



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ**

PECCA

ANTONIO CLAUDIO SCORSATTO

**PRÁTICA AGROECOLÓGICA PASTOREIO RACIONAL VOISIN (PRV) COMO
ALTERNATIVA DE SEQUESTRO DE CARBONO DA ATMOSFERA NO ÂMBITO
DA PRODUÇÃO DE LEITE E CARNE DE BOVINOS E A DISSEMINAÇÃO
ATRAVÉS DA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA**

**UFPR
CURITIBA-2014**

ANTONIO CLAUDIO SCORSATTO

**PRÁTICA AGROECOLÓGICA PASTOREIO RACIONAL VOISIN (PRV) COMO
ALTERNATIVA DE SEQUESTRO DE CARBONO DA ATMOSFERA NO ÂMBITO
DA PRODUÇÃO DE LEITE E CARNE DE BOVINOS E A DISSEMINAÇÃO
ATRAVÉS DA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso Especialização em Projetos Sustentáveis, Mudanças Climáticas e Gestão Corporativa de Carbono do Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias, da universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de especialista.

Orientador: Carlos Roberto Sanquetta.

**UFPR
CURITIBA- 2014**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus.

Reconheço quão afortunado sou por ter meus pais, não há palavras suficientes para agradecê-los, que tanto amo, por serem meu esteio, pelo carinho e acolhimento nas horas que mais precisei.

Quero agradecer à família, com certeza as boas sementes que eu semear é fruto do que vocês plantaram. Espero um dia poder fazer pelos outros os que vocês fazem por mim.

Agradeço aos amigos e colegas de turma que me fortalecem a esperança para conseguir tal objetivo.

Agradeço ao meu orientador, coordenadores do curso, professores que auxiliaram na construção desse trabalho.

A todos que de uma forma autêntica me auxiliaram a chegar aqui hoje, esse trabalho é dedicado a eles!

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Quantidade de Entrevistados.....	20
FIGURA 2: Argumentos que fazem os entrevistados trabalharem com á prática Agroecológica PRV em suas propriedades.....	21
FIGURA 3: Tempo de adoção da prática Agroecológica PRV nas propriedades analisadas.....	21
FIGURA 4: Dimensão da área destinada ao PRV nos projetos analisados.	22
FIGURA 5: Principais forrageiras (pastagens) utilizadas nos PRV analisados.	22
FIGURA 6: Número de animais adultos que os entrevistados mantêm no PRV.	23
FIGURA 7: Tamanho das parcelas que possui os projetos PRV analisados.	24
FIGURA 8: Tempo que as parcelas ficam em média em repouso dos projetos analisados.	24
FIGURA 9: Prática seminário-PRV, Produção de Leite Agroecológico e Preservação Ambiental com os alunos da Casa Familiar Rural de Nova Laranjeiras/Pr.	25
FIGURA 10: Prática seminário-PRV, Produção de Leite Agroecológico e Preservação Ambiental com os alunos da Casa Familiar Rural de Nova Laranjeiras/Pr.....	26

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Quatro leis universais do Pastoreio Racional Voisin (PRV).....	11
TABELA 2: Matriz de emissão de dióxido de carbono (CO ₂) por setor de atividade e participação no total sem considerar as emissões de mudança do uso do solo (em Gg de CO ₂ equivalente).....	14
TABELA 3: Principais espécies de animais criados no território Cantuquiriguaçu – 2002.	14
TABELA 4: Temperaturas mínimas da região de Laranjeiras do Sul.	23
TABELA 5: Temperaturas máximas da região de Laranjeiras do Sul.	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 Pastoreio Racional Voisin (PRV) e alta taxa de sequestro de carbono	12
2.2 Plantas C3 e C4	15
2.3 A educação ambiental x dedicação	15
2.4 Pedagogia da alternância	16
3 METODOLOGIA	17
3.1 Método de Abordagem.....	17
3.2 Tipo de abordagem	17
3.3 Pesquisa bibliográfica	17
3.4 Pesquisa de Campo	18
3.5 Técnicas de pesquisa e coleta de dados	18
4 DESCRIÇÃO DOS DADOS REFERENTE A ENTREVISTA	20
5 ATIVIDADES COMPLETARES	25
6 CONCLUSÃO	27
7 REFERÊNCIAS.....	28

PRÁTICA AGROECOLÓGICA PASTOREIO RACIONAL VOISIN (PRV) COMO ALTERNATIVA DE SEQUESTRO DE CARBONO DA ATMOSFERA NO ÂMBITO DA PRODUÇÃO DE LEITE E CARNE DE BOVINOS E A DISSEMINAÇÃO ATRAVÉS DA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA

Antonio Claudio Scorsatto¹
Carlos Roberto Sanquetta²

¹ Tecnólogo em Gestão Ambiental; Técnico em Gestão Pública; Agricultor; Nova Laranjeiras, Curitiba, Paraná, Brasil, 2014.
(a.c.scorsatto@hotmail.com; a.c.scorsatto@gmail.com)

² Professor Adjunto do Departamento de Ciências Florestais na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 2014
(carlos_sanquetta@hotmail.com)

RESUMO

O presente trabalho aborda conceito sobre a prática Agroecológica Pastoreio Racional Voisin e sua relação com projetos sustentáveis e mercado de carbono e a Pedagogia da Alternância, interação escola, família e comunidade apresentando pontos conceituais e históricos. A proposta é apresentada como uma alternativa educacional, almejando atender às necessidades dos alunos e das famílias do campo gerar renda, produção de alimento de qualidade e a preservação ambiental. O trabalho é resultado de uma conclusão de curso, cujo objetivo principal é conhecer através de revisão de literatura e prática, os benefícios que PRV pode trazer em relação ao sequestro de carbono da atmosfera conciliado a produção de leite e carne de bovinos. Em contribuição a Pedagogia da Alternância e Educação Ambiental apresentou-se a prática para os alunos que atuam em regime de alternância na Casa Familiar Rural, do município de Nova Laranjeiras, PR.

Palavras-chave: Agroecologia. Sequestro de Carbono. Casa Familiar.

ABSTRACT

This paper reports on the practical concept Agroecological Grazing Voisin Rational and its relation to sustainable projects and the carbon market and the Pedagogy of Alternation, interact school, family and community presenting conceptual and historical points. The proposal is presented as an educational alternative, aiming to meet the needs of students and families of the field generate income, quality food production and environmental preservation.

The work is the result of a course completion, whose main objective is to know through literature and practice review, the benefits that PRV can bring in relation to carbon sequestration from the atmosphere reconciled milk production and cattle meat. In contribution Pedagogy of Alternation and Environmental Education introduced the practice for students working on an alternate basis in Rural Family House, the city of New Orange, PR.

Keywords: Agroecology. Carbon Sequestration. Home.

1 INTRODUÇÃO

Vidal (apud SERGEIRO, 2008, p. 12):

Vamos centralizar na agricultura; porque é daí que sai a vida, sai o alimento, sai à energia. Não se pode falar em nada sem falar de agricultura antes. Ela está na base da economia, pelo alimento e, evidentemente, pela atividade energética por exigência. É a biomassa. O que é a Biomassa? Os hidratos de carbono. O que ergue a biomassa? É a fixação da energia solar.

Segundo Machado (2010, p. 47) “O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é a tecnologia mais eficiente, mais moderna e mais econômica [...]”, com a finalidade de maximizar a capacitação da energia solar ao qual é a sua principal energia.

Conforme Picoli (2006), que tem foco nas experiências Agroecológicas, o autor relata que o planeta perde anualmente 13 milhões de hectares de floresta, sendo a maior parte dessa imensidão territorial convertida em áreas agrícolas e de pecuária intensiva.

O PRV se caracteriza por três objetivos: produzir alimentos de qualidade, estímulo à geração de renda para as propriedades rurais sem alto custo de investimentos e a preservação ambiental.

Efetou-se revisão bibliográfica e pesquisas de campo sobre a prática Agroecológica PRV, para que se possa relacionar a teoria com a prática e evidenciar também os aspectos positivos que o PRV pode trazer em prol da preservação do ambiente.

Para promover a educação ambiental apresentou-se a prática produtiva aos alunos da Casa Familiar Rural (CFR) do município de Nova Laranjeiras, através da pedagogia de alternância como forma de iniciativa de disseminação de projetos PRV.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Machado (2010, p. 33):

A ciência e as tecnologias convencionais, que têm sido a conduta da agronomia nos últimos 150 anos, levaram os recursos naturais à dilapidação, com as conseqüências exaustivamente relevadas, analisadas e discutidas por inúmeros autores, praticamente em todos os países do mundo: erosão; êxodo rural; marginalidade e criminalidade urbana; concentração de renda; pobreza e crises social, ambiental e energética. O fracasso do paradigma convencional se retrata no quadro crescente dos fracassos dos pequenos produtores agrícolas, o PRV aparece como uma das principais ferramentas da agroecologia que podem ser desenvolvidas com uma alternativa como muitas outras para suprir a necessidade.

Refletindo ainda sobre metodologias de produção, e com tantos incentivos hoje existentes, decidir qual é a melhor maneira de preservar o meio ambiente e gerar renda para os agricultores não é tarefa fácil, tendo em vista que o sistema convencional não matou fome da população, e as práticas agroecológicas também não suprem essa demanda de forma imediata. Porém, as práticas agroecológicas além de promover renda para as propriedades, minimiza os problemas ambientais, promove alimentação de qualidade para a família e consumidores secundários. É uma prática local, porém ocasiona resultados globais.

A transição passa por fases concomitantes, segundo Machado e Machado Filho (2014). A primeira delas é o processo mental de quebra de paradigma entre os atores envolvidos, o que advém dar convicção sobre a eficiência da alternativa tecnológica a ser adotada. Convicção esta que será adquirida pelo estudo teórico-científico que possivelmente será sustentada pela prática.

A segunda é a escolha de uma tecnologia de base ecológica aplicável, que deve ter como foco central do manejo a manutenção da fertilidade do solo, uma das bases da agricultura, e, portanto, a interação da produção animal e vegetal tem um papel importante. Ao incrementar o elemento catalisador da biota do solo, a matéria orgânica, é possível apurar a fertilidade natural, provida pelos processos em que os organismos do solo estão intimamente envolvidos como a transmutação de elementos à baixa energia, o ciclo do etileno e a trofobiose (MACHADO; MACHADO FILHO, 2014).

Diante de diversos desastres ecológicos e denúncias científicas, a causa ecológica vem ganhando mais adeptos. Atualmente, o crescimento da cadeia de

orgânicos ainda é incipiente, embora numa velocidade cada vez maior novos consumidores são cativados pelo marketing dos produtos sem agrotóxicos e sem fertilizantes sintéticos (BRANDENBURG *et al.*, 2002). No país, no entanto, ainda predomina a lógica familiar de organização da agricultura orgânica voltada ao mercado interno.

PRV é um sistema bem complexo que necessita total dedicação e controle do aplicador. Através do Pastoreio Racional Voisin a implantação implica a não utilização de agrotóxico na propriedade e também no processo de manuseio do projeto garante uma biodiversidade de plantas que ajudam no enriquecimento do solo, água nas parcelas evitando a entrada de animais em nascentes córregos e rios, fixação de matéria orgânica através bostimento dos animais confinados nos piquetes.

Os agrotóxicos são produtos sintéticos aplicados nos animais e na lavoura com o intuito de matar os indivíduos das populações indesejadas de pragas, doenças e plantas espontâneas. Dentre os impactos gerados pela utilização dos mesmos, a incorporação dos princípios ativos destes produtos na cadeia alimentar gera efeitos colaterais carcinogênicos, mutagênicos e teratogênicos (PERES *et al.*, 2003).

MAYER (2008) retrata o ato inicial do PRV no sistema de pastagem é a divisão da área em parcelas, produção equivalente de pasto a modo que o número de parcelas seja suficiente para que o retorno dos animais a mesma ocorra apenas no tempo ótimo de repouso, o que possibilita o aumento da produção pasto/hectare, e conseqüentemente, o aumento da carga animal por unidade área. Como resultado, este manejo torna exeqüível o crescimento populacional do rebanho ao longo dos anos com a menor pressão sobre as áreas florestadas e a ascensão da capacidade de suporte da pastagem conseqüentemente maior captação C da atmosfera.

Exemplificação:

- 1º- Temos 5 hectares para implantação ;
- 2º- 1 hectare é 10000m²;
- 3º- Teremos então 50 mil metros m²;
- 4º- Diminuímos 10% que serão utilizados para corredores sobriariam 40 mil m²;
- 5º- Dividimos por 60 daria um valor de 666m²,

6º- Tiramos a raiz quadrada deste número nos daría parcelas de 25/25m estimadamente.

O referido sistema não é linear, por isso não se encaixa nos modelos convencionais, pois é a partir da observação da natureza que o homem decidirá o melhor manejo a conduzir os animais, de forma que se adéqüe às quatro Leis Universais do PRV, formuladas por André Voisin (1961):

TABELA 1: Pastoreio Racional Voisin (PRV).

LEIS	DESCRIÇÃO
Primeira Lei: Lei do Repouso	Antes que o pasto, cortado pelo dente do animal, possa atingir sua produtividade máxima, é preciso que tenha passado um tempo suficiente entre dois cortes sucessivos que permita (a) a acumulação de reservas necessárias nas raízes da planta para um rebrote vigoroso; (b) e para que produza a labareda de crescimento.
Segunda Lei: Lei da Ocupação	O tempo de ocupação de uma parcela deve ser curto o suficiente para que o pasto cortado no primeiro dia (ou no começo) da ocupação, não seja cortado novamente pelos dentes destes animais antes que estes deixem a parcela.
Terceira Lei: Lei do Rendimento Máximo	Os animais com maiores exigências nutricionais devem ser auxiliados a colher a maior quantidade de pasto da melhor qualidade possível.
Quarta Lei: Lei do Rendimento Regular	A vaca não deve permanecer mais do que três dias na mesma parcela para que esta possa fornecer rendimentos regulares. Os rendimentos serão máximos, se a vaca permanecer em uma parcela por apenas um dia.

Fonte: MACHADO (2010, p. 120-124).

O Tempo Ótimo de Repouso (TOR) é o momento limite onde obtemos a máxima produtividade de pasto por unidade de tempo associada à composição bromatológica equilibrada (MACHADO, 2010). Ultrapassado este limite a planta direciona as energias para a fase reprodutiva, como florescimento e produção de sementes. Podemos entender melhor sobre o TOR pelo conhecimento da curva sigmóide do crescimento do pasto (VOISIN *et al.*, 1974).

Visando atender a terceira lei, divide-se o rebanho em lotes de desnate e repasse. O lote de desnate é composto pelos animais mais exigentes e estes pastam a parte mais alta da pastagem, de maior valor nutritivo. O lote de repasse é o lote que rapará a parcela até o ponto conveniente, no chamado pastoreio a fundo ou pastoreio rasante, de modo a não deixar restevas. Do contrário, reduz a capacidade de rebrote e a qualidade nutritiva da pastagem, bem como auxilia no desenvolvimento de parasitas na pastagem (CORDEIRO *et al.*, 2008). O lote de repasse é quem “empurra” o lote de desnate. O ritmo da troca de poteiros de ambos

os lotes é realizado quando o rebanho de repasse termina o pastoreio do potreiro onde está (MACHADO, 2010).

2.1 Pastoreio Racional Voisin (PRV) e alta taxa de sequestro de carbono

Segundo Machado (2010) vários fatores levam a uma inter-relação com o seqüestro de dióxido de carbono da atmosfera(CO₂):

- A ausência da movimentação do solo;
- O não emprego de fertilizantes químicos;
- Não aplicação de Agrotóxico;
- Alta quantidade de matéria orgânica (MO) no solo pela diversidade de pastagem e bosteamento dos animais nos piquetes;
- A intensificação da fotossíntese;
- A glomalina que é gerada por um fungo devido à alta quantidade de MO despejada pelos animais e que amplia expressivamente o seqüestro ou estocagem no solo de Carbono (C) na forma de Dióxido de Carbono (CO₂)
- Relação plantas C3 e C4.

A mesma supre o solo de N dando-o estrutura para armazenar água, para adequada aeração crescimento vigoroso das raízes e estabilidade para resistir à erosão.

“Em PRV, o solo está coberto todo ano e não se usa o arado. Portanto, a ação do fungo deve ser estimulada e a produção de glomalina maximizada” (MACHADO, 2010, p. 59).

Em uma forma de interpretação não tão complexa, a diversificação de pastagem aqui referida, a não aração e o não uso de agrotóxico já é o requisito básico para o entendimento da fixação de C de carbono na forma de CO₂ no solo assim maior sequestro da atmosfera.

Relação MO e o sistema radicular das forragens segundo Machado (2010) o cálculo é feito da seguinte forma:

- 1 kg de matéria orgânica fixa 3,67 kg de C;
- Para cada 1 kg de carbono emitido são seqüestrados 2,5 kg através do sistema radicular das forragens (em diversificação).

Um bovino emite, durante um ano, cerca de 3.500 kg de CO₂, produto da conversão do CH₄-metano, proveniente da fermentação ruminal, em gás carbônico. Entretanto, a pastagem bem manejada, com a deposição de matéria orgânica advinda da bosta e do sistema radicular das pastagens, seqüestra 14.467 kg CO₂/há/ano (Schenck, 2001; Harper et al, 1995; LCPM, 2003 apud MACHADO, 2010, p. 41).

Para Coelho (2000, p. 159):

A fotossíntese é muito importante para a biosfera e as plantas, pois as mesmas retiram gás carbônico do ar e fixa no solo, isto favorece com que as plantas tenham um crescimento e rebrote mais dinâmico, favorecendo com que o pasto mais vasto seqüestre mais gás carbônico e para a alimentação animal consumida no ponto ótimo de repouso ela pode proporcionar maior reaproveitamento aumentando com isto a produção de leite ou carne.

Respeitando estes princípios, é possível criar bovinos a pasto e encontrar nesta atividade alto grau de independência de insumos externos, principalmente os de síntese química, como insumos derivados do petróleo, e grande redução da necessidade do uso de concentrados, os quais são grandes responsáveis pela ineficiência do sistema produtivo e pela produção de produtos de origem animal de baixa qualidade para os consumidores.

O processo de transição e todo o manejo posterior devem ser conduzidos seguindo os princípios de bem estar animal. O fornecimento de alimento, água e sombra em quantidades adequadas, instalações adaptadas, manejo sem violência são alguns requisitos. Além das motivações éticas, morais e legislativas, o manejo em PRV é facilitado quando os animais não sofrem estresse (MACHADO, 2010). Os animais estressados produzem menos e tornam-se indóceis.

Segundo Machado (2010) os produtores possuem os conhecimentos sobre os conceitos aqui referidos, no entanto as novas tecnologias desenvolvidas desde a revolução industrial fez com que este conhecimento de técnicas trabalhadas por antigos agricultores se perdesse. Apresentando ao produtor estas técnicas de manejo, integrado o respeito aos processos naturais não provocará danos ao meio ambiente beneficiando a todos que o habita, todos os seres vivos fazem parte do processo de interação do meio onde deve participar em cooperação com o outro.

Nas Tabelas 2 e 3 pode-se analisar a importância de disseminação de projetos de PRV na região da Cantuquiriguaçu estado do Paraná, tanto para produção de leite quando para a produção de carne, caso contrário as emissões do

gás dióxido de carbono oriundo da criação de animais no sistema convencional aumentaria tendo em vista que o consumo está aumentando.

TABELA 2: Matriz de emissão de dióxido de carbono (CO₂) por setor de atividade e participação no total sem considerar as emissões de mudança do uso do solo (em Gg de CO₂ equivalente).

SETORES	Extração de petróleo e Gás	Carvão e outros	Gasolina + Óleo Combustível	Outros Produtos Refino	Atividade	Total	%
5 Gados de Corte	0	0	1347,5	42,7	220.275,90	221.666,20	35,90%
37 Transporte	0	0	37.950,40	2934,9	0	40.88,2	6,60%
10 Outros setores agrícolas	0	0	6.219,00	197,6	34.038,60	40.455,20	6,60%
6 Gados de Leite	0	0	935,00	29,6	39.438,40	40.403,10	6,60%
29 Gases o álcool	0	0	27.221,60	0	0,00	27.221,60	4,40%
8 Outros setores da criação de Animais.	0	0	526,80	16,7	22.956,90	23.500,40	3,80%
3 Soja	0	0	997,10	31,6	22.058,70	23.087	3,70%
14 Fabricação de Minerais e Metais.	4,5	686,2	6.320,00	160,4	13.489,00	20.660,1	3,40%
22 Ind. Química	5.642,80	215,2	2.406,30	1.062,50	7.326,00	16.65,9	2,70%
1 Arroz	0	0	368,00	11,7	15.828,50	16.208,10	2,60%
4 Canas de Açúcar	0	0	1.068,20	33,9	10.821,50	11.923,50	1,90%
9 Silvicultura	0	0	236,30	7,5	-46.473,90	-46230,2	-7,50%
Outros	30.233,80	2.665,40	54.477,00	12.436,10	15.960,10	115.772,50	18,80%
TOTAL	35.918,90	42.190,00	145.022,10	17.163,00	376.345,70	616.639,8	100,0%

FONTE: ZEN (2008, p. 4).

Pode-se observar por meio da Tabela 3 às principais espécies de animais criados no Território Cantuquiriguaçu.

TABELA 3: Principais espécies animais criados no território Cantuquiriguaçu – 2002.

ESPÉCIE	REBANHO (Número de cabeças)
Bovinos	604.514
Suínos	245.508
Ovinos	50.775
Eqüinos	32.582
Aves	5.525.295,00

FONTE: IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (2006).

2.2 Plantas C3 e C4

Segundo Braga (2012) se imaginarmos duas retas que é a representação fotossintética das plantas C3 e plantas C4, em temperaturas a cima de 25°C ou mediana, apesar de ambas terem mecanismos semelhantes para evitar a perda de água, uma fecha totalmente seus estômatos impedindo a entrada fotossintética o que leva a queda bruta da fotossíntese, já as plantas C4 nos ambientes mais quentes fecham parcialmente seus estômatos, conseguem permanecer no meio fixando CO₂ em temperaturas mais altas, também conseguem utilizar o CO₂ que fica no espaço das paredes celulares das suas folhas.

2.3 A educação ambiental x dedicação

Ruscheinsky (2002) a educação ambiental a importância em processos produtivos do setor da agricultura familiar e destaca que, é visar uma qualidade de vida e melhoria na produção, com uma relação mais harmoniosa a partir da aplicação de técnicas que utilizam junto aos produtores, servindo e dando suporte para um rendimento econômico relacionando-se com o meio ambiente.

As técnicas utilizadas servem também como subsídio para o não aquecimento global, para Ruscheinsky (2002, p. 74) “Os problemas ambientais parecem progressivamente agravados pelos efeitos da própria forma como a sociedade se encontra organizada”. De alguma forma é impossível de ter retorno X natureza ou ainda retorno X passado, onde os danos provocados ao meio ambiente seriam possíveis de ser corrigido antes das ações serem executadas. É preciso que cada indivíduo tenha apenas uma característica fundamental para ter permanência com os trabalhos ambientais, ou seja, vocação da parte de destino ou de relacionamento. O produtor deixa de ser agressor da natureza, baseia em desafios e dedicação sendo um dos autores do desenvolvimento sustentável.

“Parece que nada pode subsistir acima do consumo desenfreado, nem sustentabilidade, nem ética nem parcimônia, nem subjetividade” (RUSCHEINSKYE, 2002, p. 75).

2.4 Pedagogia da alternância

Em 1935 na França, surgiram as primeiras experiências educacionais da Pedagogia da Alternância, onde um adolescente se recusava a freqüentar a escola na qual tinha sido matriculado. Esta situação levou seu pai, juntamente com outros agricultores e o padre do pequeno vilarejo, a refletir sobre a educação que estava sendo oferecida para os jovens no meio rural e procurar alternativas para reverter este problema. Esta iniciativa foi referência para que eles encontrassem uma solução:

Criar uma escola que não prende adolescentes entre paredes, mas que lhe permita aprender através dos ensinamentos da escola, com certeza, mas também através dos da vida cotidiana, graças a uma alternância de estadias entre a propriedade familiar e o centro escolar (GIMONET, 2005, p. 76).

3 METODOLOGIA

3.1 Métodos de Abordagem

Como método de abordagem foi utilizado o dedutivo, pois segundo Marconi e Lakatos (2008, p. 64) é propício para a execução do projeto e tem finalidade diversa, “Tem propósito de explicitar o conteúdo das premissas ou afirmações”.

3.2 Tipo de abordagem

Foi escolhido o tipo de abordagem quali-quantitativa, pois segundo Ensslin (2008) considera-se que a pesquisa de predominância quali-quantitativa pode ser utilizada para explorar melhor as questões pouco estruturadas, os territórios ainda não mapeados, os horizontes inexplorados, problemas que envolvem atores, contextos e processos.

3.3 Pesquisa bibliográfica

Com objetivo de contribuir para a fundamentação teórica do projeto foi necessário utilizar-se da pesquisa bibliográfica, onde segundo Fachin (2006) a biografia auxilia na atividade intelectual e contribui para o conhecimento cultural em todas as formas, e por demais contribuições constitui-se o primeiro passo na vida acadêmica e para a contribuição da construção do projeto no qual se torna indispensável para a aprovação do projeto descrito.

Fachin (2006, p. 120) conceitua pesquisa bibliográfica como:

Conjunto de conhecimentos reunidos em obras de toda a natureza. Tem como finalidade conduzir o leitor a pesquisa de determinado assunto, proporcionado a saber. Ela se fundamenta em vários procedimentos metodológicos, desde a leitura até como selecionar, fichar, organizar, arquivar, resumir, o texto, ela é a base para as demais pesquisas.

3.4 Pesquisa de Campo

Para conseguir informações e investigar a prática agroecológica PRV foi necessário que seja feito a pesquisa de campo.

Segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 169) pesquisa de campo é o conhecimento e a investigação:

É aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/o conhecimento acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou ainda, de descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

Ainda, seguindo os tipos de pesquisa de campo, foi utilizado o método quantitativo-descritivo, pois se aproxima mais o contato com os agricultores, além de utilizar métodos formais como, por exemplo, uma entrevista, no qual se aproximam dos projetos experimentais, e se caracteriza pela precisão e controle estatísticos, com a finalidade de estabelecer dados para verificação de hipóteses, onde segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 170) o tipo de pesquisa Quantitativo-Descritivo consiste em “investigações de pesquisa empírica cuja finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas ou isolamento de variáveis principais ou chave”.

3.5 Técnicas de pesquisa e coleta de dados

Como método de pesquisa e coleta de dados foi realizado entrevistas com 20 famílias que trabalham com a prática agroecológica PRV como forma de amostragem, para avaliar o conhecimentos dos mesmos, da questão ambiental e do sequestro carbono, através dos conceitos da pratica agroecologica PRV como:

- Diversificação de foragem;
- A taxa de seqüestro de carbono por hectare de PRV;
- Quantidade de animais criado no sistema para analisar se as práticas que estão implantadas são conciliadas com emissão de carbono por animal adulto para atmosfera;
- Ponto ótimo de repouso, e;

- Fotossíntese.

Segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 178) “a entrevista é um encontro de duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”.

A realização da entrevista foi semi-estruturada, pergunta e resposta entre pesquisador e o pesquisado com perguntas previamente definidas e com linguagens simples de forma que o entrevistado entenda a pergunta a ser respondida.

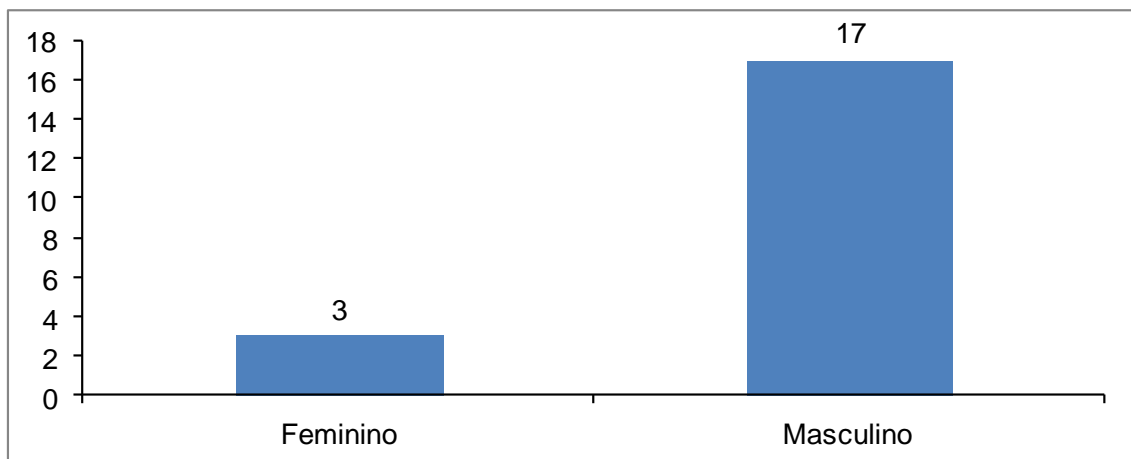
O local onde foram aplicados os questionários abrange três municípios, Rio Bonito do Iguçu, Laranjeiras do Sul e Nova Laranjeiras Paraná. Todos os produtores rurais típicos da agricultura familiar ao qual aplicam a prática agroecológica PRV em uma escala de tempo de 6 meses a três anos de implantação.

3 DESCRIÇÃO DOS DADOS REFERENTE A ENTREVISTA

O processo produtivo agrícola foi sistematizado em uma ordem de prioridades onde o incremento de matéria orgânica no solo e a diversidade de forrageiras ou pastagem são as matrizes para o sequestro ou estocagem no solo de C na forma de CO₂, respeitando também a sanidade, alimentação, instalações, manejo e genética que são os pilares do PRV. Para um melhor entendimento e descrição dos dados prosseguiu-se com uma sistematização a partir de uma sequência de figuras.

Conforme Figura 1, foi somado que a quantidade de entrevistados que abrangem o trabalho PRV totalizou 20 famílias.

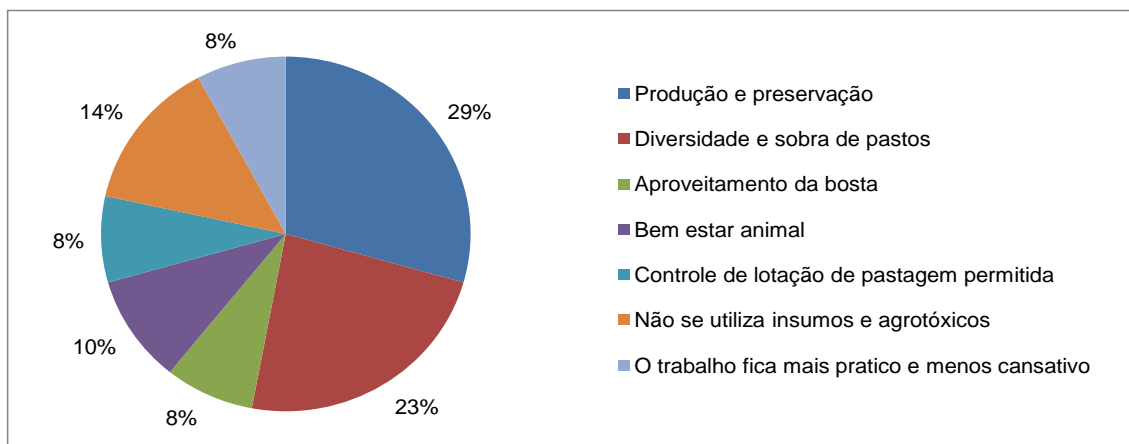
FIGURA 1: Quantidade de Entrevistados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

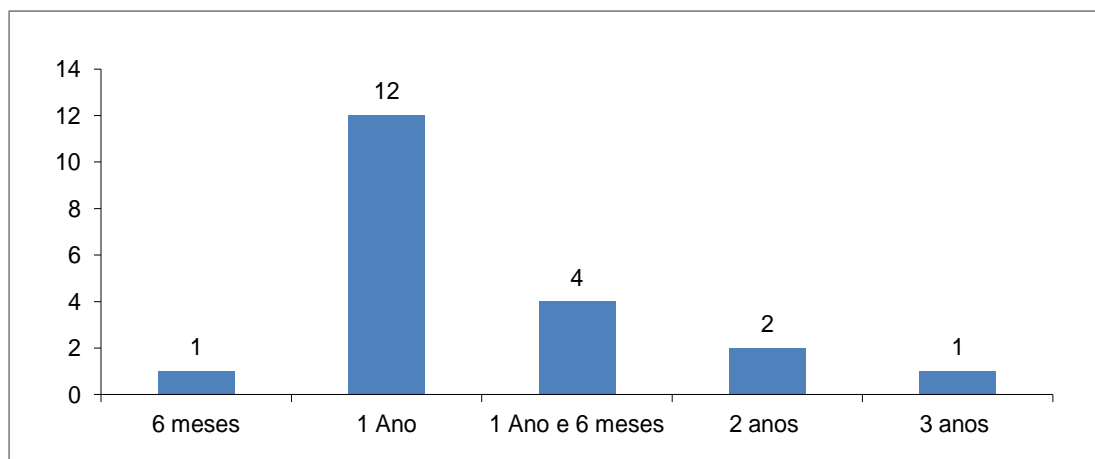
A Figura 2 procurou-se saber qual o motivo que levou os produtores a trabalharem a prática agroecológica. Notou-se que os pequenos produtores rurais estão a cada dia preocupados com a preservação de modo a conciliar com a produção. Muitos falaram durante a entrevista que o grau de escolaridade da maior parte não alcança o ensino médio, mas através de encontros, palestras e seminários e ao ouvir a palavra “preservação” já foi motivo suficiente para que os mesmos adotassem a prática.

FIGURA 2: Argumentos que fazem os entrevistados trabalharem com a prática Agroecológica PRV em suas propriedades.



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

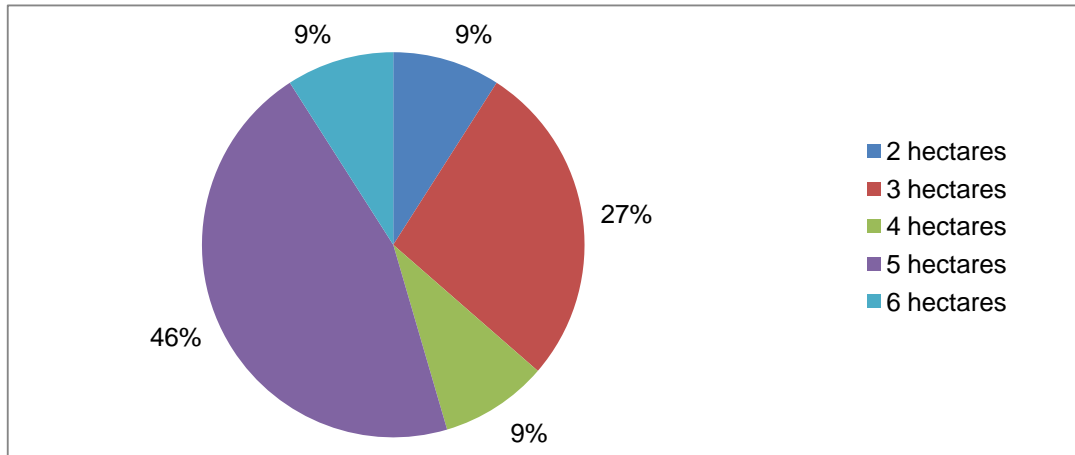
FIGURA 3: Tempo de adoção da prática Agroecológica PRV nas propriedades analisadas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Podemos notar através do Figura 3 que a implantação da prática agroecológica onde abrangeu a pesquisa ainda é recente, na maioria estimando a 1 (um) ano de implantação, mas o curto tempo já são ambientalmente coreto.

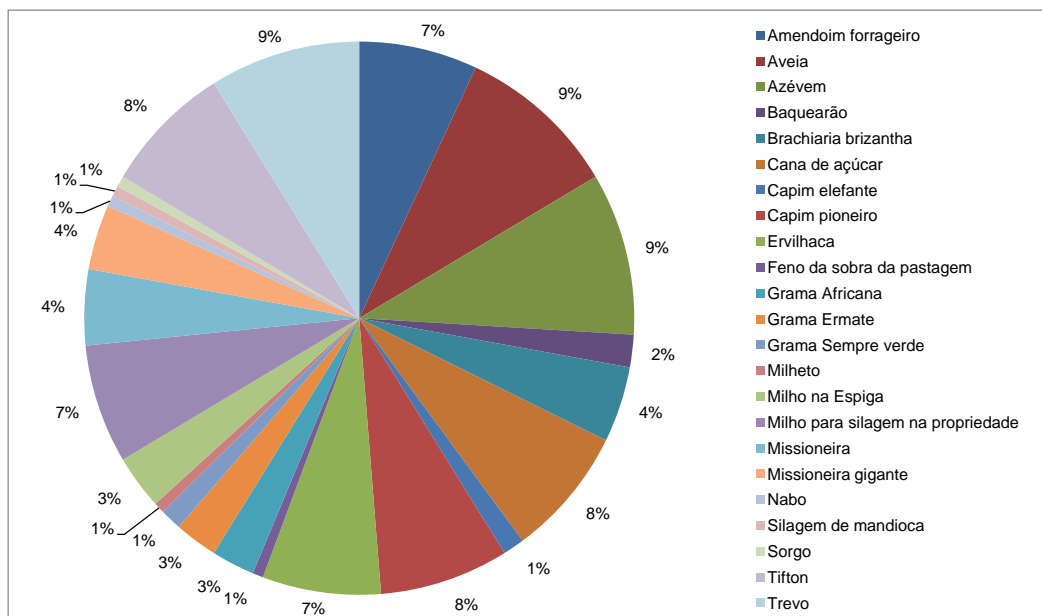
FIGURA 4: Dimensão da área destinada ao PRV nos projetos analisados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Em reação Figura 4 na maioria utilizam cerca da metade do terreno para implantação da prática agroecológica, não ultrapassando 10 hectares.

FIGURA 5: Principais forrageiras (pastagens) utilizadas nos PRV analisados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Segundo Figura 5 a uma diversificação muito grande de pastagem nos projetos analisados.

Para entendermos melhor qual a temperatura da região de Laranjeiras do Sul dividimos as temperaturas mínimas predominantes no território em classe mínima e máxima e predominante conforme Tabelas 4 e 5.

TABELA 4: Temperaturas mínimas da região de Laranjeiras do Sul.

Classe	°C	Percentual de ocorrência
I	12 á 13	52,8%
II	13 á 14	43,6%

Fonte: TUSSI; ARL (2012) Adaptado pelo autor (2014).

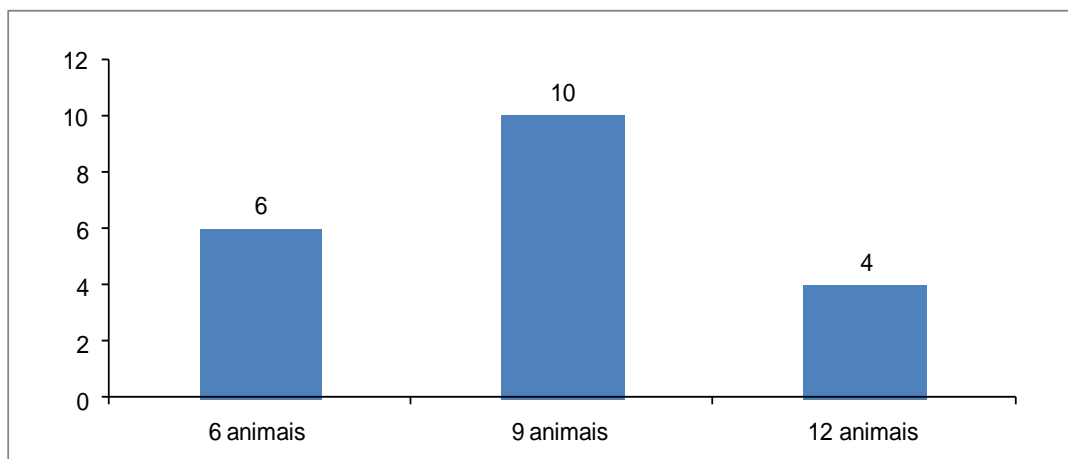
TABELA 5: Temperaturas máximas da região de Laranjeiras do Sul.

Classe	°C	Percentual de ocorrência
I	25 á 26	46,3%
II	13 á 14	35,2%

Fonte: TUSSI; ARL (2012) Adaptado pelo autor (2014).

Na relação temperatura a implantação de projetos de PRV na região de estudo é possível, conciliado diretamente com o sequestro de CO₂, através do armazenamento no solo em diversificação.

FIGURA 6: Número de animais adultos que os entrevistados mantêm no PRV.

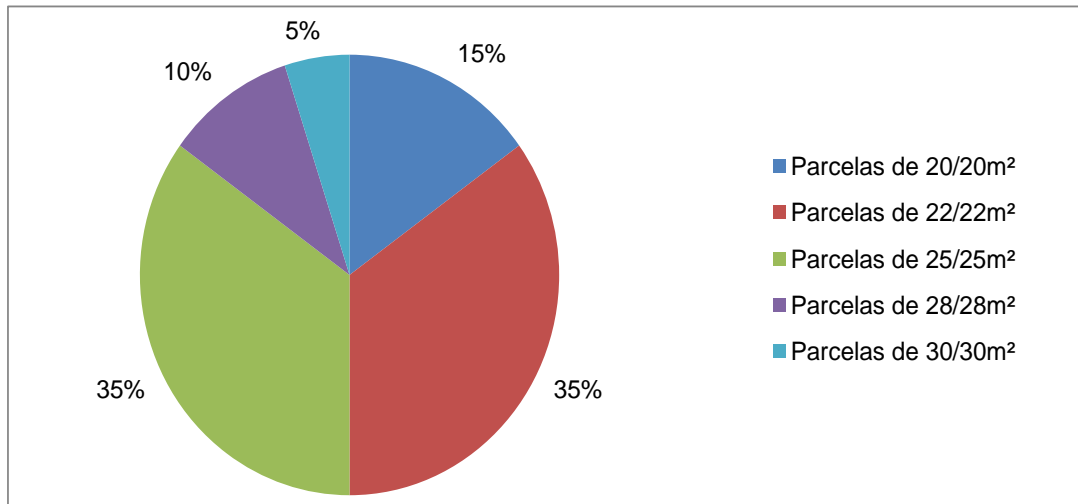


Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Nos projetos analisadas o número de animais não é superior a carga indicada em projetos bem manejados que são 5 (cinco) por hectares, havendo do pastor o respeito entre a quantidade de lotação x a quantidade de animais.

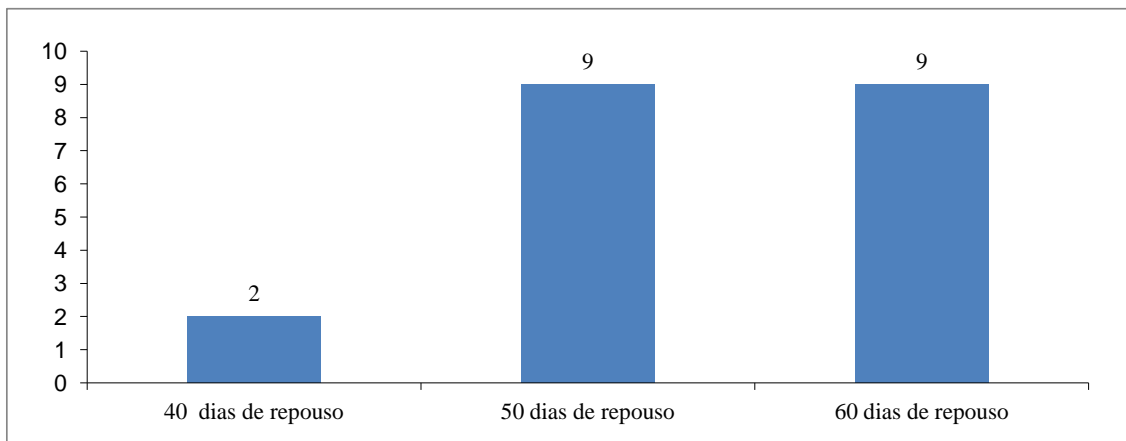
Através do Figura 7 vemos as divisões das parcelas nos projetos que foram realizados as entrevistas/questionários em m².

FIGURA 7: Tamanho das parcelas que possui os projetos PRV analisados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

FIGURA 8: Tempo que as parcelas ficam em média em repouso dos projetos analisados.



Fonte:

Elaborado pelo autor (2014).

No Figura 8 o tempo de repouso predominante nas parcelas dos projetos, é suficiente para que o pasto tenha um rebrote vigoroso e que a bosta dos animais sirva de nutriente na forma de MO no solo favorecendo uma melhor sistematização das plantas através da fotossíntese conseqüentemente maior sequestro de carbono da atmosfera.

5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Seguindo os princípios da pedagogia de alternância em segundo momento foi realizada uma palestra com um profissional da área de conhecimentos de PRV, na Casa Familiar Rural de Nova Laranjeiras. “Prática Seminário – PRV, Produção de Leite Agroecológico e Preservação Ambiental, com o próprio propósito de trabalhar pedagogia de alternância”.

A palestra ocorreu no dia 28 de janeiro de 2014 com data estratégica para atender ao retorno dos alunos. Foram envolvidos os professores e alunos, pois todos os assuntos que são trabalhados no período de estudo em regime de alternância é repassado também para os pais através dos alunos a partir daí gera-se duvidas onde são levados para esclarecimento aos educadores da própria instituição de ensino.

FIGURA 9: Prática seminário-PRV, Produção de Leite Agroecológico e Preservação Ambiental com os alunos da Casa Familiar Rural de Nova Laranjeiras/Pr.



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

FIGURA 10: Prática seminário-PRV, Produção de Leite Agroecológico e Preservação Ambiental.



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Outro ponto relevante seria a estratégia de implantação dos projetos, conjunta com os alunos que estão em fase de formação, pois podem após este período disseminar a prática, nas suas próprias propriedades.

6 CONCLUSÃO

Podemos perceber que o estímulo de implantação na prática de projetos de PRV em âmbito local relaciona-se diretamente com a educação ambiental e a pedagogia da alternância. Tornam-se instrumentos de principal importância para obter êxito no processo de disseminação, acaba envolvendo mais indivíduos, conseqüentemente, maior relação com as mudanças climáticas.

Ao analisar plantas C3 e C4 conforme as temperaturas predominantes na região as duas são relevantes no processo, as temperaturas são amenas havendo uma boa adaptação de ambas, podemos observar que o município de Laranjeiras do Sul tem potencial para implantação de projetos de PRV relacionados com a diversificação, o clima é extremamente favorável para o plantio de ambas as forragens conseqüentemente maior estocagem de carbono na forma de CO₂ no solo.

Importante também analisar o perfil socioeconômico e ambiental da implantação dos projetos de PRV na região que abrangeu a pesquisa, investimentos que devem ser feitos pelas ONGs e as políticas públicas, como forma a subsidiar os produtores rurais, na produção de leite e carne consorciando a produção e preservação, principalmente com o subsidio dos modernos equipamentos da ciência agrícola para disseminação de métodos agroecológicos.

7 REFERÊNCIAS

- AMBIENTE BRASIL. **Histórico da Agroecologia**. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuaria/agroecologia/historico_da_agroecologia.html>. Acesso em: 01 ago. 2014.
- OFICINA DO ESTUDANTE CURSINHO VESTIBULAR E COLÉGIO. **Dica de Biologia Fotossíntese C3 e C4**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=k2RYw3zNOKE>>. Acessado em: 21 jun. 2014.
- CASA FAMILIAR RURAL. **Tem uma escola no caminho**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=sxsFey1G4g0&noredirect=1>>. Acesso em: 02 ago. 2013.
- CEAGRO - Centro de Desenvolvimento Sustentável e Capacitação em Agroecologia. **Pesquisa de Campo**, 2013.
- CONDETEC. Território Cantuquiriguaçu – Paraná Diagnóstico Socioeconômico. Disponível em <http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/cantuquiriguacu.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2014.
- DERAL. Departamento de Economia Rural. Laranjeiras do Sul, 2013.
- EMBRAPA. **Agricultura e o Efeito Estufa**. Disponível em: <<http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/index.Php3?Sec.=agro::85>>. Acesso em: 01 ago. 2014.
- EMBRAPA. **Diagnóstico da Pecuária de Leite nacional**. Disponível em <http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/Plano_Pecuario_2012.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2014.
- EMBRAPA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br>>. Acesso em: 15 jun. 2014.
- ENCICLOPÉDIA TIGRE. **Caixas d'água TIGRE**. 2010. Disponível em: <http://www.tigre.com.br/enciclopedia/api.php/artigo/38/caixas_d__gua_tigre_151406>. Acesso em: 15 jun. 2014.
- ENSSLIN, L; VIANNA, W, B. **O design na pesquisa quali-quantitativa em engenharia de produção** – questões epistemológicas. 1972. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/index.php/rpo/article/viewfile/28/25%3e>>. Acesso em: 01 ago. 2014.
- FERRACINI; WINKELMANN; DANIELLI; LIMA. **Aula de Campo - Um caminho para o conhecimento**, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012.

GIMONET, J, C. **Nascimento e desenvolvimento de um movimento educativo:** as Casas Familiares Rurais de Educação e de Orientação. In: Seminário Internacional da Pedagogia da Alternância, 1, 1999, Salvador. União Nacional das Escolas Família Agrícola do Brasil, 1999.

IBGE. **Censo 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_parana.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2014.

IBGE. **Senso demográfico.** 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2014.

INSTITUTO CARBONO BRASIL. **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).** Disponível em: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/protocolo_de_quioto/mecanismo_de_desenvolvimento_limpo__mdl_>. Acesso em: 02 ago. 2014.

IV - **Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio Piquiri.** Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/EIA_RIMA/baciapiquir/f_Caracterizacao-da-Bacia.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.

JOSICIMO, P. **A Agricultura Camponesa e as Energias Renováveis** - um guia técnico. Porto Alegre: Padre Josimo, 2008.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro. **Pastoreio Racional Voisin:** Tecnologia Agroecológica para o terceiro milênio. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

MACHADO, Luiz Pinheiro; MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. **A dialética da Agroecologia.** Contribuição para um mundo com alimentos sem veneno. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2014.

MAPAS. Guias. Disponível em <<http://mapas.guiamais.com.br/guia/planalto-pr>>. Acesso em: 02 ago. 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NOVA LARANJEIRAS. Prefeitura Municipal. Disponível em<<http://www.novalaranjeiras.pr.gov.br/?Page=cidade>>. Acesso em: 02 ago. 2014.

PALITOT, M, F, S. **Pedagogia da Alternância:** estudo exploratório na Escola Rural de Massaroca (ERUM). Viçosa – MG 2007. 100 f. Dissertação (Magister Scientiae) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa – MG, 2007.

PICOLI, Fiorelo. **O capital e a devastação da Amazônia.** 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

RUSCHEINSKYE, Aluísio. **Conceito de Educação Ambiental;** Abordagens Múltiplas, 2002.

SCHIMITT Claudia. **Revista Agriculturas** – Experiências em Agroecologia, v.8, n.2 – Correspondente ao v. 27, n. 2 da Revista Farming Matters.

SEAB. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Laranjeiras do Sul 2013.

SENAR. **Trabalhador na bovinocultura de Leite/** Serviço nacional de Aprendizagem Rural. Administração Regional do Estado do Paraná – Curitiba, 2001. 87 p.; il.

SEÓ H, L, S. **O Pastoreio Racional Voisin na Transição Orgânica da Bovinocultura no Cerrado.** Disponível em <file:///C:/Users/Antonio/Downloads/Hizumi%20Lua%20Sarti%20Seo%20(1).pdf>. Acesso em: 03 ago. 2014.

SERGEIRO; Luciana. **Entrevista de Bautista Vidal.** 2008. Disponível em: <<http://www.desenvolvimentistas.com.br/desempregozero/2008/10/entrevista-de-bautista-vidal/>>. Acesso em: 23 jul. 2014.

SPEYER, Anne Marie. **Educação e Campesinato:** uma educação para o homem do meio rural. São Paulo, SP: Edições Loyola, 1983.

STONE, Michel; BORLOW, Zonobia. **Alfabetização Ecológica** – A Educação de Crianças Para um Mundo Sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.

TILMAN, D; LEONARO, D; KNOPS, J. **Productivity and influenced by biodiversity in grassland ecosystems.** Naturw, v. 379, 1996.

TUSSI, Cristina; ARL, Valdemar. **Projeto apoio ao Processo de Fortalecimento da Gestão Social através dos Produtos da Agricultura Familiar / MDA – PRONAT – Cooperativismo/ Contrato de repasse 0278755/08.** Laranjeiras do Sul, agosto de 2012.

ZEN, Sergio; BARIONI, Luis Gustavo; BONATO, Daniela, Bacchi, Bartholomeu; ALMEIDA, Matheus, Henrique, Scaglia. **Pecuária de corte brasileira: impactos Ambientais e Emissões de Gases Efeito estufa (GEE).** 2008. Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Cepea_Carbono_pecuaria_SumExec.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2014.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

1. Nome do entrevistado
2. Numero de membros na família
3. Endereço
4. O que lhe fez em trabalhar com á pratica Agroecologica PRV
5. A quantos anos que adota a pratica agroecologica PRV
6. Qual a área destina ao PRV?
 - A. Hectares
 - B. Alqueires
7. Quais são as principais forrageiras (pastagens) utilizadas no PRV, em termos de porcentagens, no verão e no inverno

Escala	%	Verão	Inverno	Escala	%
		Tifton	Aveia		
		Misioneira	Azevem		
		Missioneira gigante			
		Brachiaria brizantha	Trevo		
		Braquiarão	Ervilhaca		
		Amendoim forrageiro	Nabo		
		Capim pioneiro			

8. Numero de animais adultos que o senhor (a) mantém no PRV.
9. Quantas parcelas possui o projeto PRV?
10. Quanto tempo as parcelas ficam em media em repouso?