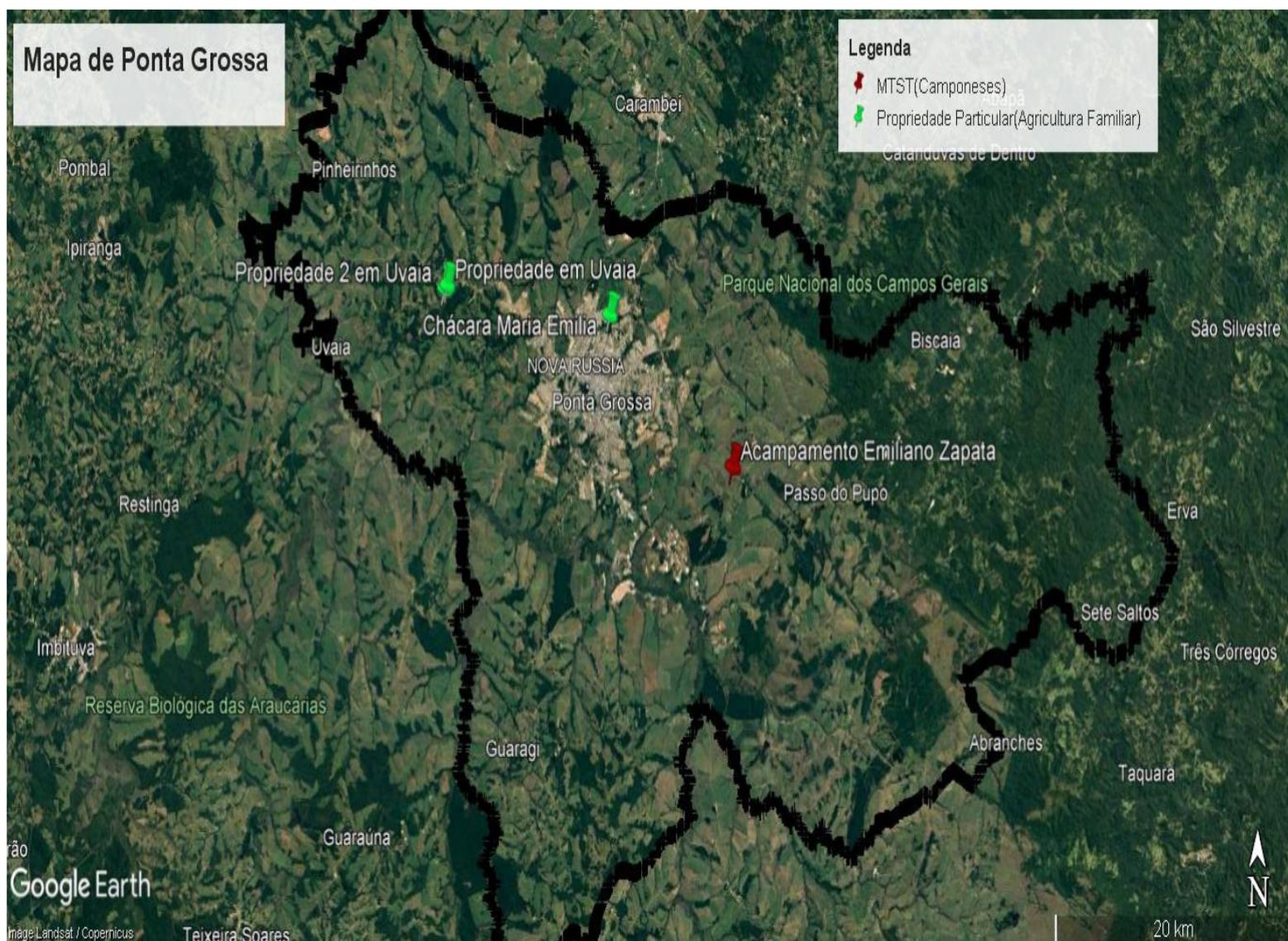
Cooperativa Camponesa de Produção Agroecológica da Economia Solidária (Cooperas).

Em Uvaia, também distrito de Ponta Grossa, foram visitadas duas propriedades particulares, a propriedade 1, pertencente ao Sr. Carlos, a segunda pertencente a Sr. Francisco e Dona Élide (Mapa 1), que utilizam a agroecologia para produção de alimentos, porém, devido a falta de acesso a informações, os produtores das duas chácaras, enfrentam dificuldades na hora de comercializar seus produtos, como as verduras vem de um viveiro, a produção acaba encarecendo, com isso, esse gasto é repassado aos produtos na feira, o que acaba ficando mais caro e dessa forma, reduz a quantidade de clientes.

A respeito da comercialização dos produtos, ela é feita na feira e em programas governamentais como Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa Nacional de Alimentação Familiar (PRONAF), não contam com assistência técnica e a certificadora é a Tecpar, que pertence ao governo do Estado do Paraná, tem por finalidade a certificação de produtos orgânicos como: Produção primária vegetal e animal, em como seus processamentos e extrativismo sustentável orgânico.

Por fim e não menos importante, a chakra Maria Emília, localizada em Ponta Grossa-PR (Mapa 1), a propriedade produz orgânicos a cerca de 15 anos, devido ao nicho de mercado, possui 51 alqueires de terra, propriedade particular que sempre esteve na família, conta com 4 colaboradores, para abastecimento da chácara, há na propriedade um poço artesiano e caixas de água para captação da chuva. Quanto a criação, tem 30 aves, no caso galinhas e é apenas para consumo da família, não fazem parte de programas governamentais e cooperativas, a assistência é feita por um agrônomo particular e a certificação é realizada pela Tecpar, que visita a chácara duas vezes por ano. A adubação é feita por meio de compostos orgânicos como esterco e cinza de madeira e também adubos químicos, como calcário e pó de rocha.

O esterco de ave e animais, são deixados para fermentar (curtir) durante 1 ano, esse procedimento evita a queima da planta, depois o mesmo é aplicado nos canteiros para que se tenha um solo de boa qualidade, já as sementes, são adquiridas por representantes no território brasileiro e paranaense, são sementes profissionais híbridas, que possuem uma boa germinação, porém é difícil replicá-las.



Mapa 1: Localização das propriedades em Uvaia, Itaiacoca e Ponta Grossa. Mapa criado por Hueinen Machado em julho de 2022, através do software Google Earth.

Com esse mapa, é possível nora onde se localizam as 4 propriedades tratadas nessa pesquisa, se analisarmos com um olhar comercial, verifica-se que as áreas localizadas na cidade, contam com mais acessibilidade na hora de escoar seus produtos e até mesmo adquirir insumos, formando um

verdadeiro *cluster* (termo usado para ilustrar a proximidade de uma empresa das outras, que fornecem sua matéria prima).O processo logístico nesses locais, se torna mais simples, pois, fica próximo de clientes e fornecedores, o gasto com transporte fica baixo e a aquisição de colaboradores fica mais simples.

Dessa maneira, analisando o mapa, tem-se as redes nesses territórios, mais precisamente em Ponta Grossa-PR, na chácara Maria Emília, onde, a proximidade com a cidade, facilita o fluxo de informações e de venda dos produtos , que cabe dentro do que foi citado no parágrafo anterior, quanto mais próximo a cidade, mais vantagens em se conectar com clientes e fornecedores.

No caso das propriedades mais afastadas, o gasto é maior, com transporte para leva-los a feira, a contratação de pessoas também é difícil, o escoamento da produção conta com dificuldades, até por que, as estradas rurais são muito ruins, sem falar na adversidade do clima, quando chove, os locais ficam inacessíveis, mas existe vantagens, uma delas é a poluição da cidade e o clima, que não sofre interferência da cidade, deixando o ar mais puro e o ambiente mais agradável.

2.1 AGROFLORESTA

É uma das vertentes da agroecologia, que vem sendo muito usada para produção alimentícia, essa prática, se atem na regeneração de floresta nativa, disponibilizada em um certo layout, onde se tem as linhas de árvores consorciadas com algumas culturas, que fornecerão alimentos e trabalharão o solo para que haja uma certa fertilidade e recuperação do mesmo, cada cultura dispostas nas linhas de árvores, ocuparão um certo espaço e devem ser podadas sempre que estiverem inibindo a entrada de luz em outras plantas, os galhos e folhas da poda, são agrupadas e colocadas nas linhas de árvores, que servirão de adubo para a linha.

O Sistemas de Agrofloresta, se inicia com a preparação do solo, aração para deixa-la mais fofa e propicia para o desenvolvimento das raízes, a calagem, entra como um corretor da acidez do solo, além de fornecer nutrientes como cálcio e magnésio, depois as covas são abertas e adubadas

com adubos animais ou vegetais, feito isso, 15 dias são aguardados para que se comece o plantio das culturas.

As culturas são compreendidas entre árvores nativas e não nativas, cada uma com seu espaçamento adequado, devido ao seu porte e tamanho da copa.

As frutíferas, são colocadas em entrelinhas, o uso de cobertura vegetal é utilizado como crotalárias e feijão de porco, colocados aqui como forrageiras, isso dará um aporte de nutrientes à medida que são podadas, tendo em vista que a poda fortifica as raízes das mesmas que ajudarão no desenvolvimento das outras plantas da linha de arvore (Embrapa,2002).

Outro fator apresentado pela agroflorestal, é a implantação de culturas primárias, que irão preparar o solo e amentar o potencial produtivo do mesmo, pelo simples fato de que as culturas recuperadoras de solos, tem maior facilidade em se adaptar em situações difíceis como infertilidade da terra por exemplo. As culturas servem para fixar nitrogênio, evitar erosão, reciclagem de nutrientes, descompactação, etc. (PAULUS, G; MÜLLER, A, M; ROCHA BARCELLOS, L, A; 2000). Em cada estação do ano, tem um tipo de espécie forrageira (Tabela 1), abaixo segue uma lista das culturas de inverno e verão.

(Tabela 1)

INVERNO	VERÃO
GRAMÍNEA	LEGUMINOSA
Aveia preta	Mucuna
Aveia branca	Mucuna cinza
Triticale	Mucuna rajada
Centeio	Crotalárea juncea
Azevém	Crotalária spectabilis
LEGUMINOSA	Guandú anão
Ervilhaca peluda	Guandú arbóreo
Ervilhaca comum	Feijão miúdo
Ervilha forrageira	Calopogônio
Trevo vesiculoso	Soja perene
Chícharo	Feijão de porco

Tremoço azul	Lab-lab
OUTROS	GRAMÍNEA
Nabo forrageiro	Milheto
Espérgula	

Tabela adaptada por Hueinen Machado, do artigo de PAULUS, G; MÜLLER, A, M; ROCHA BARCELLOS, L, A; 2000.

Depois que essas plantas crescem e terminam seu ciclo, elas são cortadas e deixadas no local ou levadas para outros locais para cobertura morta, isso também pode ser aplicado em consórcio, que pode ser um grande aliado na produção agroecológica, porém, requer alguns cuidados, como capina seletiva e podas, para que a luz do sol consiga transpassar para outras plantas e assim obtenha-se o máximo de fotossíntese. As vantagens do consórcio é o aumento da renda, que pode ser obtido pela diversificação das culturas, ou seja, a monocultura não existirá mais, além disso, esse método permite que os outros cultivos se ajudem na distribuição de nutrientes, fazendo com que o solo fique mais rico (PAULUS, G; MÜLLER, A, M; ROCHA BARCELLOS, L, A; 2000).

Os consórcios podem ser realizados com pomares, onde os adubos verdes são colocados após o plantio das pomar, dessa isso, as podas que serão realizadas, garantem o aporte de nutrientes necessários para o desenvolvimento do pomar, dessa forma, a adubação verde prepara o solo e segura a umidade, principalmente em época de estiagem.

Uma boa cultura que consegue ser consorciada com pomares, é o feijão de porco, que possuem uma boa capacidade de fixar nitrogênio no solo quando podado e também serve como alimento, embora não seja muito comum consumi-lo. O manejo como citado em rico (PAULUS, G; MÜLLER, A, M; ROCHA BARCELLOS, L, A; 2000), é feito de duas maneiras:

Incorporação total das plantas no solo: Enterrar a matéria orgânica no chão com arado ou grade, mas essa forma não traz tantos benefícios, devido a sua fermentação e revolvimento do solo que irá afetar a estruturação do mesmo; o segundo método é a **Semi-incorporação**, por este, entendemos que são feitos sulcos no chão, onde será semeado algumas culturas como

milho após ervilhaca por exemplo, isso, fará com que o solo fique com grande volume de cobertura vegetal, dessa forma, o plantio direto pode ser realizado.

Não tem como falar de agroflorestal sem mencionar a adubação e seus tipos, contudo, vale a pena ressaltar o que é adubação e para que serve, pois bem, os adubos servem para dar um aporte nutricional para o solo, ou seja, é como se fosse o alimento para o ser humano, os seres humanos, devem ingerir alimentos com proteínas, vitaminas ,etc., da mesma forma as culturas, cada adubo tem sua fonte de nutriente, como nitrogênio,cálcio,magnésio, enfim, dentro dos adubos, há vários tipos cada qual com seus benefícios.

Temos adubos minerais, que provem de rochas e minerais, como por exemplo o Nitrato, Fósforo e Potássio, conhecido como NPK, esse adubo, é adquirido através de rochas e tem como objetivo reestruturar os nutrientes do solo, da mesma forma, consegue-se esse tipo de adubação com adubos orgânicos, que podem ser de origem animal ou vegetal, no entanto, temos ainda os adubos químicos sintetizados em laboratório, caso da ureia por exemplo, que dispõe de grande quantidade de nitrogênio.

Diante dessa premissa, deve ser levado em conta o procedimento a ser realizado para usar determinados adubos orgânicos, no caso da cinza de madeira, que é rico em cálcio, potássio e macronutrientes, a mesma depois de pronta deve ser resfriada para não queimar as plantas, no caso do esterco de animal ou ave, o mesmo deve ser curtido (Imagem), para que ele não fermente e aqueça, dessa forma irá matar as plantas. No caso de compostos orgânicos, que é utilizado esterco animal e palha, o mesmo deve ter pouca umidade e temperatura na casa dos 70°C, para que se tenha um adubo rico e nutritivo, ele deve ser revirado periodicamente até chegar os 120 dias, período em que ele fica pronta para uso (PAULUS, G; MÜLLER, A, M; ROCHA BARCELLOS, L, A; 2000).



Imagem 1: Esterco pronto para uso na Chácara Maria Emília em Ponta Grossa-PR. Foto registrada por Hueinen Machado em julho de 2022.

Para os vermicompostos, utiliza-se esterco bovino de preferência, junto com restos de palha, cinza e vegetais, isso fará com que as minhocas produzam o húmus e outros decompositores façam seu papel, outros materiais como restos de frutas e verduras, em como casca de ovo e borra de café também se fazem presente nessa receita. É interessante que a relação entre carbono e nitrogênio seja 30:1, assim, deve ser escolhido os materiais que irão estar presente no vermicomposto.

Para concluir o vermicomposto, o mesmo deve estar aerado para diminuir a temperatura, que deve estar entre 40 e 45°C, o pH, deve situar em 7, ou seja, neutro e 60 a 70% de umidade, para saber se deu certo, o vermicomposto não deve apresentar cheiro, a cor estará escura, sem acidez e textura semelhante a pó de café (PAULUS, G; MÜLLER, A, M; ROCHA BARCELLOS, L, A; 2000).

É importante esclarecer, sobre a transição ecológica, que é retratada por GLIESSMAN ,2000, onde ele aponta que a transição é uma situação intermediária que imite o ecossistema natural e ainda produza alimento, outra

questão é a incorporação dos sistemas tradicionais, que causam poucos impactos negativos a natureza, reciclam nutrientes, maximizam a produção sem exaurir o solo, etc.

A imitação de um ecossistema natural, traz inúmeras vantagens a agricultura ecológica, como descrito em (DOS SANTOS REBELLO, J.F., 2018), isso é essencial, para que se produza em larga escala de modo a não danificar a natureza, pois, utiliza o material orgânico produzido pela própria vegetação, fazendo com que o solo fique protegido sem a incidência direta do sol, propiciando o aumento da atividade dos agentes decompositores, que irão trabalhar o solo ajudando na sua fertilização e descompactação do mesmo.

No que se refere a agroecossistema, que tem como significado, a alteração de sistemas ecológicos para produção de alimentos para um grupo seleto de produtores e consumidores, esses agroecossistemas possuem diferenças quando eles não são naturais, como a seleção natural, diminuição da cadeia trófica, inserção de adubos ou fertilizantes (FEIDEN, A., 2005).

Diante dessa afirmação, pode-se contextualizar o agroecossistema, com o território, que de certa forma se estabelece uma territorialização, quando há uma alteração no território, além disso, a paisagem também irá mudar devido aos fatores que ocorrem nos estabelecimentos de produção agroecológica. Um sistema dito natural, vai procurar maximizar os nutrientes e a biodiversidade existente na determinada propriedade, para produzir alimentos.

Nesse contexto, a agroecologia, principalmente nos manejos agroflorestais e sintrópico, será feita uma imitação do que se observa na natureza para aplicar nesses ecossistemas, que produzira alimentos de forma natural, reduzindo ou extinguindo o uso de fertilizantes e compostos naturais, uma vez que, a própria vida vai ser estabelecida e através da diversidade das espécies, será realizada o controle natural de inimigos.

Não obstante, favorecerá o equilíbrio ambiental, propiciando condições para que microrganismos se desenvolvam e trabalhem a terra, para que a mesma fique mais fértil com o passar do tempo.

Nos agroecossistemas técnicos ou modernos, ocorre um maior grau de artificialização dos ecossistemas, com um alto nível de dependência de insumos vindos de fora da propriedade, adquiridos em mercados ou indústrias (FEIDEN, A, 2005), esse sistema, ao longo do tempo, vai se tornando cada vez mais fraco, devido a erosão, falta de vida no solo, etc. Nesse contexto, ainda mais fertilizantes e técnicas que prometem devolver a fertilidade do solo, são utilizadas a fim de resolver esse impacto sofrido pelo ecossistema, porém, o que realmente vai dar resultado, é a agroecologia, através dos sistemas naturais, dispostas nas diferentes formas de manejo apresentados ao longo da pesquisa.

A respeito disso, há variantes da agroecologia que propicia um layout adaptado às necessidades de cada produtor, seja na produção de madeira, bovinos, suínos e aves se fazem presentes na agroecologia devido a seu layout, cada vertente da agroecologia possui uma forma específica, adequada ao gosto do produtor, a agricultura natural, criada por Mokiti Okada, essa forma, leva em consideração os quebra-ventos, que forma uma espécie de escudo contra ventos, temporais e até mesmo agrotóxicos vindos de propriedades vizinhas, como as outras agriculturas, essa também presa pela cobertura do solo e não utilização de produtos químicos (PRIMAVESI, A.; 2022).

A agricultura Biodinâmica foi criada pelo austríaco Rudolf Steiner, esse manejo leva em consideração a cosmologia para a realização das atividades, algumas alegorias são feitas para descrever o cerne da Agricultura Biodinâmica, se preocupando com detalhes mínimos que representam no fim das contas, um enorme prejuízo ou lucro. Como a comparação leva em conta um átomo, que pode fazer parte de um vírus, que infecta um vegetal, podendo infectar outras culturas em uma região, podendo entrar em contato com vários consumidores no comércio, fazendo com que a infecção desse vírus aumente gradativamente, ao longo do estado, país, continente e mundo todo (LAUX et al).

Ainda nesse manejo, considera-se alimentos cultivados nesse modelo, portador de uma maior vitalidade, ou seja, quando colocados para tratar animais e aves, elas possuem uma melhora na produção, devido ao melhor

funcionamento dos organismos (LAUX, L.C.; BÜTTENBENDER, D.; BELMONTE PETRY, H.; PEREIRA GONZATTO, M.; PEDROSO DE OLIVEIRA, R., BUENO SCIVITTARO, W., BERGMAN INCHAUSTI DE BARROS, I.;2013).

No tocante aos adubos, possuem três tipos, os vegetais transformados em humus, os esterco de animais e aves e os preparados biodinâmicos, cada um com sua devida fase lunar, pois esse manejo, faz o uso das cosmologia, sem falar que a lua influencia na dinâmica da Terra, seus preparados, costumam trazer restos de animais com plantas, ou simplesmente extratos de planta, servindo como adubação foliar e inseticidas(LAUX, L.C.; BÜTTENBENDER, D.; BELMONTE PETRY, H.; PEREIRA GONZATTO, M.; PEDROSO DE OLIVEIRA, R., BUENO SCIVITTARO, W., BERGMAN INCHAUSTI DE BARROS, I.;2013)

Existe ainda, o manejo da Permacultura, idealizada por Bill Mollison e David Holmgrenem 1970, essa tem por objetivo os *Designs*, nome dado ao tipo de cultivo, onde percebe-se um *Layout* no estilo de produção, como, uma floresta próxima a casa para quebrar vento e disponibilizada de modo a não sombrear a residência, da mesma forma, os viveiros de animais, colocados próximo as lavouras, para que se possa utilizar esses adubos, sem precisar percorrer um longo caminho.

Dentro desse manejo, não só as propriedades rurais são contempladas, mas também as cidades, através do arranjo citado anteriormente. Como disposto em (TURRA,F.S.,XAVIER FLORES,M.,GONÇALVES DOS REIS,L.A.;1998,p 10.), agricultura convencional, não repara seus custos, uma vez que o solo é usado em demasia, apelando-se para agroquímicos, sem falar na rotatividade da produção, onde o solo é intensivamente usado na produção de grãos, outro ponto é a poluição de recursos naturais, como a água por exemplo, através da pratica dos agrotóxicos, a erosão no solo se torna comum, devido à ausência de matéria orgânica, fazendo com que haja a lixiviação (fenômeno causado pela enxurrada).

Na Permacultura, três aspectos éticos são levados em conta, o primeiro, é respeitar o solo, não agressão a biodiversidade do mesmo, verifica-

se um cuidado extremo com a vida microbiana da terra, uma vez que sem esse micro vida, o terreno se faz improdutivo, pois não haverá fixação e trabalho dos nutrientes necessários a produtividade do solo, sendo assim, a produção acaba sendo inferior a cada ano.

O segundo aspecto se refere ao respeito as pessoas, com a segurança alimentar, condições de trabalho e principalmente, as condições de vida da população, a opção por agroquímicos, torna a saúde do trabalhador rural e das propriedades vizinhas, insalubres, contaminadas. O terceiro e último aspecto, tange a reciclagem de recurso, para sua disponibilização em outras situações, ou seja, a sobra dos recursos gastos com os dois aspectos anteriores, serão usados para expandir e fomentar cada vez mais essa pratica, chamada contribuição do excedente

No tocante aos adubos, temos os fertilizantes químicos e orgânicos, além disso, há também o biofertilizante, todos eles podem ser usados na agricultura orgânica, cada um com sua particularidade, como capacidade de adubação e dosagem.

Nos fertilizantes ou adubos orgânicos, existem os simples, obtido através de esterco de animais e aves, ricos em nitrogênio (DE SOUZA, R.B.; DE ALCÂNTARA, F. A.;2008). para fazer o uso dele, é necessário primeiramente um processo chamado fermentação, ou em seu sentido mais popular “curtir” esse adubo, caso contrário, ele pode vir a queimar a planta, impedindo seu desenvolvimento. Nos vegetais, como o próprio nome diz, provem de arvores, plantas, gramíneas, capim, mamona, borra de café, entre outros, o mesmo também é colocado para se decompor se transformando em compostagem, aí como um processo biológico, pertencente aos orgânicos compostos. Nesse bojo de adubos vegetais, ocorre a presença de vários nutrientes, como nitrogênio, fósforo, potássio e outros micronutrientes.

Os compostos mistos, são formados da mistura entre dois ou mais fertilizantes orgânicos, como por exemplo, borra de café (Fonte de N) +cinza de madeira (Fonte de K). Por fim, os fertilizantes orgânicos compostos, que ocorre por processo químico ou bioquímico, como exemplo podemos citar a compostagem, que ocorre pela decomposição de restos de animais e

vegetais, o mesmo ocorre com vermicomposto (DE SOUZA, R.B.; DE ALCÂNTARA, F.A.;2008).

Já os Biofertilizantes, são formados por um processo de fermentação de esterco e outros resíduos orgânicos misturados em água, aplicado por meio de adubação foliar ou irrigação, podem controlar alguns parasitas e fornecer nutrientes quando usados nas folhas, nas raízes, fornecem nutrientes, existe ainda, os compostos em farelo, conhecido como Bokashi, obtido a partir de farelos de cereais, torta de oleaginosas e argila, colocados para fermentar de forma anaeróbica ou aeróbica, encontra-se esse tipo de adubação, em modelos de Agricultura Natural de Mokiti Okada(DE SOUZA,R.B.; DE ALCÂNTARA,F.A.;2008).

A respeito dos fertilizantes químicos, há alguns tipos de adubos que segue a lógica dos orgânicos, sendo simples, misto ou complexo, tem-se por fertilizantes químicos, aqueles produzidos pela natureza, como farelo de rocha, a exemplo disso, cita-se o calcário, indo de rocha carbonática, ou sintetizados em laboratórios, como é o caso da ureia.

No composto simples, é a mesma ideia anteriormente apresentada nos orgânicos, ocorre a participação de um só nutriente, porém, nesse âmbito, vindo de fontes químicas, calcário é uma delas ou até mesmo a ureia, por sua vez, os mistos, é a mistura de dois ou mais componentes, por fim, os complexos, ocorre a mistura de dois ou mais compostos químicos contendo amônia(NH_3),ácido sulfúrico (H_2SO_4),ácido fosfórico(H_3PO_4),isso origina os compostos como sulfato de amônio(NH_4) $_2\text{SO}_4$ (ALCARDE,J.C.GUIDOLIN,J.C.;LOPES,A.S.;1998)

Nos agrotóxicos, que consiste em uma grande ameaça para os seres vivos, principalmente para os polinizadores como as abelhas nativas, que influenciam até mesmo na qualidade da produção, principalmente em morangos, tomate, pimentão, berinjela, entre outros, por que, as melíponas possuem um sistema de polinização por meio da vibração das flores, essa habilidade, faz com que a produção melhore (VILLAS-BÔAS, p. 28).Com esses polinizadores sendo dizimados pela ação do agrotóxico, tanto os

alimentos quanto as sementes sofrerão uma potencial redução, trazendo a fome pelo mundo todo.

Os riscos de se utilizar agrotóxicos, está ligada a contaminação das águas e a saúde do trabalhador na hora da dosagem e aplicação, a contaminação da água, pode ocorrer por meio da lavagem dos equipamentos em lagos ou riachos, que acabam por destruir a vida aquática no local e intoxicar pessoas que por ventura bebem daquela água (FARIA SALMÓRIA, A.C.; JIMENEZ HERNANDEZ, I.R.; BORGES CUTARELLI, I.; RICHTER, L.G.; VERPLOTZ, M.G.; SERAFIM KLEIMMANN, S.;2016).

2.2 CONDIÇÕES DE TRABALHO E ESCOLARIDADE

A agroecologia, não se trata apenas da produção de alimentos de forma ecológica e consciente, mas também, das condições sociais e as relações trabalhistas é uma delas, quando verificada a existência de alguma forma de trabalho análogo à escravidão, ou sem direitos trabalhistas, a propriedade deixa de ser agroecológica, os direitos dos trabalhadores rurais estão previstos na Constituição Federal de 1988, em seu capítulo II, onde dispõe dos Direitos Individuais e Coletivos.

Nas propriedades visitadas no município de Ponta Grossa-PR e em seus distritos de Itaiacoca-PR e Uvaia-PR, não foram constatadas nenhum tipo de trabalho escravo ou infantil, em Itaiacoca-PR, as propriedades são trabalhadas pela própria família e as crianças vão para a escola normalmente, as mesmas não são impedidas de estudar para trabalhar na propriedade, em Uvaia-PR, ocorre da mesma forma, embora os filhos dos donos da chácara, já são maiores de idade, ou seja, acima de 18 anos, mas mesmo assim, não foram impedidos de estudar, na chácara Maria Emília, há 4 colaboradores, que tem registro em carteira e todos os direitos trabalhistas garantidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

No que tange a escolaridade, verificou-se que no assentamento Emiliano Zapata em Itaiacoca, distrito de Ponta Grossa-PR, o agricultor entrevistado, possui somente a 1º série do ensino fundamental e sua esposa também, os filhos concluíram o ensino médio, mas não moram com os pais. Em Uvaia, também distrito de Ponta Grossa-PR, em uma das propriedades, o

produtor possui somente o ensino fundamental e os filhos, ensino médio incompleto, na outra propriedade, e esposa tem o ensino médio incompleto, o marido o fundamental incompleto e os filhos, um concluiu o ensino médio o outro ainda estuda.

Na chácara Maria Emília, os proprietários possuem o ensino superior e os filhos ainda estudam. Como pode-se perceber, a escolaridade está ligada a condição de vida do agricultor, uma vez que, no passado, àqueles que tem somente o ensino fundamental, não tiveram muitas oportunidades para conseguir se qualificar mais, talvez, o trabalho infantil se fizesse presente na época, onde esses agricultores ainda eram crianças ou adolescentes.

2.3 AQUISIÇÃO DE SEMENTES

Hoje, temos empresas que produzem sementes orgânicas, como a BioNatur por exemplo, porém, com uma certa timidez, devido ao fato de ter poucas famílias assentadas que produzem sementes crioulas, sem contar, que há muita dificuldade nessa prática, uma vez que toda essa atividade é manual. A BioNatur, possui convenio com agricultores assentados da Reforma Agrária do Rio Grande do Sul, que são responsáveis pela produção dessas sementes.

As sementes crioulas, são importantes para garantir a variabilidade genética das plantas, pois, na medida em que se planta e colhe, as sementes selecionadas, adquirem um melhoramento natural, se adaptando ao tipo de solo e clima, aumentando sua produção e resistência aos intemperes do clima (DE CARVALHO FALCA LIMA,L.S.;FORTI,V.A.;2020) A Lei Federal N°-13.123 de 2015, define sementes crioulas como:

“Aqueles produzidas e armazenadas por comunidades tradicionais, agricultores familiares, comunidades indígenas, que passam de geração em geração e possui características de adaptação aos locais que são cultivadas” (BRASIL,2015).

Nesse âmbito, verifica-se a existência dos guardiões de sementes, que são pessoas responsáveis pela conservação das mesmas, em como sua multiplicação, em geral, elas possuem um tratamento livre de agroquímicos e um manejo seletivo para que se obtenha sempre a melhor semente, com um alto grau de germinação. Para isso, é preciso muito cuidado ao produzir,

colher e armazenar as culturas, tudo começa nos canteiros, as melhores plantas são selecionadas, aguarda o tempo para maturação das vagens ou espigas.

Logo após, deve ser feita a seleção das melhores sementes, que não tenham imperfeição, nem estejam doentes, aí é feita uma secagem, que pode ser ao sol ou no secador, a limpeza deve ser realizada para retirada de galhos, folhas, pedrinhas e sementes imperfeitas, armazenada em locais livre de umidade, com recipientes fechados, que fiquem longe de fungos e roedores (DE CARVALHO FALCA LIMA, L.S.; FORTI, V.A.,2020).

Outra pratica que pode ser levada em consideração, é a transformação de sementes híbridas em orgânicas, isso se dá da seguinte maneira, primeiro é necessário escolher uma certa quantidade de plantas para que elas amadureçam, na sequência é feito os mesmos procedimentos que a semente crioula, no entanto, as híbridas precisam de mais algum tempo de cultivo e separação de sementes, para que elas adquiram tais características e se tornem orgânicas.

As sementes crioulas (Imagem 2), são encontradas em festas regionais comemorativas, onde são feitas as trocas de sementes entre produtores, podem também ser adquiridas por pessoas que desejam ter uma horta em casa, no Brasil, além da BioNatur, também há outras empresas que perceberam um aumento na demanda por sementes orgânicas e colocaram as mesmas para comercializa-las, é o caso da ISLA Sementes, localizada no Rio Grande do Sul e Korin Sementes, empresa japonesa, que comercializa sementes orgânicas seguindo a ideia de Mokiti Okada, idealizador da agricultura natural.

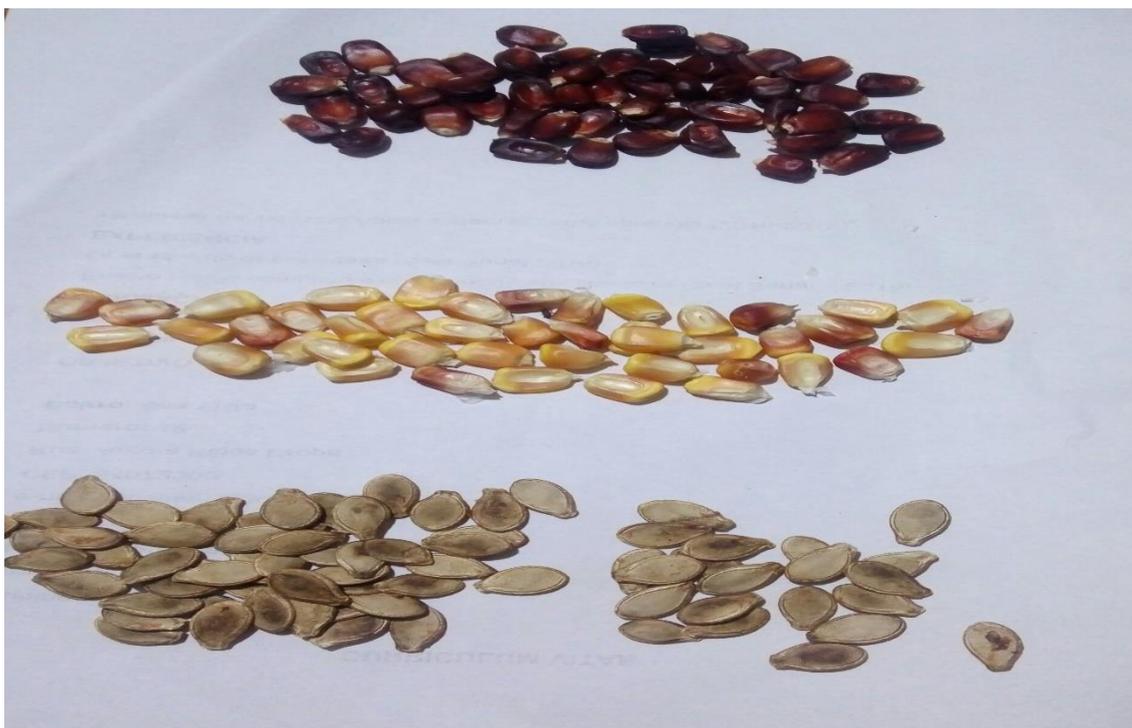


Imagem 2: Sementes crioulas de abóbora e milho. Foto registrada por Hueinen Machado em julho de 2022.

2.4 CONTROLE DE INIMIGOS

Nesse âmbito, a agroecologia procura aliar produtores e predadores naturais, contra as pragas na produção, criando uma certa condição, para que esses predadores naturais se desenvolvam. Para isso, precisa-se estabelecer um ecossistema propício, com isso, eles precisam se desenvolver, então se alimentam de larvas, pulgões, ácaros, etc. Essa alimentação, faz com que o produtor agroecológico, não precise gastar e poluir a natureza com defensivos químicos.

Insetos como percevejo, joaninha, mosca caçadora, são exemplos de predadores de pulgões, cochonilhas, ácaros, etc. Tem se ainda, parasitoides, que põem ovos na superfície ou dentro de outros insetos, fazendo com que não haja uma superpopulação de pragas nas culturas, garantindo assim, o equilíbrio ecológico (HARTERREINTEN-SOUZA, E.S.; SOARES PIRES, C.S.; GUIMARÃES CARNEIRO, R.; RYOITI SUJII, E.;2011).

No tocante aos adubos temos os fertilizantes químicos e orgânicos, além disso, há também o biofertilizante, todos eles podem ser usados na

agricultura orgânica, cada um com sua particularidade, como capacidade de adubação e dosagem.

Nos fertilizantes ou adubos orgânicos, existe os simples, obtido através de esterco de animais e aves, ricos em nitrogênio (DE SOUZA, R.B.; DE ALCÂNTARA, F. A.;2008). para fazer o uso dele, é necessário primeiramente um processo chamado fermentação, ou em seu sentido mais popular “curtir” esse adubo, caso contrário, ele pode vir a queimar a planta, impedindo seu desenvolvimento. Nos vegetais, como o próprio nome diz, provem de arvores, plantas, gramíneas, capim, mamona, borra de café, entre outros, o mesmo também é colocado para se decompor se transformando em compostagem, aí como um processo biológico, pertencente aos orgânicos compostos. Nesse bojo de adubos vegetais, ocorre a presença de vario nutrientes, como nitrogênio, fósforo, potássio e outros micronutrientes.

Os compostos mistos, são formados da mistura entre dois ou mais fertilizantes orgânicos, como por exemplo, borra de café (Fonte de N) +cinza de madeira (Fonte de K). Por fim, os fertilizantes orgânicos compostos, que ocorre por processo químico ou bioquímico, como exemplo podemos citar a compostagem, que ocorre pela decomposição de restos de animais e vegetais, o mesmo ocorre com vermicomposto (DE SOUZA, R.B.; DE ALCÂNTARA, F.A.;2008).

Já os Biofertilizantes, são formados por um processo de fermentação de esterco e outros resíduos orgânicos misturados em agua, aplicado por meio de adubação foliar ou irrigação, podem controlar alguns parasitas e fornecer nutrientes quando usados nas folhas, nas raízes, fornecem nutrientes, existe ainda, os compostos em farelo, conhecido como Bokashi, obtido a a partir de farelos de cereais, torta de oleaginosas e argila, colocados para fermentar de forma anaeróbica ou aeróbica, encontra-se esse tipo de adubação, em modelos de Agricultura Natural de Mokiti Okada(DE SOUZA,R.B.; DE ALCÂNTARA,F.A.;2008).

A respeito dos fertilizantes químicos, há alguns tipos de adubos que segue a lógica dos orgânicos, sendo simples, misto ou complexo, tem-se por fertilizantes químicos, aqueles produzidos pela natureza, como farelo de

rocha, a exemplo disso, cita-se o calcário, indo de rocha carbonática, ou sintetizados em laboratórios, como é o caso da ureia.

No composto simples, é a mesma ideia anteriormente apresentada nos orgânicos, ocorre a participação de um só nutriente, porém, nesse âmbito, vindo de fontes químicas, calcário é uma delas ou até mesmo a ureia, por sua vez, os mistos, é a mistura de dois ou mais componentes, por fim, os complexos, ocorre a mistura de dois ou mais compostos químicos contendo amônia(NH_3), ácido sulfúrico (H_2SO_4), ácido fosfórico(H_3PO_4),isso origina os compostos como sulfato de amônio(NH_4) $_2\text{So}_4$ (ALCARDE,J.C.GUIDOLIN,J.C.;LOPES,A.S.;1998)

Nos agrotóxicos, que consiste em uma grande ameaça para os seres vivos, principalmente para os polinizadores como as abelhas nativas, que influenciam até mesmo na qualidade da produção, principalmente em morangos, tomate, pimentão, berinjela, entre outros, por que, as melíponas possuem um sistema de polinização por meio da vibração das flores, essa habilidade, faz com que a produção melhore (VILLAS-BÔAS, p. 28).Com esses polinizadores sendo dizimados pela ação do agrotóxico, tanto os alimentos quanto as sementes sofrerão uma potencial redução, trazendo a fome pelo mundo todo.

Os riscos de se utilizar agrotóxicos, está ligada a contaminação das águas e a saúde do trabalhador na hora da dosagem e aplicação, a contaminação da água, pode ocorrer por meio da lavagem dos equipamentos em lagos ou riachos, que acabam por destruir a vida aquática no local e intoxicar pessoas que por ventura bebem daquela água (FARIA SALMÓRIA, A.C.; JIMENEZ HERNANDEZ, I.R.; BORGES CUTARELLI, I.; RICHTER, L.G.; VERPLOTZ, M.G.; SERAFIM KLEIMMANN, S.;2016).

**CAPITULO 3: QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS
PRODUTORES AGROECOLÓGICOS**

3.1 QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS PRODUTORES AGROECOLÓGICOS

A quantificação de produtores agroecológicos no município de Ponta Grossa, tem como finalidade a divulgação de números (Gráfico 1), e sua qualificação, se deve ao tipo de produção encontrada na propriedade, lembrando que, para ser agroecológico, os requisitos citados anteriormente na pesquisa, deve ser levado em conta, como condições de trabalho, não agressão a natureza, biodiversidade e recursos naturais preservados, filhos na escola e não utilizar agroquímicos.

Os dados foram obtidos, através do método bola de neve, que consiste em perguntar para os próprios produtores visitados, se eles conhecem mais algum produtor, que pratica a agroecologia, isso foi realizado, através do acesso a página de rede social, na feira agroecológica de Ponta Grossa-PR e telefone dos produtores com o orientador da presente pesquisa.

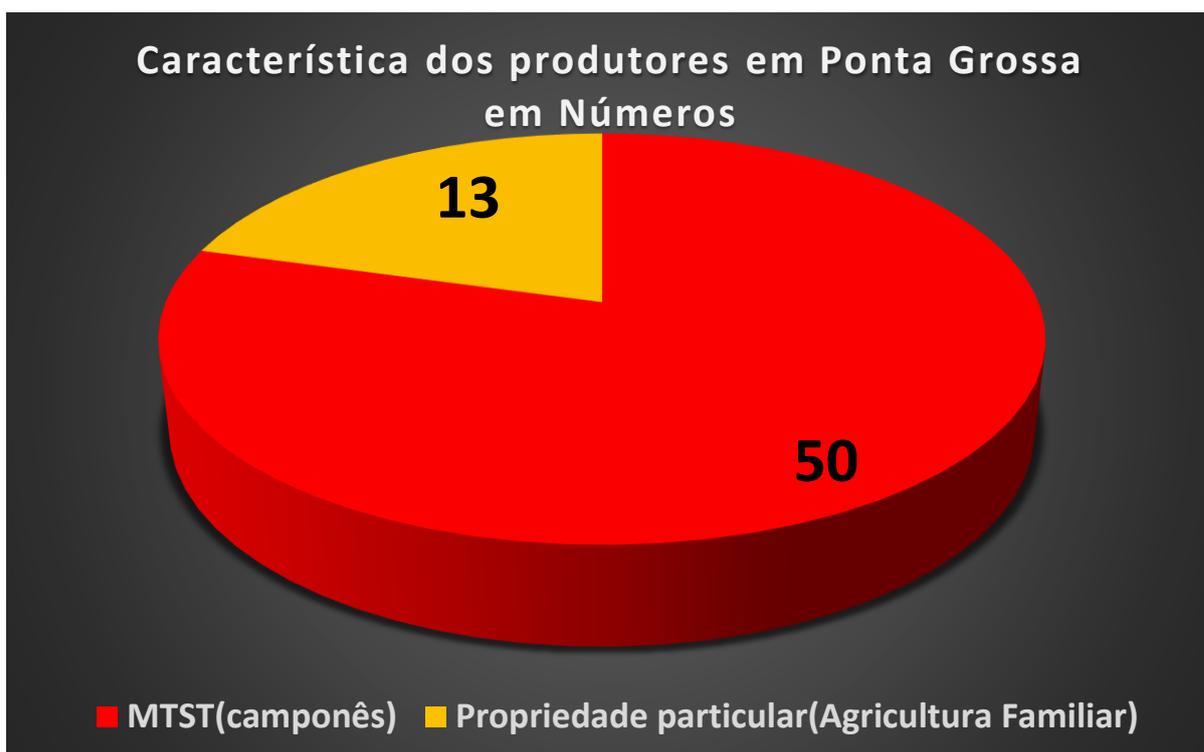


Gráfico 1: Caracterização e quantificação dos produtores agroecológicos no município de Ponta Grossa-PR e seus distritos. Gráfico criado por Hueinen Machado em agosto de 2022, através do software Microsoft Excel 2016.

Como se pode verificar, Ponta Grossa tem um baixo número de produtores agroecológicos 63 aproximadamente, sendo que boa parte dos mesmos, pertencem ao Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MTST),

esses números traduzem o que foi abordado anteriormente, que a maioria dos produtores estão desanimados devido ao apoio financeiro e técnico.

Por qualificação, entende-se as características agroecológicas propriamente ditas, ou seja, se os produtores aplicam mesmo o conceito de agroecologia em suas culturas, como a fertilidade do solo, preservação da mata nativa e mananciais, relações trabalhistas e educação das crianças.

No Pré Assentamento Emiliano Zapata, em Itaiacoca, distrito de Ponta Grossa-PR (Imagem 3), observa-se um solo fértil, mas que ainda pode ser melhorado.

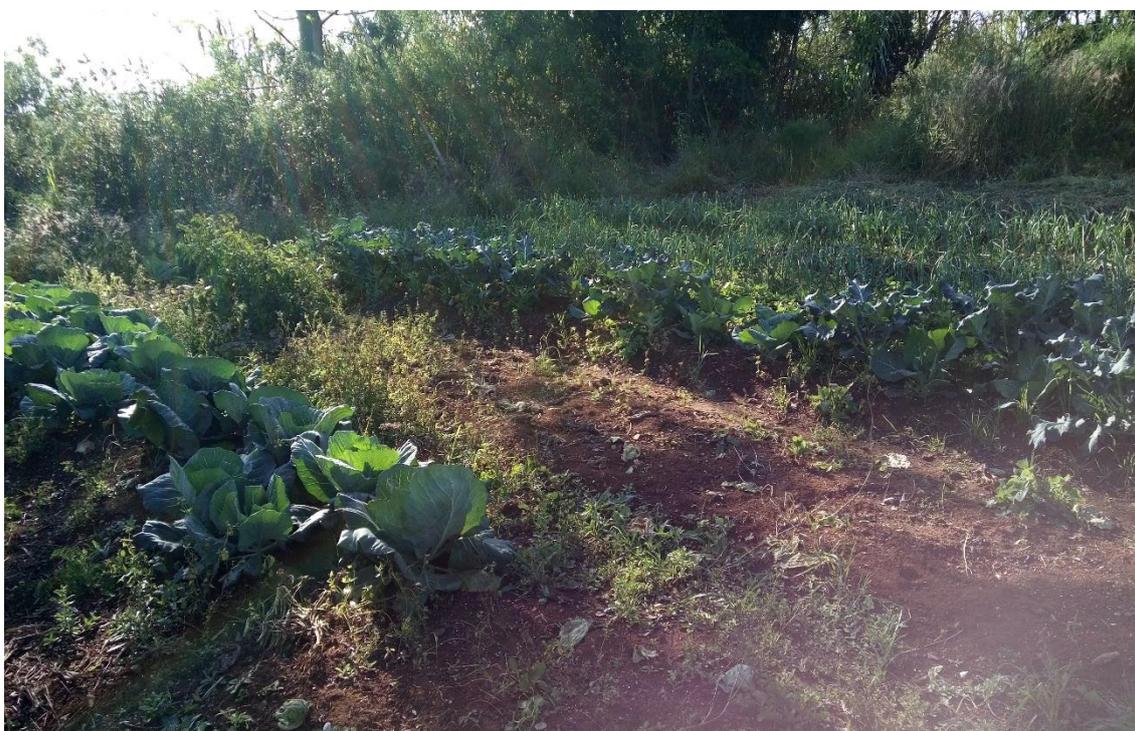


Imagem 3: Vigorabilidade das culturas. Foto registrada por Hueinen Machado no Acampamento Emiliano Zapata, em julho de 2022.

Como se pode observar, o solo está fértil, porém, não possui cobertura morta, que fica mais evidente na próxima foto (Imagem 4). Como mencionado anteriormente, as frutas e verduras são adubados com esterco de aves e cinza de madeira, a primeira, rica em nitrogênio, a segunda, contem cálcio, magnésio e outros nutrientes essenciais para o crescimento e manutenção das plantas.

O mesmo plantio, poderia ser consorciado com outras verduras com diferentes ciclos de vida, por exemplo cenoura, rabanete, nabo e outras folhosas como, alface, acelga, rúcula, etc.



Imagem 4: Condição do solo. Foto registrada por Hueinen Machado no Acampamento Emiliano Zapata, em julho de 2022.

A cobertura vegetal, é de suma importância para que a terra crie microvida, ou seja, agentes decompositores e transformadores do solo, como bactérias que fixam nitrogênio no solo por exemplo. Além disso, outros agentes como a minhoca, além de servir como transformadora do solo, a mesma, pode indicar se o perímetro está ácido ou não.

Em se tratando de preservação dos recursos naturais (Imagem 5), observou-se que as nascentes estão muito bem cuidadas e a água é utilizada para irrigação e abastecimento do acampamento, através de um poço artesiano.



Imagem 5: Preservação de nascentes. Foto registrada por Hueinen Machado no Acampamento Emiliano Zapata, em julho de 2022.

Outro indicativo de que a água está limpa e preservada, é que há peixes e a mata nativa está protegendo a nascente, pois, as raízes das plantas também servem para filtrar a água e mantê-la em boas condições, além de garantir a abundância de água

No que se refere a mata nativa, verificou-se a presença de aroeiras, mamica de porca, guaçatunga, que fazem parte do bioma Mata Atlântica (Imagem 6), as matas nativas auxiliam na manutenção do microclima e preservam as espécies existentes como, melíponas, pássaros e outras espécies que existem na Mata Atlântica.



Imagem 6: Mata nativa: Foto registrada por Hueinen Machado no Acampamento Emiliano Zapata, em julho de 2022.

A mata nativa, pode ser usada de forma intensa nos cultivares, devido à algumas delas se desenvolverem mais rápido, isso garante muita quantidade de material orgânico, que pode incorporar-se no solo, deixando-o mais fértil, propiciando o desenvolvimento de outras culturas. Outra vantagem é a preservação do solo, devido as raízes estarem por ali, a mesma evita a erosão e a lixiviação.

Em Uvaia, distrito de Ponta Grossa, acontece a mesma situação do Pré Assentamento Emiliano Zapata e também se repetira nas outras duas propriedades que serão retratadas mais a frente, o solo tem um bom nível de fertilidade (Imagem 7), porém, são adquiridos adubos químicos sintetizados em laboratório, que foi retratado no capítulo anterior, o mesmo é orgânico, mas proveniente de sintetização, nesse caso, o foco seria em apenas um nutriente, aqui o nitrogênio.



Imagem 7: Condição do solo em Uvaia, distrito de Ponta Grossa-PR. Foto registrada por Hueinen Machado em junho de 2022.

O solo, possui uma cor vermelha caracterizando um latossolo, mas como pode-se observar, necessita de cobertura morta, como foi apresentado na propriedade em Itaiacoca -PR, isso se deve a alguma possível falta de informação sobre o manejo agroecológico, dessa forma, percebe-se a falta de assistência para essas famílias, que são agroecológicas, mas necessitam de mais informações sobre o manejo.

A condição da mata nativa é excelente (Imagem 8), há muita reserva nas propriedades, conta com árvores nativas da Mata Atlântica, exceto a uvaia, fruto que dá nome ao distrito, provavelmente, ela foi desmatada ao ponto de restar poucas ou nenhuma árvore, até porque, a uvaia, produz madeiras muito boas.



Imagem 8: Mata nativa em Uvaia, distrito de Ponta Grossa-PR. Foto registrada por Hueinen Machado em junho de 2022.

Com a vegetação robusta e vigorosa, o solo começa a ganhar um aspecto mais fértil, devido a matéria orgânica vinda das folhas e galhos que caem no solo e começam a se decompor, se tornando uma aliada do produtor na recuperação e adubação da terra.

A respeito das hortaliças, elas estão bem desenvolvidas, contudo, a aquisição das mudas se dá por meio de um viveiro que traz as bandejas (Imagem 9) com as mudas, que vai impactar futuramente no preço das verduras quando chegarem na feira, além disso, a adubação por meio de insumo químico sintetizado em laboratório, corrobora para encarecer mais ainda o produto e com o tempo, esse adubo vai acabar deixando o solo com máxima concentração de nitrogênio, o tornando saturado e pobre em outros nutrientes como cálcio, potássio, magnésio, etc



Imagem 8: Mudas de alface adquirida em viveiro. Foto registrada por Hueinen Machado em Uvaia, distrito de Ponta Grossa-PR, em junho de 2022.

No que concerne as nascentes, os produtores disseram que se encontra preservada, no entanto, não foi possível registrar imagens, devido ao difícil caminho até a nascente, mas é de se esperar que esteja protegida, pela proteção da mata. Na parte das frutíferas (Imagem 9), nota-se um excelente desenvolvimento, as plantas estão fortes e carregadas de frutos, embora necessite de uma poda, que poderá ser realizada mais a frente.



Imagem 10: Frutíferas de laranja. Foto registrada por Hueinen Machado em Uvaia, distrito de Ponta Grossa-PR, em junho de 2022.

Nos caules, foi aplicado calcário com água, meio usado para proteger os troncos das árvores e cicatrizar possíveis machucados, a respeito do solo, verifica-se a presença de grama, que garante uma cobertura vegetal e a manutenção da microvida na terra, os frutos estão com muita qualidade, suculentos e com ótima aparência, traduzindo a fertilidade do solo nesse perímetro.

Na propriedade dos agricultores Francisco e Élide, também em Uvaia-PR, as questões são as mesmas, o solo possui uma boa fertilidade como podemos verificar na imagem abaixo (Imagem 11), mas, carece de cobertura morta, o diferencial da segunda propriedade, é a adubação, que é feita com esterco bovino, porém, o mesmo é adquirido de outro lugar e o produtor desembolsa dinheiro com isso. Os adubos provenientes de bovinos, dispõem de nitrogênio, nutriente essencial para o crescimento das plantas.



Imagem 11: Condição do solo na propriedade 2. Foto registrada por Hueinen Machado em Uvaia, distrito de Ponta Grossa-PR, em junho de 2022.

Ao fundo, observamos uma vegetação, que é utilizada nas duas chácaras, tem como função, conter o agrotóxico vindo de uma fazenda que faz fronteira com as duas propriedades, porém, mesmo com essa cerca viva, ainda sim há risco de contaminação das culturas, bem como as nascentes.

As matas nativas, também se encontram em bom estado de conservação, com algumas espécies provenientes da Mata Atlântica (Imagem 12), no entanto, não há registro de uvaia (fruta que dá nome ao distrito).



Imagem 12: Mata nativa. Foto registrada por Hueinen Machado em Uvaia, distrito de Ponta Grossa-PR, em junho de 2022.

Como foi dito anteriormente, as matas podem ser utilizadas na arrecadação de material orgânico, dessa forma, não será preciso gastar com adubos, sejam eles químicos, vegetais ou de animais. As florestas, podem ser cultivadas em meio a produção de frutíferas, onde as arvores que possuem um maior desenvolvimento em menos tempo, com solo fraco, concedem material orgânico para que sejam incorporados ao solo e alimentem a linha de arvores, ou pode ser colocado nos canteiros de hortaliças e leguminosas, dando um aporte nutritivo maior, esse tipo de manejo é usado na agricultura sintropica.

Nesse modelo de agricultura, temos a estratificação das árvores formado por estratos emergentes (20%), alto (40%), médio (60%) e baixo (80%), esse modelo vai permitir que ocorra a fotossíntese, pois a luz do sol, irá chegar em todas as plantas, ela questão das estratificações, as placentas, que é composta pelas hortaliças, ajudam a criar a floresta do futuro, fixando nutrientes necessários a sobrevivência da árvore (DOS SANTOS REBELLO, J.F.,2018)

A última propriedade visitada, foi a Chácara Maria Emília, localizada no município de Ponta Grossa-PR, trata-se de uma grande propriedade, apesar

do nome “Chácara” a mesma é considerada um sítio, devido a sua área que fica em torno de 51 alqueires. A propriedade, comercializa seus produtos em forma de delivery, ou seja, tem o site e telefone, onde são encomendados os produtos disponíveis para a época. A condição do solo é boa (Imagem 13), os adubos são produzidos ali mesmo, e o sistema de irrigação é feito através de poço artesiano e reservatórios, distribuídos em caixas d’água, localizadas em alguns pontos da propriedade.



Imagem 13: Condição do solo. Foto registrada Por Hueinen Machado na Chácara Maria Emília no município de Ponta Grossa-PR, em julho de 2022.

Ainda assim, pode-se ver, que há falta de cobertura morta, situação confirmada nas outras propriedades relatadas, contudo, a terra está bem produtiva. A seguir (Imagem 14), tem-se estufas, usadas para produção de tomate em tempos de clima mais frio.



Imagem 14: Estufa para tomateiros. Foto registrada Por Hueinen Machado na Chácara Maria Emília no município de Ponta Grossa-PR, em julho de 2022.

No tocante as matas nativas (Imagem 15), elas estão muito bem preservadas, com espécies da Mata Atlântica, no entanto, o rio que passa contornando a chácara, está deveras poluído, devido as próprias pessoas estarem jogando lixo, as imagens do rio não podem ser retratadas, pois ficaria muito longe para se deslocar, nesse caso, fica-se com os relatos do proprietário da chácara.



Imagem 15. Mata nativa. Foto registrada Por Hueinen Machado na Chácara Maria Emília no município de Ponta Grossa-PR, em julho de 2022.

Na chácara Maria Emília, observou-se uma variedade de culturas que raramente se observa em outras propriedades, como beterraba amarela por exemplo (Imagem 16), essas sementes são profissionais, distribuídas por indústrias e com pouca chance de replicação.



Imagem 17: Beterraba amarela. Foto registrada Por Hueinen Machado na Chácara Maria Emília no município de Ponta Grossa-PR, em julho de 2022.

Nessa imagem, o solo parece estar mais arenoso, de coloração mais clara e muito compacto, percebe-se aí, a necessidade da matéria orgânica, que acabaria por evitar essa compactação, reteria água e deixaria o solo fértil.

É importante ressaltarmos, que a monocultura (Imagem 18) seja ela de árvores ou verduras, legumes, cereais entre outras, requer futuramente, uma rotação de cultura, ou seja, plantar algo diferente daquilo que foi plantado anteriormente, a fim de não esgotar a fertilidade do solo ou saturar fixando um tipo de nutriente.



Imagem 18: Monocultura de vegetais. Foto registrada Por Hueinen Machado na Chácara Maria Emília no município de Ponta Grossa-PR, em julho de 2022.

De acordo com Ernst Götsch, retratado na obra de (DOS SANTOS, REBELLO, J.F.), Ernst cita a importância do consorciamento das plantas, para que se evite a monocultura, com o consorcio, a rotação de cultura, não seria necessária, pois cada planta, tem sua função na sucessão ecológica, além de que, aumentaria a quantidade de hortaliças e leguminosas disponíveis na propriedade.

Todavia, o consórcio tem algumas regras, como ciclos de vida de cada planta e as famílias devem ser diferentes, a fim de que cada cultura ocupe seu espaço sem interferir na luz solar, dessa forma, temos um equilíbrio ambiental e uma ciclagem de nutrientes, à medida que uma cultura retira o nitrogênio do solo, a outra fixa.

Em se tratando de árvores, cada uma ocupa um tipo de extrato, podendo ser baixo, médio, alto ou intermediário, isso, corrobora para a entrada de luz em todas as plantas ali dispostas, realmente imitando um ecossistema, depois, com as arvores do futuro, crescendo, as arvores primarias, podem ser extraídas, dando espaço as outras.

3.2 BENEFÍCIOS DA AGROECOLOGIA

Por esse item, não tem o que falar, os benefícios são enormes, primeiramente, analisando sob a ótica dos produtores, os mesmos apontaram que as principais motivações para a mudança do convencional para o agroecológico, foi a saúde, os agroecologistas falam que o alimento sem agrotóxicos, colaboram para a saúde do produtor, consumidor e também da biodiversidade e seus recursos naturais, outra questão, é o nicho de mercado, quando se produz de forma consciente, sem agredir a natureza, esse produto se torna mais valoroso, se pegarmos o contexto atual, onde o mercado exterior principalmente, faz questão de adquirir produtos vindos da agroecologia, os agricultores e o país, tem muito mais a ganhar com esse tipo de manejo, do que com o manejo convencional.

Quando analisamos pela visão do consumidor, o mesmo fala que o produto agroecológico, tem mais sabor e qualidade, além de que, sempre é bom ter certeza daquilo que estamos ingerindo, quando um alimento possui muito agrotóxico, ele vai causando doenças a quem consome e a quem produz, casos de câncer por exemplo, as toxinas presentes no composto, faz com que ela se acumule em nosso corpo, onde mais para frente, irá surgir alguma doença.

Mas é claro, devemos citar, o preço dos produtos, que fica salgado para a classe mais pobre, tendo que permanecer no alimento convencional, todavia, tem sempre um jeito de trazer uma alimentação boa a todos, quando a produção agroecológica, orgânica, começar a se tornar mais frequente, o preço do produto fica mais baixo, com isso, os mais pobres poderão adquirir alimentos de qualidade, outra maneira, é através de políticas públicas que fomentem ainda mais a agroecologia.

Outra contribuição e benefício da agroecologia, é o uso do solo e dos recursos naturais, mediante tudo o que foi citado nos capítulos anteriores, fica muito fácil saber como as práticas agroecológicas impactam no planeta, a cobertura morta servirá para evitar erosão, segurar umidade, que é essencial, principalmente em lugares onde há pouca chuva, além de nutrir o solo, gerando um ambiente essencial para o desenvolvimento da microvida, que

resultara em um solo mais preparado para produção de alimentos de qualidade.

Quando se fala em biodiversidade, a agroecologia traz em seu bojo, o cuidado com a fauna e flora, uma vez que os insetos, animais, aves etc., se incorporam ao sistema e contribuem para o mesmo através de suas funções na natureza, que pode ser a polinização, controle de inimigos, adubação e dispersão de sementes.

3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Então, mediante o que foi tratado na pesquisa em questão, discorreu-se como o território pode ser estudado no escopo da agroecologia, de forma que um faz parte do outro, quando pensamos em território, o mesmo sofre modificações ao longo dos anos, a agroecologia, vai retratar isso, como uma área de floresta que agora está consorciada com outras espécies de plantas, ou até mesmo moradias de pessoas que adquiriram a propriedade.

Também retrata a dificuldade encontrada pelos produtores no âmbito da produção, fator que pode levar a um êxodo rural, a desigualdade social, onde alguns produtores possuem maquinários e profissionais especializados para assisti-los em momentos de necessidade, outros contam apenas com a própria sorte e conhecimentos adquiridos ao longo da vida.

No que se refere a produção, percebeu-se o pequeno quantitativo de agroecologistas no município de Ponta Grossa-PR e seus distritos, isso ocorre, justamente pela dificuldade relatada pelos produtores, deve-se pontuar as causas disso, que vai desde o preparo da terra, até a mesa do cliente, nesse caminho, tem-se o clima, se houver seca ou muita chuva, frio ou calor fora de época, as culturas podem se desenvolver pouco ou não se desenvolver, levando o produtor a sofrer prejuízos gritantes.

Outra causa é a aquisição de mudas e adubos, que encarece mais o alimento na hora da venda nas feiras, aumento no preço de combustíveis é outro fator e não podemos esquecer da assistência, que é o pilar central para se ter uma boa produção.

Ao longo da pesquisa, pode ser correlacionado, a quantidade de produtores agroecológicos, juntamente com incentivos e assistências, Ponta Grossa-PR, possui 63 produtores agroecológicos aproximadamente, porém, na feira de produtos orgânicos, apenas 1 produtor, comercializava suas hortaliças e frutas, mediante as vistas realizadas nas propriedades, chegou-se à conclusão de que a agroecologia, principalmente em Ponta Grossa-PR, precisa de muito incentivo, pois a mesma ainda se encontra tímida, não há como produzir alimentos ecológicos sem ter acesso a assistência, fazendo fronteira com propriedades convencionais que usam insumos químicos para produzir e até mesmo políticas públicas, que foi deixada de lado nos últimos quatro anos de governo.

A grande dificuldade dos agroecologistas, está na informação especializada, pois plantar de maneira agroecológica, é simples, é uma prática arcaica, mas que agora é tratada com certa modernidade, ou seja, é a nova velha prática de se produzir comida sem degradar ou destruir a natureza e quem vive nela, esse manejo, requer tempo e insumos naturais, assim é, utilizar a natureza a favor do próprio produtor, quando se prega que a Revolução Verde, acabaria com a fome no mundo e que o manejo agroecológico não conseguiria dar conta de produzir para o quantitativo de pessoas existentes, comete-se um tremendo engano, além de ser uma inverdade colocada na mente dos agricultores.

A ideia central do plantio convencional, certamente estaria ligada ao lucro de empresas que pensam em lucrar com a venda de seus insumos, isso vai desde os produtos agrícolas, até o comércio de medicamentos, pois, há muita gente que se contamina com agrotóxicos, seja na manipulação ou no consumo dos produtos contaminados, que ao longo do tempo trará doenças fortíssimas, necessitando assim de remédios, fortalecendo a indústria farmacêutica.

Quando se analisa a fala de Marx, onde ele fala: “Quanto mais se apoia na indústria moderna o desenvolvimento de um país, [...], mais rápido é esse processo de destruição. Essa frase pode ser vista num contexto mais ampliado, podemos ir além, o trabalhador citado por Marx, 1998, é exaurido pela intensificação do uso de agrotóxicos, onde o mesmo terá uma vida mais

complicada ao entrar em contato com tais insumos, doenças, uso de remédios e a natureza também sofre com a extinção de sua microvida, que impactara na renda do agricultor.

Tudo está ligado com a terra, a destruição da mesma, gera prejuízos imensuráveis ao mundo, uma terra degradada, deixa de produzir alimentos, deixa de produzir vida, por fim, condena o ser humano, que está fadado a fome e a miséria, se continuar com essas práticas enaltecida pela Revolução Verde e por agentes políticos que exaltam o agronegócio, a agroecologia pode sim, se desenvolver e produzir muito mais que o plantio convencional ou transgênico, não só isso, foi visto nos capítulos anteriores, que a bovino e suíno cultura pode incorporar-se ao sistemas e trabalhar junto com o agricultor, a piscicultura atuará como o centro do sistemas e a produção de madeira, também está presente na agroecologia, devido aos vários modelos de agroecologia, que elaboram muitos layouts para ajudar os agroecologistas.

Quando aborda-se a escolaridade, tem-se, as crianças e adolescentes das propriedades visitadas, frequentam a escola e alguns são formados ou estão concluindo uma graduação, que é muito importante para a família, pois, podem dar assistências ou realizar contratos para comercializar a produção, a relação trabalhista também é dentro da lei, onde há colaboradores, verificou-se que estão registrados e recebendo salário, além das condições de segurança e higiene estarem de acordo com que a legislação aponta.

Através do mapeamento das unidades visitadas, percebe-se, que propriedades mais afastadas da cidade, tem mais dificuldade para escoar seus produtos, embora, tenham suas cooperativas e a assistência técnica é limitada, quando a propriedade está na cidade, os clientes e fornecedores tem mais acesso, tornando-se mais rápido o escoamento dos produtos e a aquisição de insumos.

Em suma, há uma quantidade maior de produtores ligados ao Movimentos Sem Terra (MST), devido a comunidade se ajudar, ao contrário dos proprietários, particulares, que contam com integrantes da própria família, muitas vezes apenas o casal trabalha, isso dificulta a produção, além disso, os assentamentos contam na maioria das vezes com sementes crioulas,

deixadas por seus antepassados, assim como algumas técnicas, já os particulares, adquirem as mudas e permanecem na mesma técnica que começaram.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M.; **Agroecologia, A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**, 5ª edição, (120 p).

ALCARDE, J.C. GUIDOLIN, J.C.; LOPES, A.S.; **OS ADUBOS E A EFICIENCIA DAS ADUBAÇÕES**, 3ª edição, São Paulo, 1998, 43p.

BUAINAIN, A.M.; **Agricultura Familiar, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável: Questões para Debate**, 1ª edição, Brasília-DF, 2006, 135p.

BRASIL. **Lei Federal Nº 10.830 de 23 de dezembro de 2003**. dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Brasília, 23 de dezembro de 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.831.htm. Acesso em 7 nov. 2022.

BRASIL. **Lei Federal Nº 13.123 de 20 de maio de 2015**. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia de assuntos jurídicos, Brasília, 20 de maio de 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm.

CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS AGROECOLOGICOS, Disponível em: <https://ecovida.org.br/certificacao/>; acessado em maio de 2022.

DE CARVALHO FALCA LIMA, L.S.; FORTI, V.A. **SEMENTES CRIOULAS: QUALIDADE E ARMAZENAMENTO**, ARARAS 2020, 25p.

DE SOUZA, R.B.; DE ALCÂNTARA, F.A. **Adubação no sistema orgânico de produção de hortaliças**, EMBRAPA, Brasília-DF, 2008, 8p.

DOS SANTOS REBELLO, J.F.; **Princípios da agricultura sintrópica segundo Ernst Götsch**,2018, 53p.

FARIA SALMÓRIA, A.C.; JIMENEZ HERNANDEZ, I.R.; BORGES CUTARELLI, I.; RICHTER, L.G.; VERPLOTZ, M.G.; SERAFIM KLEIMMANN, S.; **AGROTÓXICOS: BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS PARA PRODUÇÃO E SOCIEDADE-ANÁLISE DOS DADOS DO CEPON-CENTRO DE PESQUISAS ONCOLÓGICAS**, AQUARIRI-SC,2016,20p.

FEIDEN, A. Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável, EMBRAPA, Brasília,2005,22p.

FERRARO, A.R.; **Epistemologia da Agroecologia: Dialética versus positivismo**, Porto Alegre-RS,2015,18p.

HALISKI, Antônio Marcos; ARAÚJO LOPES, Keila Cássia Santos; LOPES, Paulo Rogério; JAMMAL PADILHA, Rosana de Fátima Silveira; **Saber e Fazer Agroecológico**, Editora CRV-Curitiba-PR, 2021

HARTERREINTEN-SOUZA, E.S.; SOARES PIRES, C.S.; GUIMARÃES CARNEIRO, R.; RYOITI SUJII, E.; **PREDADORES E PARASITÓIDES: Aliados do produtor rural no processo de transição ecológica**, Brasília-DF, 2011,92p.

LAUX, L.C.; BÜTTENBENDER, D.; BELMONTE PETRY, H.; PEREIRA GONZATTO, M.; PEDROSO DE OLIVEIRA, R., BUENO SCIVITTARO, W., BERGMAN INCHAUSTI DE BARROS, I.; **CITRICULTURA BIODINÂMICA: Princípios e Insumos para Nutrição de Plantas, Embrapa Clima Temperado**, Pelotas-RS,2013,36p.

PAULUS, G.; MULLER, A.M.; BARCELLOS, L.A.R.; **Agroecologia aplicada: Práticas e Métodos para uma Agricultura de Base Ecológica**, Porto Alegre-RS,2000,56p.

PENTEADO, S.R.; **AGRICULTURA ORGANICA**, Série Produtor Rural, Edição Especial, 2001, Piracicaba,44p.

PRIMAVESI, A.; **AGRICULTURA NATURAL SEGUNDO MOKITI OKADA**, Disponível em: <https://anamariaprimavesi.com.br/2021/08/22/agricultura-natural-seg-mokiti-okada-palestra/>; acessado em abril de 2022,46p.

SANTOS, M.; **A natureza e o espaço: Técnica e tempo. Razão e emoção**, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo-SP,2006.

SANTANA LIMA, J.; **FEIRA AGROECOLOGICA: Um diálogo entre saberes**, Salvador-BA, EDUFBA,2021,170p.

SILVEIRA ARMANDO, M.; MASSE BUENO, Y.; DA SILVA ALVES, E.R.; CAVALCANTE, C.H.; **Agrofloresta para agricultura familiar, EMBRAPA**, Brasilia-DF,2002,11p.

SILVEIRA RENIGER, L.R., WIZNIEWSKY, J.G., KAUFMANN, M.P.; **EDUCAÇÃO DO CAMPO: PRINCÍPIOS DA AGROECOLOGIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**,1ªEdição, Santa Maria-RS,2017,91p.

TURRA, F.S., XAVIER FLORES, M., GONÇALVES DOS REIS, L.A.; **INTRODUÇÃO A PERMACULTURA**, Brasilia-DF,1998,198p.

VILLAS-BÔAS, J.; **Manual Tecnológico: Mel de Abelhas Sem Ferrão**,1ª edição Brasilia-DF,2012,100p.