

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO OESTE – CEO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA – PPGZOO**

YAN LEE FARINA GUIMARÃES

**PERCEPÇÕES DE EXTENSIONISTAS RURAIS CATARINENSES SOBRE O
MANEJO DA CALAGEM E ADUBAÇÃO EM PASTOREIO RACIONAL VOISIN**

CHAPECÓ

2022

YAN LEE FARINA GUIMARÃES

**PERCEPÇÕES DE EXTENSIONISTAS RURAIS CATARINENSES SOBRE O
MANEJO DA CALAGEM E ADUBAÇÃO EM PASTOREIO RACIONAL VOISIN**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.
Orientador: Prof. Dr. Antonio Waldimir Leopoldino da Silva.

CHAPECÓ

2022

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do CEO/UEDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Guimarães, Yan Lee Farina
Percepções de extensionistas rurais catarinenses sobre o
manejo da calagem e adubação em Pastoreio Racional Voisin
/ Yan Lee Farina Guimarães. -- 2022.
136 p.

Orientador: Antonio Waldimir Leopoldino da Silva
Coorientador: Pedro Del Bianco Benedetti
Coorientador: Fernando Thiago
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste,
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Chapecó, 2022.

1. PRV. 2. pastagens. 3. forragicultura. 4. tecnologia de
processos. 5. manejo sustentável. I. Silva, Antonio Waldimir
Leopoldino da. II. Benedetti, Pedro Del Bianco . Thiago,
Fernando. III. Universidade do Estado de Santa Catarina,
Centro de Educação Superior do Oeste, Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia. IV. Título.

YAN LEE FARINA GUIMARÃES

**PERCEPÇÕES DE EXTENSIONISTAS RURAIS CATARINENSES SOBRE O
MANEJO DA CALAGEM E ADUBAÇÃO EM PASTOREIO RACIONAL VOISIN**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.
Orientador: Prof. Dr. Antonio Waldimir Leopoldino da Silva.

BANCA EXAMINADORA

Membros:

Antonio Waldimir Leopoldino da Silva, Doutor
UDESC - Campus Oeste

Jean Kássio Fedrigo, Doutor
UDELAR

Luciane Costa de Oliveira, Doutora
IFSC – Campus Lages

Chapecó, 30 de Março de 2022.

A todos os produtores e técnicos que buscam uma produção ecologicamente correta, economicamente viável e socialmente justa.

AGRADECIMENTOS

A Deus, inteligência suprema, causa primeira de todas as coisas.

Aos mentores e amigos espirituais pelo acompanhamento em mais essa etapa.

A minha família, pelo apoio em todas as horas.

A meus pais a quem baseio meu caráter e ética, sou grato por toda atenção, amor e amizade destinados a mim, são razão do meu ser.

A Fernanda, minha companheira de vida, por todos os conselhos e por colocar minha cabeça no lugar nas horas difíceis, é sempre norte das minhas decisões. Por aguentar firme e tocar muitas vezes sozinha nosso projeto de PRV, por vezes me fiz ausente, mas na certeza que tudo estava bem nos seus cuidados.

A João Daniel Teodoro (Dani), por estar trabalhando conosco em nosso projeto nesse período tão conturbado que é a implantação, por todo seu esforço e compromisso, sou grato.

Ao professor Elísio de Camargo Debortoli, pelo apoio desde a graduação em zootecnia, sem seu incentivo não estaria concluindo mais essa conquista em minha vida.

Ao professor Antonio Waldimir Leopoldino da Silva, por todo acompanhamento nesses dois anos que se passaram, por acreditar e concordar em trabalhar com PRV, apesar das dificuldades enfrentadas (que não foram poucas) chegamos ao objetivo.

Aos coordenadores Fernando Thiago e Pedro Del Bianco Benedetti, por toda ajuda na correção e parte estatística do trabalho.

A Epagri, em especial ao Sr. Carlos Otavio Mader Fernandes, pela parceria realizada nesse trabalho, por não medir esforços em nos ajudar em todas as etapas.

Aos 146 técnicos da Epagri respondentes do nosso questionário.

Aos técnicos participantes do grupo focal Airton Castagna, Alexandre Guilherme Lenzi de Oliveira, Alexandre Ramos, Carlos Otavio Mader Fernandes, Evandro Spagnolo, Felipe Jochins, Hizumi Lua Sarti Seó, Maurício Vicente Alves, Paulo Henrique Mayer e Sérgio Augusto Ferreira de Quadros, por despenderem tempo e dedicação em conversar conosco ajudando a enriquecer o debate em torno do PRV.

“Cabe ao homem viver não como parasita do solo, mas associado com os elementos vivos do solo: Da vida do solo depende a vida do homem e das civilizações” (VOISIN, 1975).

RESUMO

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é um sistema de manejo das pastagens e animais que se baseia na intervenção humana, buscando o equilíbrio entre os fatores solo-planta-animal. Apesar dos vários benefícios do sistema e incentivo de órgãos governamentais, ainda não se conhece a opinião de produtores rurais, técnicos e demais atores relacionados ao PRV sobre as divergências que existem em relação a adubação e calagem no sistema. Visto isso o presente trabalho teve como objetivo verificar a opinião de extensionistas rurais catarinenses sobre o manejo da calagem e adubação em PRV. O trabalho consistiu de uma pesquisa exploratória e explicativa, voltada à coleta de percepção, que foi realizada junto a produtores rurais e extensionistas rurais, em atuação no Estado de Santa Catarina. O estudo teve um perfil quanti-qualitativo, através de uma metodologia baseada na técnica da triangulação com emprego dos seguintes métodos: (a) pesquisa bibliométrica/sistemática; (b) coleta de percepções mediante aplicação de questionário escrito; e (c) análise qualitativa por meio de grupo focal (*focus group*). Os dados coletados foram tabulados e analisados através da ferramenta estatística software SPSS v. 20 através do teste de Spearman (1% e 5%, conforme alternativa). As respostas às perguntas abertas do questionário e o teor das discussões dos grupos focais foram submetidos à análise de conteúdo, com resultados expressos de forma qualitativa e/ou quantitativa. A revisão de literatura permitiu observar que ao se manejar um sistema de pastoreio segundo o que foi proposto por André Voisin e suas vertentes é possível encontrar as mais diferentes recomendações de adubação e calagem. Devem-se evitar recomendações generalizadas e avaliar cada caso, levando em conta os vários fatores que englobam a tomada de decisão, como as vocações, ambições e condição financeira dos produtores rurais, a realidade que a propriedade está inserida e as características edafoclimáticas. A pesquisa com os técnicos possibilitou observar que as recomendações e percepção dos técnicos em relação ao PRV são variadas, e as visões em torno do sistema vão desde extremamente agroecológica até convencional. Visto isso é indicado que as recomendações de adubação e calagem em PRV não sejam taxativas ou pré-fixadas, podendo-se, com uma maior flexibilidade, aumentar o interesse de produtores e técnicos pelo sistema, entregando os benefícios do PRV com maior velocidade. O grupo focal confirmou em grande parte as considerações dos

extensionistas, especialmente que o sistema de PRV pode abranger várias formas de adubação e calagem, devendo primar pela adaptação à situação em que estiver sendo aplicado. Foi possível concluir que o PRV necessita de flexibilidade e analisar cada caso separadamente, possibilitando assim, uma maior difusão e adesão por parte de técnicos e produtores rurais.

Palavras-chave: PRV, pastagens, forragicultura, tecnologia de processos, manejo sustentável

ABSTRACT

Voisin Rational Grazing (PRV) is a system of pasture and animal management that is based on human intervention, seeking a balance between soil-plant-animal factors. Despite the many benefits of the system and the incentive from government agencies, the opinion of farmers, technicians, and other actors related to PRV about the differences that exist in relation to fertilization and liming in the system is still unknown. In view of this, the present work aimed to verify the opinion of rural extensionists from Santa Catarina about the management of liming and fertilization in PRV. The work consisted of an exploratory and explanatory research, aimed at collecting perception, which was carried out with rural producers and rural extensionists, working in the State of Santa Catarina. The study had a quanti-qualitative profile, through a methodology based on the triangulation technique with employment of the following methods: (a) bibliometric/systematic research; (b) collection of perceptions by applying a written questionnaire; and (c) qualitative analysis by means of a focus group. The data collected were tabulated and analyzed using the statistical tool SPSS v. 20 software through Spearman's test (1% and 5% as an alternative). The answers to the open-ended questions in the questionnaire and the content of the focus group discussions were submitted to content analysis, with the results expressed qualitatively and/or quantitatively. The literature review allowed us to observe that when managing a pasture system according to what was proposed by André Voisin and his followers, it is possible to find the most different fertilization and liming recommendations. One should avoid generalized recommendations and evaluate each case, taking into account the various factors involved in the decision making process, such as the vocations, ambitions, and financial condition of the rural producers, the reality of the property, and the soil and climate characteristics. The survey with the technicians made it possible to observe that the recommendations and perception of the technicians in relation to the PRV are varied, and the visions around the system range from extremely agroecological to conventional. In view of this, it is recommended that recommendations for fertilization and liming in PRV should not be prescriptive or pre-fixed, and that greater flexibility can increase the interest of farmers and technicians in the system, delivering the benefits of PRV more quickly. The focus group largely confirmed the extensionists' considerations, especially that the PRV system can cover various forms of

fertilization and liming, and should be adapted to the situation in which it is being applied. It was possible to conclude that PRV needs flexibility and to analyze each case separately, thus enabling greater diffusion and adherence by technicians and farmers.

Keywords: PRV, pasture, forage crops, process technology, sustainable management

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Etapas do grupo focal.....	58
---	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Artigos que compuseram a revisão sistemática.....	21
TABELA 2: Questões que compõem a terceira parte do questionário.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C	Carbono
Ca	Cálcio
Co	Cobalto
Cu	Cobre
Epagri	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
EUA	Estados Unidos da América
Fe	Ferro
GF	Grupo Focal
ha	Hectare
K	Potássio
Kg	Kilograma
LUPR	Leis Universais do Pastoreio Racional
Mg	Magnésio
Mn	Manganês
MO	Matéria Orgânica
MS	Matéria Seca
N	Nitrogênio
P	Fósforo
Pb	Chumbo
PB	Proteína Bruta
POR	Ponto Ótimo de Repouso
PRV	Pastoreio Racional Voisin
PV	Pastoreio Voisin
S	Enxofre
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UA	Unidade Animal
UGM	Unidade Gado Maior
Zn	Zinco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	20
2.1	A VISÃO DOS AUTORES BRASILEIROS SOBRE O TEMA	22
2.2	MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO EM PASTOREIO RACIONAL VOISIN NA LITERATURA CIENTÍFICA ATUAL	25
3	PERCEÇÃO DOS EXTENSIONISTAS RURAIS CATARINENSES SOBRE O MANEJO DA CALAGEM E ADUBAÇÃO EM PASTOREIO RACIONAL VOISIN	30
3.1	RESUMO.....	30
3.2	INTRODUÇÃO	31
3.3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	32
3.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
3.5	CONCLUSÕES	55
4	GRUPO FOCAL: DISCUSSÃO EM TORNO DO MANEJO DE ADUBAÇÃO E CALAGEM E PASTOREIO RACIONAL VOISIN.....	56
4.1	RESUMO.....	56
4.2	INTRODUÇÃO	56
4.3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	57
4.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	59
4.5	CONCLUSÕES	67
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
	REFERÊNCIAS.....	69
	ANEXO A – TRABALHO APRESENTADO NO SEPE.....	79
	ANEXO B – QUESTIONÁRIO	82
	ANEXO C – ESTATÍSTICA (TESTE DE SPEARMAN)	104
	ANEXO D – TERMOS DE CONCENTIMENTO	124
	ANEXO E – CORRELAÇÕES	127
	ANEXO F – COMPROVANTE CEP	130

1 INTRODUÇÃO

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é um método de pastoreio baseado em quatro leis enunciadas por André Marcel Voisin, e que pode ser definido como um sistema de manejo das pastagens que se baseia na intervenção humana, nos processos da vida dos animais, da vida dos pastos e da vida do ambiente, a começar pela vida do solo e o desenvolvimento da sua biocenose (PINHEIRO MACHADO, 2010). Nesse sentido o PRV, a partir do respeito às leis da natureza, atende às exigências e às necessidades da planta forrageira, do solo e do animal, de maneira que estes não venham a se contrapor (LENZI, 2012b).

Várias vantagens deste sistema são apontadas por seus difusores. As principais são relacionadas à redução no custo de produção (pelo menor gasto com adubação e suplementação); aos benefícios ao meio ambiente, principalmente ao solo e a água; à maior eficiência energética e o bem-estar animal (PINHEIRO MACHADO, 2010; MELADO, 2015; SORIO, 2015).

Em relação aos benefícios técnicos, o PRV pode propiciar uma produção três vezes maior por área, o que é explicado pelo corte no ponto ótimo de repouso (que é definido pelo estágio fisiológico da planta, tendo por base a curva sigmoide de crescimento), tendo maior aproveitamento da produção forrageira (CASTAGNA; ARONOVICH; RODRIGUES, 2008; PINHEIRO MACHADO 2010). Em experimento avaliando o sistema convencional e PRV, Erpen (2011) verificou uma média de produtividade para o método convencional e PRV de 133,5 e 313,1 kg de peso vivo/ha, respectivamente. A lotação no período das águas e seca foram 2,18 UA/ha e 1,16 UA/ha para PRV e 1,22 UA/ha e 0,93 UA/ha para o convencional, respectivamente.

Em Taquara-RS, onde a carga animal média da região era de 0,3 cabeças/ha, com a implantação do PRV passou a três cabeças/ha, chegando no final do projeto a uma carga animal oito vezes maior do que a média da região (PINHEIRO MACHADO, PINHEIRO MACHADO FILHO, 2017).

Em relação a superioridade econômica, Melo e Ribas (2019) demonstraram que em diferentes cenários o PRV apresenta melhores resultados que os sistemas convencionais, sendo que, mesmo em caso de diminuição de 25% no preço do litro de leite, o sistema ainda tem balanço

positivo. Já Coré e Echarri (2011), ao manejarem um campo em PRV durante 19 anos, observaram uma economia de 700.000 dólares em adubação sintética e 800.000 dólares em agroquímicos, se comparado ao um campo convencional de produção de cereais.

O PRV está baseado no cumprimento das chamadas “Leis Universais do Pastoreio Racional (LUPR), sendo as duas primeiras referentes à pastagem e as duas últimas, aos animais.

“Primeira lei: Para que um pasto cortado pelo dente do animal possa dar sua máxima produtividade, é necessário que entre dois cortes sucessivos haja passado um tempo suficiente que permita ao pasto: armazenar em suas raízes as reservas necessárias para um começo de rebrote vigoroso e, realizar sua ‘labareda de crescimento’ ou grande produção diária de massa verde. (VOISIN, 1975, p. 175).

Segunda lei: O tempo global de ocupação de um piquete deve ser suficientemente curto de modo que um pasto cortado num primeiro dia de ocupação não seja cortado de novo antes que os animais deixem a parcela. (VOISIN, 1975, p.177).

Terceira lei: É preciso ajudar os animais que possuam exigências nutricionais mais elevadas para que possam colher a maior quantidade de pasto da melhor qualidade possível. (VOISIN, 1975, p.179).

Quarta lei: Para que um bovino possa dar rendimentos regulares, é necessário que não permaneça mais do que três dias em uma mesma parcela. Os rendimentos serão máximos se o bovino não permanecer mais de um dia na mesma parcela” (VOISIN, 1975, p. 181).

Para o cumprimento destas quatro leis, e, portanto, o correto manejo do PRV, é necessário, por parte do técnico e do produtor, o planejamento de um grande número de piquetes e um correto dimensionamento, buscando-se cumprir os tempos de repouso e ocupação adequados, respeitando assim a primeira, segunda e quarta lei. O dimensionamento dos piquetes, assim como o do número de animais, deve ser realizado para usar adequadamente a forragem disponível. Todo o planejamento da divisão de área é baseado na produção de matéria seca por área, período de repouso baseado no ciclo de crescimento de cada espécie e na necessidade de consumo animal por peso (ALMEIDA et al., 2012). Ainda, segundo Wendling e Ribas (2013), o sucesso do PRV está atrelado à boa divisão da área, sendo a primeira preocupação na implantação de um projeto.

Visando o respeito à terceira lei, os lotes podem ser organizados em desnate (animais de maior exigência) e repasse (animais de menor exigência). A condução do pastoreio deve proporcionar aos animais com maiores necessidades, como por exemplo, vacas em lactação ou novilhos em

terminação, as partes mais digestíveis da planta, ou seja, que façam o “desnate” da pastagem, consumindo as pontas de folhas, onde se encontram os maiores níveis de proteína bruta (PB) (LENZI, 2012b). Após a passagem do primeiro lote, ocorre a entrada do segundo, que tem como função consumir o restante da forragem disponível e favorecer um maior aproveitamento do material produzido. Os animais de menor necessidade (vacas de descarte, por exemplo) consomem os estratos inferiores, que já suprem suas exigências, podendo então realizar o repasse, consumindo a forragem por inteiro, porém sempre se atentando ao respeito da segunda lei (LENZI, 2012b). Ou seja, o lote de repasse deve consumir o máximo de forragem, mas evitando-se que consuma o rebrote.

Em relação a adubação em sistemas PRV, existem as mais variadas recomendações, desde zero adubação (apenas os dejetos dos animais), apenas adubação orgânica, apenas adubação sintética, e uso conjunto de adubação sintética como orgânica. Apesar disso, é unânime a questão que se deve devolver ao solo o que lhe foi tirado, seja em partes pelas dejeções animais, seja por adubação sintética ou orgânica. Segundo Voisin (1973), para que o solo não se esgote é necessário restituir-se os princípios nutritivos que lhe foram tirados. Sendo assim, algumas vertentes defendem o uso de adubação sintética racionalmente, visando a não esgotar as reservas do solo. A adubação com adubos sintéticos não é proibida, porém só deve ser utilizado quando o pastoreio for corretamente conduzido, segundo as leis de Voisin (SORIO, 2015). Em PRV geralmente a renovação de pasto por ação do homem não acontece, a comunidade de plantas se ajusta conforme o manejo, sendo necessário apenas calcário e adubação conforme as recomendações de análise de solo (MURPHY et al., 1986).

As vertentes que defendem o uso de adubação sintética são amparadas pelas obras de Voisin, o qual recomenda o uso desse recurso. Para Voisin (1973), os adubos sintéticos são umas das mais importantes descobertas da química moderna, senão a mais importante. Também se observa em suas obras a difusão e preocupação com os extremos, sejam eles pouca ou nenhuma adubação ou níveis que extrapolem o recomendado. Ainda segundo Voisin (1973), se ocorrer a insuficiência ou o excesso de um elemento

assimilável no solo, esse pode reduzir a eficácia de outros elementos e, por conseguinte, diminuir o rendimento das colheitas.

Já alguns autores defendem um olhar macro sobre todos os elementos da pastagem, visando o não uso de adubação sintética. Segundo este ponto de vista, é preciso analisar o solo não como uma unidade independente, e sim com a participação de microrganismos, plantas e animais, formando um ecossistema. Em pastagens com boa relação solo-planta-animal, pode-se observar uma estabilidade de fertilidade, sendo evitado o uso de adubação sintética, precavendo, além do seu alto custo, os danos que pode causar a esse ecossistema (MILERA et al., 2019).

Portanto, vários autores recomendam um PRV agroecológico, onde a parca aliada à micro e meso-fauna do solo são suficientes para a manutenção e aumento da fertilidade. Segundo esta visão, o sistema de Pastoreio Racional, dispensando adubação sintética e os agrotóxicos, que são considerados venenos para os organismos que vivem no solo e, pelo fato de concentrar diariamente grande quantidade de dejetos em cada piquete utilizado, favorece consideravelmente o desenvolvimento dos microrganismos, que são muito eficientes, melhorando continuamente as boas qualidades do solo (MELADO, 2015).

Apesar de todas as divergências entre as vertentes e de não ocorrer um consenso de como se deve proceder a campo, Voisin é taxativo, dando vários exemplos práticos do uso dos adubos, dos seus benefícios e malefícios, podendo o sistema, baseado nas suas quatro leis, trazer certa flexibilidade em seu uso. Se bem aplicado, o adubo é um instrumento benéfico, mas, se mal utilizado, muito perigoso, podendo destruir a fertilidade do solo e reduzir os rendimentos, além de deteriorar a qualidade alimentícia dos produtos agrícolas (VOISIN, 1973).

Passados vários anos dos estudos de André Voisin e apesar dos esforços das suas vertentes no Brasil e no mundo, o sistema ainda encontra dificuldades para difusão e adoção. Entende-se que uma das possíveis causas está ligada à divergência entre os métodos de adubação empregados no sistema. A ausência de recomendações de gestão referentes à adoção de sistemas de pastoreio, mesmo após anos de pesquisa experimental e

aplicação comercial, é uma testemunha da complexidade que envolve essa tarefa, sendo difícil uma comparação direta entre os métodos de pastoreio (BRISKE et al., 2008).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as percepções (e, por consequência, a própria prática) de extensionistas rurais no que se refere ao manejo da calagem e adubação em sistemas de Pastoreio Racional Voisin. Junto a isso, colher a opinião de técnicos em relação ao tema Pastoreio Racional Voisin e suas recomendações de adubação e calagem, no sentido de compreender os problemas que limitam a adoção do método.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente capítulo está dividido em dois itens. O primeiro trata de uma revisão bibliográfica tendo por base os autores brasileiros clássicos na temática de PRV.

A segunda parte consiste de uma revisão sistemática da literatura, que ocorreu através do aprofundamento teórico e levantamento de dados já publicados sobre o tema. A revisão sistemática é uma forma de investigação científica que tem por finalidade reunir, avaliar criticamente e conduzir uma síntese dos resultados de múltiplos estudos primários (COOK; MULROW; HAYNES, 1997).

A metodologia compreendeu a busca e seleção de artigos nacionais e internacionais, publicados em revistas científicas e disponíveis de forma *online*, a partir das bases de dados Scopus, Periódicos Capes e Google Acadêmico. Definiu-se, como intervalo para a filtragem das publicações, o período entre janeiro de 1986 a janeiro de 2022, inclusive, construindo o estado da arte desta temática nos últimos 36 anos.

A busca nas plataformas foi realizada de entre 01/10/2020 e 21/10/2020, sendo depois complementada entre 03/02/2022 e 04/02/2022. Para a pesquisa, empregou-se simultaneamente os termos “Grazing” e “Voisin”, “Grazing” e “Fertilizer”, “Grazing” e “Lime”, “Grazing” e “Liming”, “Rational Grazing” resultando na localização de 482 trabalhos, aos quais foram aplicados critérios de seleção e exclusão. Os critérios de seleção foram: (1) abordar Pastoreio Racional Voisin; e (2) abordar, ainda que minimamente, o manejo de adubação ou calagem. Os critérios de exclusão foram: (1) o termo “Voisin” advir de citações, sem cumprir os critérios de seleção; (2) ser trabalho de autor de outra área com nome Voisin; (3) ser artigo incompleto, TCC, dissertação, tese ou resumo científico; (4) abordar outro método de pastoreio; (5) artigo repetido entre as plataformas. Após a seleção, restaram 22 artigos dentro dos critérios (Tabela 1), os quais foram analisados e discutidos.

Tabela 1 – Artigos que compuseram a revisão sistemática.

Título	Autor	Revista	Ano de publicação
Sustainable intensification of livestock as a means to achieve forest conservation and food production in the Brazilian Southern Atlantic forest.	Assing et al.	Agroecology and Sustainable Food Systems	2021
Voisin Rational Grazing as a sustainable alternative for livestock production	Pinheiro Machado Filho et al.	Animals	2021
Atributos físicos do solo em um sistema silvipastoril com núcleos arbóreos no Estado de Santa Catarina	Battisti et al.	Holos	2020
Characterization of the floristic composition of the pastureland in the cattle area in a farm of Florianópolis – SC, Brazil	Castro et al.	Pastos y Forrajes	2020
Pastoreo Racional Voisin, ruta agroecológica sustentable em suelos ácidos-arenosos de baja fertilidad natural	Falcón e Quintero	Centro Agrícola	2020
Forage availability in a silvopastoral system having different densities of <i>Leucaena leucocephala</i> under Voisin grazing management	Morales et al.	Agroforest Syst	2020
Ganancias de peso vivo en novillas que pastan Kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i> , Ex Chiov) fertilizado con pollinaza	Álvarez et al.	Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal	2019
Sistemas silvipastoris e serviços ecossistêmicos: a visão dos produtores de leite do Sul do Brasil	Joseph et al.	Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal	2019
Intensive rational grazing as alternative for low-emission animal husbandry	Milagros et al.	Pastos y Forrajes	2019
Intensive rational grazing as alternative for low-emission animal husbandry	Rodríguez et al.	Pastos y Forrajes	2019
Soil chemical attributes in a high biodiversity silvopastoral system	Battisti et al.	Acta Agronómica	2018
Diversidade da mesofauna edáfica em três usos do solo na província de Mayabeque, Cuba	Rivero	Instituto de Ecología y Sistemática	2018
Rationally managed pastures stock more carbon than no-tillage fields	Seó, Pinheiro Machado Filho e Brugnara	Frontiers in Environmental Science	2017
Characterisation of smallholding dairy farms in southern Brazil	Balcão et al.	Animal Production Science	2016

Agroecological production system: voisin's rational grazing modified with a unique dose of asphaltic emulsion	Falcón et al.	Biotechnology Summit	2016
Performance of 19 <i>Panicum maximum</i> Jacq. accessions under grazing conditions on a moderate fertility soil	Machado	Pastos y Forrajes	2013
Soil mesofauna: biological indicator of soil quality	Socarrás	Pastos y Forrajes	2013
Crop residue grazing and tillage systems effects on soil physical properties and corn (<i>Zea mays</i> L.) performance	Agostini et al.	Journal of Soil Science and Plant Nutrition	2012
The contribution of rotational grazing for environmental sustainability	Almeida et al.	Revista Brasileira de Gestão Ambiental GVAA	2012
How valuing nature can transform agriculture	Farley et al.	Solutions	2012
A vida ativa do solo	Lenzi	Revista Brasileira de Agroecologia	2012
Fundamentos do pastoreio racional voisin	Lenzi	Revista Brasileira de Agroecologia	2012

Fonte: O autor.

2.1 A VISÃO DOS AUTORES BRASILEIROS SOBRE O TEMA

Várias vantagens do sistema de pastoreio racional são apontadas por seus difusores. As principais são relacionadas à redução no custo de produção, pelo menor gasto com adubação e suplementação, os benefícios ao meio ambiente, principalmente ao solo e à água, a maior eficiência energética e o bem-estar animal (PINHEIRO MACHADO, 2010; SORIO, 2015; MELADO, 2015). Porém, existem divergências em relação ao sistema entre algumas vertentes que seguem os ensinamentos de Voisin no Brasil, entre elas, e talvez a mais importante, em relação à adubação e calagem. Sendo assim, não existe uma conformidade conceitual na adoção da técnica, o que pode gerar divergências quando da sua adoção.

Em relação à calagem, Melado (2000) afirma que as reposições sistemáticas de nutrientes através de adubação sintética com o tempo elevam os níveis de acidez do solo e prejudicam sua biocenose. Sendo assim, não é recomendada a adubação e sim pequenas doses de calcário. Pinheiro Machado (2010) entende que o PRV admite o emprego de calcário, mas em doses substancialmente menores do que as recomendações convencionais, e

somente em cobertura. Para o autor, em casos excepcionais (como, por exemplo, solos com alto teor de alumínio onde se queira implantar leguminosas temperadas) deve-se empregar no máximo 10% do recomendado convencionalmente (PINHEIRO MACHADO, 2010).

O aumento do pH em PRV estaria associado à ação das minhocas, que atuam sobre o pH bioquimicamente, pelo aumento de determinados elementos sob forma solúvel, como é o caso do Ca e, biologicamente, contribuindo de forma quali e quantitativa para o desenvolvimento da vida do solo (PINHEIRO MACHADO, 2010). O pH não é limitante para o povoamento das minhocas, há espécies adaptadas até pH 3,7-3,8 (PINHEIRO MACHADO, 2010).

O uso racional de adubação sintética é bem visto por algumas vertentes. A adubação sintética não é proibida, porém só deve ser utilizada quando o pastoreio for corretamente conduzido, segundo as quatro Leis Universais do Pastoreio Racional (LUPR), formuladas por Voisin (SORIO, 2015). Assim, a adubação em PRV é utilizada para respaldar as LUPR, e não a base do sistema. Para Sorio (2015), uma das diferenças entre o pastoreio racional e o pastoreio rotativo simples (rotacionado) é que no primeiro caso o uso de insumos (adubação sintética) e energia é controlado e racional, diferentemente do segundo, onde se emprega elevadas quantidades de adubação sintética.

Vários autores recomendam um PRV sem o uso de insumos externos, onde a parcagem¹, aliada à micro e mesofauna do solo, é suficiente para a manutenção e aumento da fertilidade. Defendem, pois, um olhar macro sobre todos os elementos da pastagem, visando o não uso de adubação sintética de formulação industrial. Tanto a aração do solo como o uso de adubação sintética são terminantemente desaconselháveis (MELADO, 2015). Este autor considera que o pastoreio racional, ao dispensar tais adubos, bem como agrotóxicos, que seriam venenos para os organismos que vivem no solo, somado ainda ao fato de concentrar diariamente grande quantidade de dejetos em cada piquete utilizado, favorece consideravelmente o desenvolvimento dos microrganismos, melhorando continuamente as boas qualidades do solo.

¹ A parcagem consiste basicamente na aplicação localizada de esterco de gado, onde um grande número de animais é confinado numa área reduzida, promovendo a sua fertilização. Trata-se de uma prática secular que foi trazida pelos primeiros colonos portugueses (ALVES, HOMMA, LOPES, 2005).

Devido ao manejo da pastagem com alta carga animal fica uma adubação mais do que suficiente em cada hectare (ROMERO, 1998). Ainda segundo o mesmo autor, são os próprios animais que distribuem as dejeções, tornando-se muito econômico. Juntamente às dejeções dos animais, é utilizada a roçada do pasto, garantindo alimentação da micro e meso vida do solo e possibilitando melhor rebrote futuro, através da adubação orgânica pela sobra de pasto (ROMERO, 1998; ROMERO 1994).

Nota-se que há uma vertente taxativa quanto à defesa da produção agroecológica, onde para ser PRV deve obrigatoriamente seguir os preceitos agroecológicos, inclusive no tocante à adubação e calagem. Portanto, o PRV traz um enriquecimento do solo devido à parcagem, ou seja, deposição dos dejetos (MELADO, 2015), melhorando as características físicas do solo (PINHEIRO MACHADO, 2010), beneficiando a micro e meso vida do ecossistema (MELADO, 2000), e provocando a manutenção ou aumento dos teores de matéria orgânica nos solos das pastagens (SORIO, 2015). Para Pinheiro Machado (2010), no sistema de PRV o processo produtivo a pasto é limpo, não se deve utilizar adubação sintética e agrotóxicos. É defendido o ponto de vista de analisar o solo não como uma unidade independente, e sim com a participação de plantas e animais que a consomem, formando um ecossistema.

Mesmo os técnicos partidários da agroecologia estrita, que defendem que a fertilização seja restrita às excreções dos animais, admitem que a adubação sintética pode ser adotada em casos específicos, como em solos muito pobres, nos quais se pode realizar uma fertilização inicial para nutrir a vida do solo (PINHEIRO MACHADO, 2010). Já para Sorio (2015), deve-se primeiro utilizar o potencial produtivo das pastagens através das tecnologias de processos; e somente depois deve-se pensar no uso de insumos. Ou seja, deve-se levar em conta os multifatores que podem ser encontrados em cada propriedade, suas características edafoclimáticas e a opinião do produtor. Pode-se cogitar da aplicação de adubação sintética somente depois que já tenha sido implementada a utilização racional das pastagens e se o produtor ainda não estiver satisfeito com os níveis de produtividade alcançados (SORIO, 2015).

2.2 MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO EM PASTOREIO RACIONAL VOISIN NA LITERATURA CIENTÍFICA ATUAL

Dentro da literatura científica atual sobre Pastoreio Racional Voisin, são encontradas diferentes formas e interpretações do sistema, em particular no quesito adubação e calagem. Nota-se que o sistema tende a ser mais relacionado com processos agroecológicos. Para Battisti et al. (2020), o PRV é exemplo de sistema conservacionista para agroecossistemas, podendo diminuir as emissões de gases de efeito estufa e principalmente melhorar as características físicas do solo, fazendo-o mais resistente a eventos climáticos extremos, como secas (FARLEY et al., 2012).

Nos sistemas atuais de produção animal, pouca importância tem sido dada aos aspectos que acarretam na crescente perda de fertilidade dos solos e ao sequestro de carbono. Com a degradação das áreas de pastagens, altera-se a qualidade e a quantidade de matéria orgânica do solo (MOS) (ALMEIDA et al., 2012). A matéria orgânica, além dos benefícios para o solo e planta no sistema de PRV, é grande coletor de C da atmosfera. Comparado aos sistemas convencionais, o PRV aumenta o sequestro de carbono (FARLEY et al., 2012). O aumento da MO e conseqüentemente do C da atmosfera pode se dar em um sistema de PRV por diferentes motivos, como ervas e leguminosas arbóreas, através do crescimento da raiz e da alta deposição orgânica da defecação do gado e micção (AGOSTINI et al., 2012; RODRÍGUEZ et al., 2019; SEÓ; PINHEIRO MACHADO FILHO; BRUGNARA, 2017). Além disso, o sistema fornece outros importantes serviços ecossistêmicos, como melhoria da saúde do solo, aumento da retenção de água e fomento a biodiversidade (PINHEIRO MACHADO FILHO et al. 2021).

A adubação em PRV, seja ela por parcagem ou outra forma de adubação orgânica, favorece a vida ativa do solo. Para se ter biocenose ativa (micro/mesofauna), é necessária boa fonte de alimento para os microrganismos do solo (LENZI, 2012a). Pode-se utilizar a dejeção dos próprios animais, adubação orgânica de fora da porteira e/ou roçada das pastagens. Os grupos que integram o solo são sensíveis a distúrbios naturais e antrópicos do ambiente edáfico, que causam mudanças em sua composição e abundância específica, e produzem perda de espécies e sua diversidade, com a diminuição

subsequente da estabilidade e fertilidade do solo (SOCARRÁS, 2013). Por esse motivo, a mesofauna do solo é considerada um bom indicador biológico do estado de conservação do solo. O número, densidade e equilíbrio de seus grupos (mesofauna) permitem prever e avaliar as transformações provocadas pela aplicação de diferentes produções agrícolas (adubação sintética e/ou agrotóxicos), bem como considerar integralmente o funcionamento do ecossistema (SOCARRÁS, 2013).

No sistema de PRV agroecológico, ocorre uma produção menos dependente de insumos externos. Exemplo disso é o não uso de adubação sintética, menor uso de suplementos, farmacêuticos, pesticidas e uso restrito de fertilizante orgânico (BALCÃO et al., 2016; ASSING et al., 2021). O que permite esse manejo é, entre outros fatores, o respeito às leis de André Voisin sobre o correto manejo das pastagens, pois os períodos de descanso adequados possibilitam a recuperação da gramínea e contribuem para a sustentação da produção de biomassa forrageira sem o uso de irrigação ou adubação sintética (MORALES et al., 2020).

Pesquisadores consideram que o PRV agroecológico traz vários benefícios. Entre eles, a exclusão do uso de adubação sintética do tipo NPK, produtos químicos agrícolas, grade e arado, promovendo uma biofertilidade natural (FALCÓN et al., 2016). É utilizado, por exemplo, a fixação biológica de N através das leguminosas em substituição da adubação sintética de nitrogênio (ureia) (PINHEIRO MACHADO FILHO et al., 2021). A tecnologia de PRV vem sendo empregada com êxito em diversos países ao longo do globo e quando bem manejada, desenvolve ações que revigoram as características físicas, químicas e biológicas do solo (ALMEIDA et al., 2012), aumentando a eficiência produtiva de pastagens degradadas (BATTISTI et al., 2018). A menor carência de adubos em um sistema de PRV pode se dar pela concentração das dejeções dos animais. A alta presença de animais leva a deposição de fezes e urina, contribuindo para reciclagem de estoque de N e aumento do rendimento da colheita (AGOSTINI et al., 2012). Além disso, ocorre uma melhor distribuição dos excrementos no sistema, o que propicia bom aproveitamento dos nutrientes pelas plantas forrageiras, reduzindo a necessidade do uso de adubação sintética (LENZI, 2012b).

Resultados de pesquisa na Venezuela mostram que a tecnologia de PRV alcançou aumentos na produção de pastagem e carga animal desde o primeiro ano de sua implantação, sem o uso de adubação sintética do tipo NPK, evitando-se o uso de arado e aplicações de pesticidas, que tornou possível quebrar a dependência de insumos agroindustriais e reduzir os custos de produção (FALCÓN; QUINTERO, 2020). Além disso, o PRV promoveu uma alta fertilidade fosfórica, uma mudança na estrutura da comunidade herbácea que favoreceu a presença de leguminosas e alta cobertura vegetal da pastagem (FALCÓN; QUINTERO, 2020).

Avaliando os gastos em adubação de produtores em PRV e convencionais, não se observou diferença estatística entre os dois sistemas (ASSING et al., 2021). Porém os autores verificaram que os produtores em PRV direcionavam apenas 35% da adubação para as pastagens enquanto no convencional 80%, ou seja, a adubação em sistema de PRV foi destinada em sua grande maioria para produção de silagem. Além disso, na percepção dos produtores em PRV foram relatados melhores resultados, estatisticamente significativos para a cobertura do solo, biota do solo, porosidade, e umidade, apesar do uso contínuo de herbicida e adubação sintética (ASSING et al., 2021).

Trabalhos como o de Falcón et al. (2016) mostram um aumento de três vezes na capacidade de suporte (de 1,2 para 3,7 UA/Ha) e um aumento significativo de 5,6% em leguminosas, o que mostra claramente um indicador da fertilidade do solo e melhoria da qualidade da pastagem. No estudo realizado por Machado (2013) foram encontrados resultados positivos ao avaliar cultivares de *Panicum maximum* em sistema de pastoreio racional, mesmo em solo de média fertilidade, sem adubação e irrigação.

Em estudo de Milagros (2019) em mais de três anos, com um sistema intensivo rotacional racional sem a aplicação de adubação sintética ou irrigação, o gerenciamento do sistema baseava-se no ajuste da rotação com base no tempo necessário para a recuperação da pradaria e pastejo das pastagens de acordo com a disponibilidade das espécies estabelecidas. Em relação à composição química do solo, sua fertilidade não foi prejudicada pelo sistema de pastejo utilizado ou pela ausência de minerais; em relação à

reciclagem através das deposições de excreta, a área recebeu em média 30 t/ha/ano (MILAGROS, 2019).

Em PRV, a subdivisão das pastagens em piquetes contribui para o incremento da fertilidade natural do solo, devido ao uso de altas cargas instantâneas de animais, ocorrendo uma distribuição uniforme dos excrementos na área da pastagem ao longo do tempo (LENZI, 2012b). Porém, esse tempo pode ser considerado relativamente longo por técnicos e produtores. Nesse caso pode-se recorrer à fertilização. Em experimento realizado por Álvarez (2019), adicionando cama de aviário sobre capim quicuío em Pastoreio Racional, mostrou que os animais que pastavam nas parcelas mais fertilizadas com cama de aviário apresentaram melhor consumo e maiores ganhos de peso no final da estação do que os animais que pastavam nas parcelas menos fertilizadas.

A interrelação entre sistemas silvipastoris e PRV é notória e crescente. Esses sistemas sobrepostos podem aumentar a qualidade dos atributos físicos de solos pastoris degradados, aumentando a biodiversidade e a produtividade agrícola (BATTISTI et al., 2020). Também é discutido o seu manejo sem o uso de adubação sintética, o que facilita a recolonização de comunidades edáficas e a conservação de sua função; além disso, os sistemas com árvores contribuem para a conservação da qualidade biológica do solo (RIVERO, 2018). Em trabalho realizado comparando o sistema silvipastoril, PRV, floresta primária e secundária, observou-se que os sistemas silvipastoril e PRV obtiveram os maiores valores de pH, Ca e Mg, em relação à floresta primária e secundária (BATTISTI et al., 2018). Porém, o posicionamento sobre a melhoria da fertilidade do solo esperada com o sistema silvipastoril não é evidente para a maioria dos produtores. Em pesquisa realizada com produtores rurais que adotam PRV, apenas 43% dos entrevistados entenderam que sistemas silvipastoris são capazes de melhorar a fertilidade de solo, sendo que 23% acreditam que piora e para 33% não há alteração neste parâmetro (JOSEPH et al., 2019).

Encontram-se, também, resultados positivos em PRV com diferentes doses de adubação e calcário. Em experimento realizado para verificar o efeito da adubação na composição botânica de uma pastagem sobre PRV, concluiu-

se que embora a pastagem seja catalogada como natural ou naturalizada, houve aumento de leguminosas devido à aplicação simultânea de fertilização que beneficiou todos os tratamentos (CASTRO et al., 2020). No experimento com duração de dois anos foram utilizadas 50% das doses recomendada de calcário, adubação sintética do tipo fosfórica e potássica, como resultado obtiveram que as famílias Poaceae e Fabaceae (aptas a alimentação animal) demonstraram desempenho semelhante, com ampla diversidade de espécies de plantas das famílias (CASTRO et al., 2020).

Em PRV o manejo de adubação e calagem tem influência de características edafoclimáticas e financeiras/econômicas, ficando a cargo do produtor e técnico buscar pela melhor solução dado a situação específica, sendo que as recomendações nunca devem ser generalizadas.

3 PERCEPÇÃO DOS EXTENSIONISTAS RURAIS CATARINENSES SOBRE O MANEJO DA CALAGEM E ADUBAÇÃO EM PASTOREIO RACIONAL VOISIN

Os resultados desta dissertação são apresentados na forma de artigo a ser submetido, com as seções de acordo com as orientações da Revista *Agroecology and Sustainable Food Systems*.

3.1 RESUMO

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é um sistema que detém vários benefícios, apesar disso a adoção e difusão desse método de pastoreio ainda é baixa. Dentre os motivos da baixa adesão ao sistema acredita-se estar as divergências das recomendações no manejo de adubação e calagem que são indicadas por técnicos e difusores. O objetivo desse trabalho foi avaliar a percepção dos extensionistas rurais catarinenses sobre o manejo de adubação e calagem em PRV. A metodologia envolveu a aplicação de questionário online (Google Forms), junto a extensionistas rurais da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). O questionário contou com 68 perguntas, referentes às características do público participantes, à visão pessoal do técnico em relação ao Pastoreio Racional Voisin e à percepção quanto ao manejo de adubação e calagem em PRV, a partir de frases retiradas da literatura. A aplicação do questionário se estendeu de maio a julho de 2021, obtendo-se resposta de 146 participantes de todas as regiões do Estado. Os dados coletados foram tabulados e analisados através da ferramenta estatística software SPSS v. 20 através do teste de Spearman (1% e 5%, conforme alternativa). As 40 questões voltadas ao manejo de adubação e calagem apresentaram uma ou mais correlações entre si, que apesar do interesse da Epagri na adoção e difusão do PRV, o conhecimento dos técnicos em relação ao manejo de adubação e calagem em PRV em muitos casos é baixo, não compreendendo o sistema como um todo, podendo ser extremamente agroecológico ou extremamente convencional; ou seja, não existe uma padronização nas recomendações dos técnicos em relação a esse

método de pastoreio. É notório que a maior parte dos extensionistas considera o PRV como método não agroecológico, e preconiza uma maior flexibilidade em torno da adubação e calagem.

Palavras chave: PRV, agroecologia, extensão rural, Epagri

3.2 INTRODUÇÃO

Os pontos positivos e as vantagens do Pastoreio Racional Voisin (PRV) têm sido amplamente divulgados por seus defensores (PINHEIRO MACHADO, PINHEIRO MACHADO FILHO 2017; SORIO, 2015; MELADO, 2015). Avaliações realizadas em 189 produtores que adotaram o PRV na região de Concórdia apontam um aumento de 50% na produtividade média de leite por área (EPAGRI, 2014). Em vista disso, e na busca pela sustentabilidade da produção agropecuária, o Programa Pecuária da Epagri tem como diretriz técnica a utilização e a recomendação dos princípios do PRV no manejo das pastagens (FERNANDES et al., 2015) e a empresa atua efetivamente na difusão e orientação técnica do método (FREITAS, 2009). Porém, para a maior adoção do sistema de PRV no Estado de Santa Catarina encontram-se óbices de natureza multifatorial, e que possivelmente estão ligados a aspectos relacionados ao produtor, à propriedade, ao sistema de produção empregado, à assistência técnica, ao ambiente externo (fora da porteira), e, sem dúvida, ao próprio método.

Muitas vezes o produtor opta por não adotar o PRV devido ao imediatismo na busca por maiores produções, desviando-se do necessário equilíbrio entre produção e eficiência econômica (WENDLING; RIBAS, 2013; PINHEIRO MACHADO, 2010; SORIO, 2008). Agregado a isso, existe um possível dissenso, quer na visão técnica, quer entre os produtores, com relação ao manejo da calagem e adubação das pastagens submetidas a PRV, necessitando uma maior flexibilidade (MORAIS, 2018).

Sabe-se que há diferentes vertentes entre os seguidores dos princípios de André Voisin e é possível que a falta de concordância entre elas quanto ao manejo da calagem e adubação cause uma menor adoção e/ou permanência dos produtores nesse método. Algumas vertentes apoiam uma produção agroecológica, a qual preconiza que, para um sistema ser considerado PRV,

deve obrigatoriamente seguir os preceitos agroecológicos de adubação e calagem. Como exemplo, Pinheiro Machado (2010) afirma que em PRV o processo produtivo a pasto é limpo, e não se deve utilizar adubação sintética e agrotóxicos. Outras vertentes defendem o uso racional de adubos. Para Sorio (2015) umas das diferenças entre o pastoreio racional e o pastoreio rotativo convencional é que no primeiro o uso de insumos (adubação sintética) e energia é controlado e racional, diferentemente do segundo, no qual se emprega elevadas quantidades de adubação sintética.

Estes fatores têm sido apontados como possíveis causas da baixa adesão ao método. Porém, somente a avaliação dos atores envolvidos com o tema, coletada de forma científica, é que poderá deixar claro quais os elementos determinam tal situação e o nível de importância de cada um deles, bem como as possíveis medidas para superá-los.

Não há registro acerca da opinião de produtores rurais e técnicos sobre qual ou quais são os principais problemas e divergências em relação à adubação e calagem. O levantamento dos fatores que contribuem para este quadro pode levar a uma maior adoção do método, o que poderá contribuir com o desiderato da Epagri de ter o PRV como norteador de suas atividades de produção animal sob pastejo.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar as percepções e a prática de extensionistas rurais vinculados à Epagri no que se refere ao manejo da calagem e adubação em sistemas de Pastoreio Racional Voisin, buscando conhecer a amplitude e as divergências de visão destes técnicos sobre a questão.

3.3 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho consistiu de uma pesquisa voltada à coleta de percepção de extensionistas rurais da Epagri em atuação. Participaram 146 técnicos vinculados às Gerências Regionais de Campos Novos, Canoinhas, Chapecó, Concórdia, Florianópolis, Itajaí, Joinville, Lages, Palmitos, Rio do Sul, São Joaquim, São Miguel do Oeste, Tubarão, Videira e Xanxerê. O público amostral apresentou idades entre 25 e 64 anos, tempo de atuação na Epagri de 2,5 a 42 anos, grau de escolaridade variando de cursando graduação a doutorado, e

74% dos técnicos atendem propriedades voltadas à bovinocultura leiteira, com área compreendida entre 5 ha até 200 ha. Os participantes receberam (sendo requisito para acessar o questionário) o Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento.

O instrumento de pesquisa foi um questionário estruturado, dividido em três partes: (I) 12 perguntas referentes às características pessoais e profissionais do entrevistado, (II) 15 perguntas voltadas à visão pessoal do técnico em relação ao PRV (Anexo A), e (III) 40 questões que buscaram avaliar o grau de concordância dos técnicos a frases contidas na literatura especializada referente ao manejo de adubação e calagem em PRV. O questionário contou com questões de múltipla escolha, descritivas e por meio de escala Likert (Anexo B). Antes da aplicação do questionário o mesmo foi submetido e avaliado em forma de teste-piloto por extensionistas rurais aposentados da Epagri, esses não fizeram parte do público amostral.

O questionário foi aplicado de forma online através da plataforma Google Forms e enviado no dia 11/05/2021, ficando disponível para resposta até 20/07/2021. Os dados coletados foram tabulados e analisados através da ferramenta estatística software SPSS v. 20 através do teste de Spearman ao nível de significância de (1% e 5%, conforme alternativa) (Anexo C).

Foi escolhido pelo teste de Spearman, para avaliar correlações e possíveis clusters. O coeficiente de correlação de Spearman exige que as variáveis supostamente correlacionadas, X e Y, sejam medidas pelo menos em escala ordinal, a correlação entre X e Y pode ser calculada da mesma forma que o coeficiente de Pearson, porém usando seus postos (BAUER, 2007; ZAR, 1999).

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta as 40 questões da parte III do questionário, com os respectivos percentuais de resposta em cada uma das opções.

Tabela 2. Questões que compõem a terceira parte do questionário.

Q	Afirmativa	Fonte	CT	CP	NCD	DP	DT	NSR
01	O animal é a fotografia bioquímica do solo.	Voisin (2008, p.53)	11,6	54,8	8,9	8,2	2,1	14,4
02	Os excrementos (esterco e urina) são as bases da fertilidade do solo.	Voisin (1974, p.396)	17,8	58,9	2,7	3,4	15,8	1,4
03	O PRV é uma ferramenta capaz de melhorar os atributos químicos e biológicos do solo.	Silva (2015, p.7)	67,8	28,8	1,4	2,1	-	-
04	Uma das consequências mais importantes do PRV é o aumento ou manutenção dos teores de matéria orgânica nos solos de pastagens.	Sorio (2015, p.94)	57,5	35,6	1,4	2,7	-	2,7
05	Em PRV, há uma concentração de fezes que viabiliza a sua mineralização com o desencadeamento de reações fundamentais de incremento da fertilidade, além das insubstituíveis funções melhoradoras da física do solo.	Pinheiro Machado (2010, p.56)	47,3	42,5	2,1	3,4	0,7	4,1
06	A deposição de matéria orgânica da mais alta qualidade – fezes e urina – representa um aporte como nenhuma adubação química pode incorporar.	Wending (2012, p.49)	16,4	45,2	4,8	19,9	8,9	4,8
07	Alguns agricultores desprezam os benefícios provenientes do uso	Wending (2012, p.81)	30,8	29,5	8,2	14,7	11,6	5,5

	de dejeções nas pastagens.							
08	Nos solos com PRV, devido ao acúmulo de dejeções sólidas e líquidas, ocorre a correção do pH.	Romero (1994 p.81)	6,8	23,3	11,6	15,1	26,0	17,1
09	O animal pastando causa um estímulo no crescimento da planta pela deposição de saliva durante o pastejo.	Pinheiro Machado (2010, p. 251)	33,6	15,8	7,5	1,4	8,9	32,9
10	Para manter a fertilidade do solo, é indispensável fazer a restituição, não só dos elementos assimiláveis levados pelas colheitas, mas também dos elementos assimiláveis desaparecidos após as aplicações de adubos.	Voisin (1973, p.19)	37,7	30,8	7,5	3,4	1,4	19,2
11	Quando os animais recebem mistura mineral completa em sua dieta não existe exportação de minerais.	Sorio (2015, p.354)	2,7	13,0	8,9	21,9	34,9	18,5
12	Os adubos exercem profunda influência sobre os elementos componentes da planta, podendo assim prejudicar ou melhorar a saúde do animal ou do homem que consomem esta planta.	Voisin (1973, p.59)	34,9	36,3	9,6	7,5	4,8	6,8
13	Com aplicações insensatas de adubos, sejam minerais ou orgânicos, cria-se um estado	Voisin (1978, p.317)	56,8	31,5	2,1	3,4	2,1	4,1

	patológico no solo.							
14	É preferível aplicar o elemento mineral ao solo do que aplicá-lo diretamente na boca do animal, sob a forma de suplemento mineral na alimentação.	Voisin (1973, p.73)	13,7	39,0	8,9	12,3	8,9	17,1
15	Devemos primeiro esgotar o potencial produtivo das pastagens através das tecnologias de processo para só depois pensar no uso de insumos.	Sorio (2015, p.95)	6,8	15,1	3,4	54,8	13,7	6,2
16	Uma prática relevante é a análise do solo para avaliar eventual necessidade de calagem e adubação.	Medina (2018, p.219)	93,2	5,5	0,7	-	0,7	-
17	A calagem deve seguir as recomendações advindas da análise de solo.	Murphy et al (1986, p.149)	78,1	20,5	0,7	-	0,7	-
18	Em casos excepcionais (como, por exemplo, solos com alto teor de alumínio onde se queira implantar leguminosas temperadas), pode-se realizar calagem em cobertura, com, no máximo, 10% das recomendações convencionais.	Pinheiro Machado (2010, p.157)	3,4	25,3	5,5	14,4	30,1	21,2
19	Os adubos minerais contribuem relativamente muito menos do que os orgânicos para recriar a vida em um solo "morto".	Voisin (1975, p.139)	52,1	25,3	4,1	9,6	6,2	2,7

20	Havendo sobra de pasto, a realização de roçada após a saída dos animais garante alimentação da micro e mesovida do solo, possibilitando melhor rebrote futuro.	Romero (1994, p.35)	32,9	43,8	6,8	7,5	3,4	5,5
21	Nas poucas vezes que se faz necessário o uso de fertilizantes em um projeto de PRV, estes devem ser aplicados em cobertura, dando-se preferência a fosfatos naturais e adubos orgânicos sem aditivos.	Pinheiro Machado (2010, p.50)	30,8	40,4	5,5	7,5	8,9	6,8
22	A reposição de P e K, quando necessária, deve ser feita na forma de rocha moída, de modo que a disponibilidade para as plantas seja gradual.	Sorio (2015, p.99)	13,0	44,5	7,5	17,1	8,9	8,9
23	Em solos muito pobres, é recomendável realizar uma fertilização inicial para nutrir a vida do solo.	Pinheiro Machado (2010, p.156)	76,7	17,1	2,1	1,4	0,7	2,1
24	O PRV dispensa os adubos altamente solúveis, pelo fato de concentrar grande quantidade de dejetos em cada piquete.	Melado (2015, p.57)	7,5	34,2	8,2	19,9	20,5	9,6
25	O PRV reduz a demanda de fertilizante químico, mas não elimina	Assing (2018, p.51)	58,9	25,7	3,4	3,4	3,4	4,1

	totalmente a necessidade do seu uso.							
26	Bons pastoreios podem funcionar e funcionam sem adubos solúveis, ao passo que pastoreios deficientes não funcionam nem mesmo com pesados investimentos em adubações.	Sorio (2015, p.106)	30,8	30,1	9,6	13,7	6,8	8,9
27	O uso de fertilizantes de síntese química de alta solubilidade causa perturbação no ecossistema.	Pinheiro Machado (2010, p.103)	24,0	41,8	6,2	11,6	4,8	11,6
28	As reposições sistemáticas de nutrientes através de adubos solúveis com o tempo elevam os níveis de acidez do solo e prejudicam a biocenose do solo, ou seja, a micro e mesovida associada ao solo.	Melado (2000, p.74)	32,9	32,9	4,8	5,5	4,1	19,9
29	Deve-se empregar os adubos minerais para retificar os defeitos de adubos orgânicos.	Voisin (1978, p.318)	24,7	28,8	10,3	13,0	11,6	11,6
30	É conveniente reforçar as aplicações de potássio nas partes das parcelas que recebem menos excrementos.	Voisin (1973, p.56)	21,2	35,6	16,4	6,2	5,5	15,1
31	O nitrogênio aumenta o rendimento global da pastagem,	Voisin (1973, p.221)	27,4	54,8	6,2	4,1	1,4	6,2

	prolongando a estação de pastoreio no início e no fim, isto é, adiantando a colocação no pasto e prolongando o final da estação.							
32	A aplicação bem distribuída de adubo nitrogenado pode reforçar o rebrote no período em que este enfraquece e assim reduzir as flutuações de crescimento do pasto.	Voisin (1973 p.396-397)	38,4	42,5	6,8	4,1	2,1	6,2
33	Pode-se cogitar a aplicação de fertilizantes somente depois que já tenha sido implementada a utilização racional das pastagens e se o produtor ainda não estiver satisfeito com os níveis de produtividade alcançados.	Sorio (2015, p.353)	11,0	25,3	8,9	25,3	19,2	10,3
34	O tempo é um fator que leva os agricultores ao uso de adubos químicos, pois a fertilização natural promovida pelo PRV não é imediata.	Wendling (2012, p.92)	44,5	37,0	4,8	6,8	0,7	6,2
35	A insistência das recomendações convencionais por fertilizantes de alta solubilidade atende aos interesses da indústria e não às necessidades da natureza e do produtor.	Pinheiro Machado, Pinheiro Machado Filho (2017, p.182)	12,3	34,9	8,9	20,5	19,2	4,1
36	É preciso ser mais	Morais	63,0	24,7	2,7	0,7	2,7	6,2

	flexível quanto à questão da adubação, pois a inflexibilidade pode levar à desistência do agricultor no PRV.	(2018, p. 49)						
37	Os agricultores têm interesse em adotar práticas agroecológicas que resultam em menor dependência de insumos externos.	Medina (2018, p.223)	24,7	43,2	6,8	15,1	2,7	7,5
38	Muitos agricultores e técnicos costumam acreditar e usar partes do PRV, e rechaçar outras.	Wending (2012, p.59)	40,4	34,2	6,8	6,2	0,7	11,6
39	Os agricultores conhecem mais os procedimentos de funcionamento do PRV do que os princípios e preceitos científicos do método.	Silva; Silva (2018)	49,3	28,1	5,5	2,7	2,1	12,3
40	Em geral, os técnicos conhecem o sistema de criação convencional, mas não têm o conhecimento para assessorar os agricultores no PRV.	Medina (2018, p.222)	17,8	42,5	8,9	17,8	6,8	6,2

Q=questão, CT=concordo totalmente, CP=concordo parcialmente, NCD=não concordo nem discordo, DP=discordo parcialmente, DT=discordo totalmente, NSR= não sei ou não desejo responder. Fonte: O autor.

A questão 2 [“Os excrementos (esterco e urina) são as bases da fertilidade do solo”] obteve 76,6% de concordância dos técnicos, havendo uma correlação de 0,328 ($P < 0,01$) com a questão 6 [“A deposição de matéria orgânica da mais alta qualidade – fezes e urina – representa um aporte como nenhuma adubação química pode incorporar”] que recebeu 61,6% de

concordância entre os técnicos. A questão 3 [“O PRV é uma ferramenta capaz de melhorar os atributos químicos e biológicos do solo”] teve praticamente concordância da totalidade dos técnicos (96,6%), havendo uma correlação de 0,392 ($P < 0,01$) com a questão 4 [“Uma das consequências mais importantes do PRV é o aumento ou manutenção dos teores de matéria orgânica nos solos de pastagens”] que obteve 93,1% de concordância entre os respondentes. A questão 5 [“Em PRV, há uma concentração de fezes que viabiliza a sua mineralização com o desencadeamento de reações fundamentais de incremento da fertilidade, além das insubstituíveis funções melhoradoras da física do solo”], totalizou 89,8% de concordância entre os técnicos, havendo uma correlação de 0,257 ($P < 0,01$) com a questão 7 [“Alguns agricultores desprezam os benefícios provenientes do uso de dejeções nas pastagens.”] que obteve 60,3% de concordância entre os respondentes.

Ao analisar o PRV, comparado com pastoreio contínuo, observa-se com o passar do tempo, que as diferenças nos teores de matéria orgânica (MO) são significativas em favor do tratamento referente ao sistema de Pastoreio Voisin (SILVA et al., 2020). Isso pode ser explicado, segundo o autor, pelo aumento da produção forrageira resultante do sistema Voisin e a distribuição de esterco que é realizada mais uniformemente nesse sistema. Unindo os benefícios da parcagem em PRV ao uso de adubos orgânicos, obtém-se um aumento da MO e da vida do solo.

No PRV há uma significativa deposição de MO através dos excrementos dos bovinos, sendo que esses são concentrados em pequenas parcelas e pelo provável menor uso de medicamentos, principalmente da família das ivermectinas, proporciona um incremento na vida do solo (PINHEIRO MACHADO, 2010). Segundo Diersmann et al. (2006), as ivermectinas de longa ação têm efeito maléfico sobre os besouros rola bosta, principalmente na fase jovem.

A MO, em níveis adequados no solo, melhora as condições físicas; aumenta a retenção de água; diminui as perdas por erosão e fornece nutrientes para as plantas, sendo que a maioria destes benefícios ocorre em função dos produtos de sua decomposição (EMERENCIANO et al., 2016). Portanto, a MO não deve ser analisada apenas por seu conteúdo em NPK (PINHEIRO

MACHADO; MELO, 2016). Segundo os autores, ela pode propiciar um incremento na vida do solo, no conteúdo de microelementos, na estrutura e descompactação do solo, enfim, em diversas funções essenciais para a fertilidade do solo que é, afinal, imprescindível para uma elevada produção agropecuária.

Soldá et al. (2014), avaliando a sustentabilidade de dois sistemas de pastagens (convencional e PRV), observaram que os indicadores dos resíduos orgânicos, cor, odor e teor de matéria orgânica do solo dos sistemas de PRV foram superiores em relação ao sistema convencional.

Soma-se, como benefício do PRV, a cobertura do solo por diferentes espécies de plantas (pastagens polifíticas) e serapilheira, e a descarga de excrementos devido à alta taxa de lotação instantânea, que beneficia os principais grupos que compõem a macrofauna, os quais, além de contribuírem para enterrar a MO, melhoram a estrutura e porosidade do solo (RODRÍGUEZ et al., 2019). Ou seja, o pastoreio racional pode prevenir que as propriedades físicas do solo sejam alteradas negativamente (AGOSTINI et al., 2012). Outro ponto a ser observado é o encrostamento e/ou selamento superficial do solo, que é uma modificação física específica na superfície do solo, apresentando uma camada fina com alta densidade e com feições laminares, (BAVER; GARDNER; GARDNER, 1973; RADCLIFFE ET AL., 1991).

Em PRV ocorre um aumento significativo da micro e meso vida do solo. Com o desenvolvimento da biocenose do solo (atributos biológicos), é comum encontrar besouros “rola-bosta” e em um nível mais avançado minhocas. Além da importância dos rola-bostas na dispersão e germinação das sementes, ao cavar suas galerias subterrâneas eles causam o revolvimento do solo, propiciando alterações estruturais (ex. descompactação) ou nutricionais (ex. soerguimento de nutrientes), fatores que alteram as condições do solo, podendo beneficiar novas sementes (GRIFFITHS et al., 2016).

A quase totalidade dos técnicos (98,7%) concordou com a questão 16 [“Uma prática relevante é a análise do solo para avaliar eventual necessidade de calagem e adubação”]

A análise de solo é a forma mais simples, econômica e eficiente de diagnose da fertilidade das terras e constitui base imprescindível para a

recomendação de quantidades adequadas de corretivos e fertilizantes para aumentar a produtividade das culturas e, afetando diretamente a produção e a lucratividade (CARDOSO; FERNANDES; FERNANDES, 2009). Ainda segundo os autores destacam-se como aspectos favoráveis à sua utilização: baixo custo e rapidez na obtenção dos resultados; o adequado planejamento na compra de corretivos e fertilizantes; evita desperdícios com insumos e mão de obra; desequilíbrios nutricionais; minimiza danos ao meio ambiente, notadamente a contaminação das águas por excesso de fertilizantes. Em trabalho realizado avaliando 83 propriedades de pequenos e médios produtores em relação ao manejo de pastagens, observou-se que 37% das propriedades não realizavam análise de solo e 38% apresentavam níveis de acidez fora do recomendado (ZONIN et al., 2011). O custo de uma análise de solos é relativamente baixo diante dos benefícios que pode proporcionar, tendo em vista o elevado custo dos corretivos e fertilizantes, os quais consomem parcela significativa dos recursos destinados aos sistemas de produção agropecuária (CARDOSO; FERNANDES; FERNANDES, 2009). Porém, são observados casos em que as recomendações de técnicos não seguem a análise de solo e por vezes os próprios produtores descartam sua importância (ZONIN et al., 2011). Em trabalho realizado avaliando 36 propriedades rurais na microrregião de Chapecó/SC, observou-se que a análise de solo permite um retorno imediato de em média US\$ 296,00 de ganho adicional por hectare de milho para silagem (SILVA; ROIESKI, 2021). O que evidencia a importância dessa prática, visto seu baixo custo e simplicidade (SILVA; ROIESKI, 2021).

A questão 17 “A calagem deve seguir as recomendações advindas da análise de solo”, recebeu 98,6% de concordância entre os técnicos. Porém, a questão 8 [“Nos solos com PRV, devido ao acúmulo de dejeções sólidas e líquidas, ocorre a correção do pH”] recebeu 41,8% de discordância, havendo uma correlação de 0,345 ($P < 0,01$) com a questão 18 [“Em casos excepcionais (como, por exemplo, solos com alto teor de alumínio onde se queira implantar leguminosas temperadas), pode-se realizar calagem em cobertura, com, no máximo, 10% das recomendações convencionais”], onde 44,5% discordaram dessa afirmativa.

Silva et al. (2020), ao compararem durante três anos o sistema pastoreio contínuo com o sistema PRV, verificaram uma superioridade na melhoria do pH no sistema de PRV. A maior acidez dos solos está relacionada a uma baixa CTC efetiva que ocasiona uma lixiviação muito grande de cátions, bem como a uma baixa percentagem de saturação por bases e a uma alta saturação por alumínio (SILVA et al., 2020). Nesse sentido, o trabalho demonstrou que o Al foi mais elevado no sistema de pastoreio contínuo, enquanto que a CTC foi superior no pastoreio Voisin. Estas características em conjunto justificam a maior acidez dos solos submetidos ao sistema de pastoreio contínuo em relação ao PRV (SILVA et al., 2020). Pinheiro Machado (2019) relata que, ao realizar calagem em algumas áreas de sua propriedade sob manejo em PRV, não constatou efeito em relação às parcelas que não receberam calcário.

Em relação à questão 13 “Com aplicações insensatas de adubos, sejam minerais ou orgânicos, cria-se um estado patológico no solo”, a grande maioria dos técnicos (88,3%) concordaram que “com aplicações insensatas de adubos, sejam minerais ou orgânicos, cria-se um estado patológico no solo”. Verificou-se correlação de 0,253 ($P < 0,01$) com a questão 12 [“Os adubos exercem profunda influência sobre os elementos componentes da planta, podendo assim prejudicar ou melhorar a saúde do animal ou do homem que consomem esta planta”], que recebeu 71,2% de concordância entre os técnicos.

Solos manejados com adubação inadequada podem trazer prejuízos a saúde da planta, animal e conseqüentemente humana. Um dos problemas mais conhecidos é causado pela má utilização de nitrogênio nas pastagens e lavouras. Níveis excessivos de N, sejam por meio da utilização de adubação sintética ou orgânica, podem ocasionar acúmulo de nitrato nas plantas (PÔRTO et al., 2011). Em pastagens, sob certas condições do meio, tais como disponibilidade de água, temperatura e acidez do solo, ocorre acúmulo de nitrato nas plantas, sendo tóxico quando consumido em grandes quantidades e sem adaptação na dieta dos animais (BOSAK; LUSTROSA; SANDRINI, 2017).

O uso do resíduo agropecuário pode provocar alterações como o acúmulo de metais pesados no solo (VARGAS; SELBACH; SÁ, 2004). Micronutrientes, como o cobre e o zinco, são considerados metais pesados, e

se detectam níveis elevados destes em rações de aves, sendo comumente observados nas camas de aviários (SILVA et al., 2011).

A orientação quanto aos limites máximos e/ou de segurança da aplicação de nutrientes via adubação orgânica diminuiria os riscos de poluição ambiental com a aplicação destes resíduos (SEGANFREDO, 2001). Essa preocupação também é observada com aplicação de fontes minerais (SILVA et al., 2011). As adições de metais pesados por fontes minerais chegam a 50.00 a 580.000 kg ano⁻¹ de Cu, 260.000 a 1.100.000 kg ano⁻¹ de Zn, 420.000 a 2.300.000 kg ano⁻¹ de Pb (NRIAGU; PACYNA, 1988). A elevação dos custos dos fertilizantes comerciais e o aumento da poluição ambiental fazem do uso de resíduos orgânicos na agricultura uma opção atrativa, do ponto de vista econômico e ambiental, em razão da ciclagem de nutrientes e aproveitamento gradual dos mesmos (FERRO et al., 2018). Porém deve-se precaver de excessos e privar pela correta aplicação (manejo) e quantidades.

Na questão 11 [“Quando os animais recebem mistura mineral completa em sua dieta não existe exportação de minerais”], houve 56,8% de posições discordantes. Já a questão 10 [“Para manter a fertilidade do solo, é indispensável fazer a restituição, não só dos elementos assimiláveis levados pelas colheitas, mas também dos elementos assimiláveis desaparecidos após as aplicações de adubos”] recebeu 68,5% de concordância entre os técnicos.

Ao se utilizar o PRV, manejado corretamente, ocorre o incremento da fertilidade do solo e, por consequência, ocorre o aumento da capacidade de carga das pastagens, que tende a se estabilizar entre o quinto e o oitavo ano de exploração, permitindo que a eficiência produtiva do PRV seja no oitavo ano pelo menos três vezes maior que no primeiro ano de exploração (CASTAGNA; ARONOVICH; RODRIGUES, 2008). Estudos demonstram que até 99% dos nutrientes no pasto que o animal consome pode retornar ao solo via as dejeções (WILLIAMS; HAYNES, 1995). Já para Marsh, Campling e Holmes (1970) os bovinos leiteiros, por exemplo, retornariam ao solo com a urina e fezes em torno de 50% do nitrogênio e 70% do potássio consumido nas pastagens. É visto entre os técnicos uma descrença na correção do pH e aumento da fertilidade do solo causado naturalmente pelo manejo com PRV.

Em trabalho avaliando a exportação de nutrientes em pastagem de *Brachiaria brizantha*, foi observado já no primeiro ano uma exportação de macronutrientes em Kg/ha de: N 59,4, P 14,6, K 145,9, Ca 14,0 e Mg 14,5 e de micronutrientes em g/ha de: Zn 194,5, Cu 21,61, Mn 918 e Fe 4430 (MAGALHÃES; OLIVEIRA; KLIEMANN, 2002). Esses nutrientes são transportados pela produção animal (carne, leite, etc) para fora do sistema pastoril, e, portanto deve ser repostos.

As questões 19 [“Os adubos minerais contribuem relativamente muito menos do que os orgânicos para recriar a vida em um solo “morto””] e 20 [“Havendo sobra de pasto, a realização de roçada após a saída dos animais garante alimentação da micro e mesobiotas do solo, possibilitando melhor rebrote futuro”] obtiveram 77,4% e 76,7% de concordância entre os técnicos, respectivamente.

Em trabalho realizado avaliando adubos orgânicos (dejetos de suínos, ovinos e aves) e mineral (ureia), sobre forragem, observou-se melhor resposta da ureia em relação a produção de forragem e de componentes morfológicos, a altura do pasto, a interceptação luminosa e o índice de área foliar (EMERENCIANO et al., 2016). Vale ressaltar que os adubos orgânicos não são prontamente disponíveis para a planta como os de síntese química. Porém, o uso de esterco bovino na fertilização do solo pode proporcionar regularização na disponibilidade dos nutrientes causando maior produtividade das culturas (MELO et al., 2011). A utilização de resíduos orgânicos pode ser uma forma de reduzir os custos com adubação, além de possibilitar um descarte apropriado para os mesmos (CASTRO et al., 2016).

Porém vale ressaltar que a composição nutricional da adubação orgânica pode não ser balanceada, devido à origem da matéria-prima empregada nesse tipo de adubação, tornando-se necessária a complementação com adubação sintética (SANTIAGO; ROSSETTO, 2022),

Junto a isso pode estar aliada a roçada, pois em PRV a pastagem deixa uma quantidade significativa de matéria seca no solo, quando há sobra de pastagem utiliza-se a roçada para favorecer um rebrote homogêneo, o resíduo das roçadas funciona como adubação orgânica (MACHADO; BALEM; SANTINI, 2019). Essa adubação traz vários benefícios, favorecendo espécies

forrageiras de maior qualidade, reduz acidez potencial, causa posterior aumento de índice de área foliar, fornecimento de nutrientes como P, K, Mg e outros (FLOSS, 2002; HERINGER et al., 2002; JACQUES, 2003; SOUZA et al., 2015;).

O emprego de adubos sintéticos (minerais), especialmente os de alta e rápida solubilidade, é uma das questões mais polêmicas em PRV. A questão 28 [“As reposições sistemáticas de nutrientes através de adubos sintéticos com o tempo elevam os níveis de acidez do solo e prejudicam a biocenose do solo, ou seja, a micro e mesobiotocenose associada ao solo”] apresentou 65,8% de concordância entre os técnicos. Esta questão demonstrou correlação ($P < 0,01$) de 0,570 com a questão 27 [“O uso de fertilizantes de síntese química de alta solubilidade causa perturbação no ecossistema”] que obteve 65,8% de concordância entre os técnicos. Verifica-se, portanto, que a maior parte dos técnicos concorda que os adubos sintéticos podem ser, de certo modo e em algum grau, prejudiciais ao solo.

As questões 23 [“Em solos muito pobres, é recomendável realizar uma fertilização inicial para nutrir a vida do solo”] e 25 [“O PRV reduz a demanda de fertilizante químico, mas não elimina totalmente a necessidade do seu uso”] receberam 93,8% e 85,6% de concordância entre os técnicos, respectivamente. Verifica-se, portanto, a visão majoritária dos técnicos é favorável ao emprego de adubos sintéticos, ainda que isso talvez deva ou possa ocorrer em menores quantidades de produto. Já na questão 24 [“O PRV dispensa os adubos altamente solúveis, pelo fato de concentrar grande quantidade de dejetos em cada piquete”], houve forte divisão de opiniões: 41,7% de concordância e 40,4% de discordância, mostrando o caráter controverso e mesmo polêmico que reveste a questão.

É discutido em PRV que o aumento da fertilidade do solo se dá pela ativação da biocenose do solo (PINHEIRO MACHADO, 2010). Ainda segundo o autor, em alguns casos o processo de degradação é tão grande que se faz necessário uma adubação inicial para nutrir a vida no solo. Essa fertilização inicial irá ocasionar uma produção de MS que permite uma grande carga animal por área, com posterior fertilização pela pastagem. Quando se inicia um projeto a partir das análises de solo convencionais, é sempre conveniente

fazer uma adubação de base em cobertura (PINHEIRO MACHADO; MELO, 2016). Porém dada a devida importância as fontes utilizadas e as quantidades necessárias, pois, Já é conhecido que a adubação acidifica o solo, no mínimo, a de NPK comumente usada (PRIMAVESI, 2021; PINHEIRO MACHADO, 2010). Além disso, elevadas quantidades de resíduos orgânicos também podem acarretar em aumento nos valores de pH devido a formação de ácidos orgânicos (FERRO et al., 2018).

Em pesquisa avaliando diferentes sistemas produtivos de leite em Santana do Livramento/RS, foi observado em relação aos resultados da regeneração da fertilidade do solo em agroecossistemas, que não é realizada adubação para correção de nutrientes em propriedade que utiliza PRV, e isto em decorrência da alta regeneração promovida pela técnica, que se mantém estável ou, inclusive, melhora as suas qualidades, nos demais agroecossistemas avaliados, há necessidade de adubação química para promover desenvolvimento das pastagens (SILVA et al, 2019). Assim, a adoção do método PRV, argumenta Martins et al. (2007), diminui o consumo dos insumos industriais Alternativas podem ser aliadas ao PRV, como uso de adubação orgânica. Ao comparar diferentes formas de adubação sobre pastagens perenes de verão, observou-se que a adubação orgânica na forma de cama de aviário promoveu resultados semelhantes ao obtidos com adubação mineral em relação a produção de MS, podendo substituir de forma satisfatória a adubação mineral (HANISCH; FONSECA, 2011). Já Araújo et al. (2011), ao avaliarem a resposta do capim-marandu submetido à adubação orgânica através do esterco bovino como fonte de N, em substituição à adubação química (ureia), constataram que o tratamento com o esterco bovino como fonte exclusiva de N proporcionou as menores alturas de plantas; a substituição de 11,36% da adubação química pela orgânica proporcionou a maior altura de 45 cm.

Em trabalho realizado por Ojeda-Falcón et al. (2014), os valores de pH, carbono orgânico, fósforo e nitrogênio total do solo melhoraram substancialmente após 18 anos de PRV. A carga animal no PRV (4,35 UA/ha) foi muito superior à típica da província de Santa Fé (1 UA/ha), o que representa um aumento de mais de 300%, sem o uso de agrotóxicos, arados e

fertilizantes, que enfatiza o papel do PRV nas mudanças sustentáveis da fertilidade, na redução dos custos de produção e nos benefícios ambientais (OJEDA-FALCÓN et al., 2014).

Por outro lado, para Santos et al. (2009) a prática de reposição de nutrientes através da adubação é fundamental para elevação e manutenção da quantidade e qualidade da forragem a pasto. Há evidências, nas pastagens brasileiras, de sucessos da utilização planejada de adubos como ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio como fonte de N, P e K, respectivamente (SANTOS et al., 2016).

As questões 30 [“É conveniente reforçar as aplicações de potássio nas partes das parcelas que recebem menos excrementos”] e 22 [“A reposição de P e K, quando necessária, deve ser feita na forma de rocha moída, de modo que a disponibilidade para as plantas seja gradual”], voltadas a reposição de P e K, receberam 57,5% e 56,8% de concordância entre os técnicos, respectivamente.

Os solos brasileiros em geral têm baixos níveis de K, um dos motivos é que a forma solúvel utilizada pela planta é rapidamente lixiviada no perfil do solo (KINPARA, 2003). Por isso, deve se dar devida atenção a boa distribuição do K na parcela pela parcagem e se necessário realizar aplicações pontuais. Em cada caso deve-se levar em conta a fonte e disponibilidade na desses nutrientes em cada região, uma forma de reposição se dá pela rochagem. A rochagem é uma tecnologia que busca reduzir o uso dos insumos minerais (adubos de alta solubilidade), vista como um processo auxiliador no rejuvenescimento ou remineralização do solo, devido alterar positivamente os parâmetros de fertilidade, mas não afetando o equilíbrio ambiental (BRITO et al., 2019). As rochas, ao sofrerem a ação do intemperismo, liberam de forma gradual os nutrientes e geram argilas capazes de elevar a CTC, agindo no enriquecimento do solo (BRITO et al., 2019; MARTINS; THEODORO, 2010). Para não sofrer com a dependência de insumos altamente solúveis, como as formulações NPK, a rochagem acaba por configurar uma nova alternativa, auxiliando na redução de uso de produtos químicos de alta solubilidade, além de atuarem na restituição de nutrientes, recuperando e renovando o solo (COLA; SIMÃO, 2012).

No tocante à utilização do N, a questão 31 [“O nitrogênio aumenta o rendimento global da pastagem, prolongando a estação de pastoreio no início e no fim, isto é, adiantando a colocação no pasto e prolongando o final da estação”], com concordância de 82,2%, apresentou uma correlação de 0,406 ($P < 0,01$) com a questão 32 [“A aplicação bem distribuída de adubo nitrogenado pode reforçar o rebrote no período em que este enfraquece e assim reduzir as flutuações de crescimento do pasto”], que recebeu 80,9% de concordância.

O nitrogênio é, depois do C, H e O, o elemento mais demandado pelos vegetais. Parte da quantidade de N requerido pelas culturas pode ser suprida pelo solo, no entanto, em muitas situações, o solo é incapaz de atender toda a demanda por N, tornando-se necessária a fertilização nitrogenada. É um dos macronutrientes primários sendo o mais utilizado, mais absorvido e mais exportado pelas culturas; o nutriente de obtenção mais cara; o mais lixiviado nos solos, requerendo cuidados especiais em seu manejo pelos riscos de contaminação do lençol freático (CARVALHO; ZABOT, 2012). A adubação nitrogenada pode ser empregada para facilitar a integração das ações de manejo nos sistemas produtivos, tornando-os mais flexíveis operacionalmente quanto à duração do período de diferimento e uso do pasto (SANTOS, 2010).

Para Lenzi (2012b), o modelo que vigora na produção animal em pastagens, baseado no sistema de pastejo contínuo ou rotativo, atrelado a altas doses de nitrogênio, tem se mostrado ineficiente do ponto de vista econômico. Porém, para Santos et al. (2016), uma das formas de maximizar a utilização de N é a adoção de adubações estratégicas visando minimizar a estacionalidade de produção de forragem em pastagens.

A questão 15 [“Devemos primeiro esgotar o potencial produtivo das pastagens através das tecnologias de processo para só depois pensar no uso de insumos”], recebeu 68,5% de discordância entre os técnicos, havendo correlação de 0,306 ($P < 0,01$) com a questão 26 [“Bons pastoreios podem funcionar e funcionam sem adubos solúveis, ao passo que pastoreios deficientes não funcionam nem mesmo com pesados investimentos em adubações“], que recebeu 60,9% concordância. Observa-se, então, que os técnicos revelam uma opinião dicotômica: ao mesmo tempo que ponderam que o uso de fertilizantes não deve ser postergado, entendem que o manejo do

pastoreio é preponderante sobre altas aplicações de adubo. Já a questão 33 [Pode-se cogitar a aplicação de fertilizantes somente depois que já tenha sido implementada a utilização racional das pastagens e se o produtor ainda não estiver satisfeito com os níveis de produtividade alcançados] dividiu os técnicos, com leve predominância da discordância (44,5%) sobre a concordância (36,3%).

A intervenção do humano no PRV deve contribuir para o melhor crescimento das pastagens e de sua colheita pelo animal, utilizando recursos tecnológicos (processos) que preservem os fatores naturais, com a finalidade de maiores e melhores resultados econômicos na produção animal, o que implica, axiomáticamente, na divisão da área em parcelas (LENZI, 2012a).

Deve-se focar em um sistema que permita o correto manejo dos animais visando um sistema sustentável como um todo, onde ocorre uma sinergia entre solo-planta-animal-homem. Com o enfoque de sustentabilidade, o manejo passa a ser o principal fator a ser utilizado na manutenção e perenidade dos pastos, e, por consequência para a condução dos animais em pastoreio (LENZI, 2012a). Além do aumento da fertilidade do solo.

Assim, enquanto em países onde o sistema de confinamento é a base da produção de carne (como os EUA e diversos países europeus), o processo de oferta do alimento para o gado requer o uso intensivo de mão de obra, máquinas, equipamentos e combustível fóssil, no Brasil, essa colheita é feita predominantemente pelo próprio animal, por meio do pastejo (DIAS-FILHO, 2011). Portanto, o país apresenta um enorme potencial de aumento da produção tanto de carne como de leite a pasto com o sistema de PRV, sem aumento de custos e com foco apenas no correto manejo do sistema como um todo.

A questão 1 [“O animal é a fotografia bioquímica do solo”] obteve 66,4% de concordância dos técnicos. Os processos bioquímicos do animal estão relacionados ao solo e às plantas (VOISIN, 1961). Portanto, o metabolismo animal sofre influência do solo e conseqüentemente da sua adubação. Porém a adubação pode causar efeitos positivos nos animais, como exemplo a adubação fosfórica em solo pobre nesse nutriente, produz ganhos de 25% de peso em cordeiros (VOISIN, 2008).

Quase metade dos técnicos (49,4%) concordam que “o animal pastando causa um estímulo no crescimento da planta pela deposição de saliva durante o pastejo” (questão 9). Os benefícios do efeito saliva foram evidenciados em experimento realizado avaliando saliva e tiamina sobre gramínea, onde a saliva dos animais causou um estímulo no rebrote do pasto de 44% maior do que o controle (REARDON; LEINWEBER; MERRILL, 1974). Outros estudos apontam que com o uso da saliva é possível aumentar a biomassa produzida pela pastagem assim como afetar características como FDA e altura da planta (OWEN; WIEGERT, 1981; GULLAP; ERKOVAN; KOC, 2011).

Para 67,9% dos técnicos, “os agricultores têm interesse em adotar práticas agroecológicas que resultam em menor dependência de insumos externos” (questão 37). Porém, uma fração ainda maior (74,6%) considera que “muitos agricultores e técnicos costumam acreditar e usar partes do PRV, e rechaçar outras” (questão 38) resposta que encontrou uma correlação de 0,403 ($P < 0,01$) com as respostas dadas à questão 39 [“Os agricultores conhecem mais os procedimentos de funcionamento do PRV do que os princípios e preceitos científicos do método”], que teve 77,4% de concordância. Por mais evidente que seja a necessidade de utilização de todas as orientações para a implementação do PRV nas propriedades, muitas vezes o produtor opta em não adotar todas as regras (WENDLING; RIBAS, 2013). Estes autores apontam que os agricultores adotam apenas as técnicas que tem conhecimento, usualmente as mais fáceis. Assim, quando ocorre insuficiência de conhecimento, as técnicas mais complexas - e das quais dependem os bons resultados - não são adotadas. As dificuldades enfrentadas pelas famílias que não aplicam uma ou outra lei do PRV dizem respeito ao manejo do pasto e ao fato de não se preparem para os períodos críticos, pois relatam que no inverno o pasto demora a rebrotar e por isso necessitam soltar os animais antes que esteja no ponto ótimo de repouso (SOUZA; RIBAS, 2011).

A questão 40 [“Em geral, os técnicos conhecem o sistema de criação convencional, mas não têm o conhecimento para assessorar os agricultores no PRV”] obteve 60,3% de concordância. Já a questão 35 [“A insistência das recomendações convencionais por fertilizantes de alta solubilidade atende aos interesses da indústria e não às necessidades da natureza e do

produtor”] dividiu os técnicos: 47,2% de concordância e 39,7% de discordância, mostrando que o uso de adubos minerais pode estar associado tanto ao desejo de indústria, quanto à necessidade dos produtores.

O PRV surge como alternativa a diminuição do uso dos adubos, , porém ainda encontra dificuldade para sua difusão e adoção. Para Wendling e Ribas (2013), entre as limitações para a popularização do PRV está o apelo das indústrias de insumos e de commodities. Balem e Machado (2019), ao difundirem o PRV em propriedade de Santa Maria – RS, observaram que as maiores dificuldades foram em relação ao assédio dos técnicos das empresas compradoras de leite com intenção de venda de insumos (sementes, agrotóxicos e adubos sintéticos). Por esse motivo, os agricultores devem estar munidos dos conhecimentos que cercam o sistema de produção em PRV para que não ceda a pressão dos vendedores de insumos (MACHADO; BALEM; SANTINI, 2019). A implantação da tecnologia de PRV nas propriedades pode resultar em maior rentabilidade, produção de alimentos saudáveis, melhoria da qualidade de vida, recuperação do ambiente e redução do uso de insumos não renováveis (BORTOLI; SCHIMITT-FILHO; CAZELLA, 2005).

Para se obter um manejo correto da fertilidade do solo, com enfoque ou não na agroecologia, faz-se necessária a assessoria constante em PRV. Silveira (2014) relata que os produtores em PRV anseiam por assistência técnica frequente, e se esse requisito não for cumprido, surgem problemas de manejo como tempos de ocupação e repouso fora do ideal. Além disso, o manejo em PRV é diferente do convencional, necessitando observação em alguns pontos como: a necessidade de acompanhamento diário das pastagens e animais, a obediência plena das leis do PRV, a utilização de equipamento para cerca elétrica com amperagem alta, a revisão periódica das cercas e bebedores e a valorização da bosta e urina para reciclagem de nutrientes (RICHTER, 2014).

Outros pontos a serem observado no manejo em PRV, segundo Pinheiro Machado Filho (2011), são que as variações sazonais, entre espécies forrageiras, de fertilidade do solo, entre outras, faz com que o tempo ótimo de repouso da pastagem só seja alcançado com o corte do pasto a intervalos variáveis, o que pode dificultar orientações de manejo e mesmo de desenhos

experimentais. Somado a isso se observa o preconceito pelo sistema. Wendling e Frosi (2014), ao realizarem encontros para difusão do PRV, observaram que o método, mesmo sendo desconhecido, era criticado por técnicos e agricultores. Portanto, ao trabalhar com PRV, técnicos e produtores não devem confundir o emprego de algum princípio específico e em situações particulares com o PRV, que é um conjunto de condutas a partir da aplicação correta das leis universais do pastoreio racional (PINHEIRO MACHADO, 2010).

Para que se possa evoluir na produção, tendo como objetivo adotar o sistema PRV, faz-se necessário o conhecimento de seus princípios a fim de garantir a implantação correta do sistema, para que se tenha sucesso na produção (SOUZA; RIBAS, 2011). Em trabalho realizado com extensionistas rurais do Oeste Catarinense, 53% dos técnicos que atendiam propriedades com PRV, afirmaram que o conhecimento dos produtores em relação aos princípios do método é “baixo ou nenhum” e 45,8% afirmaram ser “médio ou bom” (SILVA; SILVA, 2018). Ainda, 35,9% dos técnicos entrevistados julgaram que o conhecimento do funcionamento do sistema pelos produtores é “baixo ou nenhum”, enquanto para 62,8% dos técnicos os produtores apresentam um conhecimento “médio ou bom” (SILVA; SILVA, 2018). O que se deve observar é que o baixo conhecimento dos produtores sobre o método pode estar ligado a falta de informação que chega ao campo. Com razoável frequência, as orientações chegam distorcidas ao produtor, fazendo com que a adoção do PRV não seja adequada, e, portanto, não produza os resultados esperados (WENDLING; RIBAS, 2013).

O êxito alcançado nos trabalhos em Pastoreio Voisin deve-se a uma combinação entre pessoas, processos e tecnologia, sendo que, destes três elementos, as pessoas são o mais importante (BORTOLI; SCHIMITT-FILHO; CAZELLA, 2005). Ou seja, as pessoas envolvidas direta ou indiretamente em projetos de PRV devem dominar os princípios e processos, a fim de desenvolver a tecnologia como um todo, fator primordial para o sucesso da implantação e manutenção na atividade.

A questão 36 [“é preciso ser mais flexível quanto à questão da adubação, pois a inflexibilidade pode levar à desistência do agricultor no PRV”] obteve 87,7% de concordância entre os técnicos.

Muitas recomendações acerca do PRV são recebidas pelos produtores com certo preconceito devido ao uso proibitivo de produtos e/ou técnicas, sendo evidente no tocante à adubação. Na transição de novos produtores que partiram do convencional ou outros sistemas de produção para o PRV, uma abordagem mais sucinta pode permitir uma maior adoção e permanência desses adotantes nesse método de pastoreio. É perceptível a preocupação dos produtores em diminuir os anos de miséria e ter uma resposta rápida do sistema, visando à sobrevivência na atividade (MORAIS, 2018). Ou seja, a teoria apresentada aos produtores tem que ser mais flexível quanto à questão da adubação, pois pode levar à desistência (MORAIS, 2018). Neste sentido, deve-se ressaltar que André Voisin preconizava que, para se alcançar os objetivos no pastoreio racional, é necessário aplicar altas cargas e adotar flexibilidade no manejo das pastagens (VOISIN, 2008). O mesmo vale para o uso de adubos, orientando-se pela flexibilidade, com a indicação e utilização de adubos sintéticos de forma prudente, evitando faltas ou excessos (VOISIN, 1973).

3.5 CONCLUSÕES

As recomendações e percepção dos técnicos em relação ao PRV são variadas, e vão desde extremamente agroecológica até extremamente convencional. Os técnicos reconhecem que o PRV é capaz de melhorar a fertilidade do solo pela concentração de dejeções nas áreas sob pastejo, mas consideram que, mesmo assim, a reposição de nutrientes extraídos é necessária. Neste sentido, as aplicações de adubos devem visar um equilíbrio evitando escassez ou excessos. Visto isso é indicado que as recomendações de adubação e calagem em PRV não sejam tão taxativas ou pré-fixadas, podendo com uma maior flexibilidade aumentar o interesse de produtores e técnicos pelo sistema, entregando os benefícios do PRV com maior velocidade.

4 GRUPO FOCAL: DISCUSSÃO EM TORNO DO MANEJO DE ADUBAÇÃO E CALAGEM E PASTOREIO RACIONAL VOISIN

Os resultados desta dissertação são apresentados na forma de artigo a ser submetido, com as seções de acordo com as orientações da Revista Semina: Ciências Agrárias.

4.1 RESUMO

Uma das questões mais controversas na condução de pastagens sob o método Pastoreio Racional Voisin (PRV) diz respeito ao manejo da adubação e calagem. Como exemplo pode-se mencionar o emprego de adubos sintéticos, aceito e recomendado por alguns difusores do método, e completamente rejeitado por outros. O presente trabalho teve como objetivo captar a opinião de técnicos especialistas sobre o manejo de adubação e calagem em PRV. A metodologia utilizada foi de grupo focal, submetendo o tema à análise crítica direta e interativa entre especialistas técnicos com conhecimento na área de pastagens, solos e pecuária. O grupo focal contou com dez convidados e dois organizadores. Com o grupo focal de técnicos foi observado a possibilidade de realizar várias formas de adubação e calagem em PRV, dependendo de cada caso e dos anseios do produtor rural, assim como se deve valer da flexibilidade ao realizar as recomendações evitando o engessamento do sistema. Na percepção dos participantes a ligação de PRV com agroecologia por vezes foi prejudicial ao sistema, porém o manejo de adubação e calagem não é o principal motivo que impede a maior adoção e difusão do método.

4.2 INTRODUÇÃO

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é um método de manejo de pastagens baseado nas leis enunciadas por André Voisin na década de 1950 (PINHEIRO MACHADO, 2010). O cerne do sistema são as quatro leis do Pastoreio Racional (lei do repouso, lei da ocupação, lei dos rendimentos regulares e lei dos rendimentos máximos) (VOISIN, 1974).

O PRV vem sendo associado a vários benefícios, como maior produtividade por área, respeito ao bem-estar animal, maior lucratividade por

ha, além de serviços ecossistêmicos, a exemplo do aumento de absorção de C no solo, melhoria da saúde do solo, aumento da retenção de água, e ampliação da biodiversidade (PINHEIRO MACHADO, 2010; SORIO, 2015; PINHEIRO MACHADO FILHO et al., 2021).

Apesar destes benefícios, a adoção e difusão do PRV ainda encontram barreiras, sendo possível que o manejo de adubação e calagem proposto por seus difusores e/ou a divergência entre as vertentes ideológicas do método colaborem para uma certa rejeição a ele. Na literatura as recomendações vão desde a adoção de um sistema agroecológico, o qual evita ao máximo ou mesmo proíbe o uso de insumos sintéticos (PINHEIRO MACHADO, 2010; WENDLING, RIBAS, 2013; PINHEIRO MACHADO, PINHEIRO MACHADO FILHO, 2017), até recomendações que preconizam o uso de tais insumos e maior flexibilidade com relação à adubação e calagem (SORIO, 2015; MORAIS, 2018).

O presente trabalho tem como objetivo colher a percepção de técnicos especialistas acerca da adubação e calagem em PRV, em uma abordagem tanto as recomendações da pesquisa quanto a prática da extensão rural.

4.3 MATERIAIS E MÉTODOS

A abordagem metodológica realizada foi o método de grupo focal, buscando submeter o tema à análise crítica direta e interativa entre especialistas técnicos com conhecimento na área de pastagens, solos e pecuária. O grupo focal busca a interação entre os participantes e o pesquisador, visando a colher dados a partir da discussão focada em tópicos específicos e diretivos (IERVOLINO; PELICIONE, 2001). A metodologia de grupo focal ocorreu em três etapas (Figura 1).

Figura 1. Etapas do grupo focal.



Fonte: O Autor.

A primeira etapa consistiu da definição do roteiro, ou seja, como seria realizado o grupo focal e definição das questões a serem discutidas. Também foi definido o perfil dos participantes, que ocorreu considerando a produção científica na área de PRV, além de técnicos voltados a estudos da área de solos e atuantes em consultoria ou cooperativas, visando uma heterogeneidade entre os convidados. Nessa etapa foi escolhido pela plataforma Zoom, que melhor se enquadrava nos requisitos, que foram: permitir gravar mais de 2 horas de reunião, não limitar número de participantes, ter acesso rápido e fácil para os técnicos.

Na segunda etapa foi definida a data para realização do encontro e enviado o convite para os técnicos, sendo os seguintes participantes: Eng. Agr. Airton Antônio Castagna (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro – PESAGRO), Eng. Agr. Alexandre Guilherme Lenzi de Oliveira (UFSC), Eng. Agr. Alexandre Ramos (Cooperalfa), Eng. Agr. Carlos Otavio Mader Fernandes (Epagri), Eng. Agr. Evandro Spagnolo (Epagri), Zoot. Felipe Jochins (Epagri), Eng. Agr. Hizumi Lua Sarti Seó (autônoma), Eng. Agr. Maurício Vicente Alves (UNOESC), Eng. Agr. Paulo Henrique Mayer (UFFS) e Méd. Vet. Sérgio Augusto Ferreira de Quadros (UFSC), tendo como moderadores e facilitadores os dois primeiros autores deste trabalho. Os participantes receberam previamente o Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento e o termo de consentimento para fotografias, vídeos e gravações (ANEXO D), subscrevendo ambos os documentos.

A etapa 3 consistiu na realização do grupo focal, que ocorreu no dia 09 de novembro de 2021. A sessão teve duração de 2 horas e 34 minutos. No encontro foram propostas cinco questões em torno do tema da pesquisa: 1 - “Em sua opinião, como deve ser o manejo da calagem e da adubação em PRV?”; 2 - “No PRV deve-se primeiro esgotar o potencial produtivo das pastagens através das tecnologias de processos para só depois pensar no uso de insumos modernos? Esse uso deve levar em conta os níveis de produção almejados pelo produtor rural?”; 3 - “Técnicos e produtores têm conhecimento satisfatório sobre a forma adequada de realizar o manejo da calagem e da adubação em PRV?”; 4 - “O PRV tem sido frequentemente associado à Agroecologia, a qual preconiza o não uso de fertilizantes minerais sintéticos de alta solubilidade, como os adubos fórmula, superfosfatos, ureia, entre outros. Qual a sua opinião sobre isso?”; e 5 - “O manejo da calagem e da adubação é uma das razões que levam à não adoção ou à desistência de iniciativas de PRV?”. Ao final foi aberto um período para considerações/posicionamentos finais.

A reunião foi gravada e após foi realizada a síntese dos dados pelos pesquisadores

Neste artigo, os participantes foram designados, de forma aleatória, por letras, visando preservar o devido e necessário anonimato.

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi discutido inicialmente como é a visão dos técnicos em relação ao manejo de adubação e calagem, visto a falta de consenso geral em torno do assunto. A literatura científica e a própria prática a campo mostram que não há consenso entre os técnicos quanto ao manejo da adubação e calagem em PRV (VOISIN, 1973, 1974; PINHEIRO MACHADO, 2010; SORIO, 2015). Ao serem questionados sobre como deveria ser o manejo da calagem e da adubação em PRV, os participantes focaram na importância da adubação e calagem nas fases iniciais de projetos de PRV. Para o P1, “se não começar bem feito, o sistema dificilmente terá sucesso em longo prazo”, enquanto P2 afirma que “o sistema só funciona se o planejamento for bem feito, com um planejamento

prévio das áreas onde se quer implantar, e mesmo após a implantação, nada impede de fazer alguma correção física e química do solo”.

Segundo P3, a hora de implantar (iniciar) o sistema é a chave mestre da calagem (ou seja, deve-se realizar a calagem inicialmente), quando for iniciar o sistema do Voisin é o momento que deve ser observado, mas não se trata de uma “receita de bolo”, mas sim um contexto a ser analisado. Para Pinheiro Machado e Melo (2016), é recomendado realizar adubação e calagem quando se começa um projeto de PRV. Essa servirá para fomentar a vida no solo, e claro, para que o sistema apresente uma produção inicial de matéria seca desejável.

Os técnicos também observam que há certo “engessamento” causado por algumas recomendações inflexíveis de manejo de calagem e adubação. P4 entende que no sul do Brasil, o PRV, como foi concebido, teve muitos problemas, a exemplo do fato de não haver ação mecânica sobre o solo, seja por indicação ou imposição dogmática, que recomendava não fazer subsolagem, não fazer incorporação de calcário ou qualquer tipo de adubo. O Participante ainda relata que viu muitos projetos de PRV fracassarem por não terem nenhum tipo de investimento nesse sentido, sendo que as pessoas implantavam o sistema e esperavam que, a longo prazo (8 – 10 anos), houvesse uma melhoria das condições do solo. Assim, conclui, o PRV em muitos casos foi desacreditado por causa dessa posição que não poderia colocar adubo.

Para P5, os grandes difusores do PRV no estado adotavam a frase “ou se adota o PRV por inteiro, com todos os seus ditames ou isso não é PRV”, o que veio a frear possíveis ajustes e adaptações, principalmente no que diz respeito a este “arranque inicial” para dar condições do sistema responder, produzindo pasto para que o produtor comece a ter uma resposta. Já para P6, uma das questões que inibiu muito a difusão do PRV foi a questão de não se poder adubar ou corrigir o solo, afirmando que, por sua experiência e conhecimento, é permitido revolver ou adubar em alguns casos, sempre visando dar uma melhor condição inicial para que o sistema funcione. Ainda para P6”, é difícil “começar do zero (ou seja, sem adubação inicial) e chegar a

altas produções”, sendo que esta foi uma barreira que impediu que o método fosse mais difundido.

Alguns autores e difusores de PRV defendem que o sistema é agroecológico e, portanto, não devem ser utilizados adubos sintéticos e agrotóxicos, evitando-se ao máximo o revolvimento do solo (PINHEIRO MACHADO, 2010; WENDLING, 2012; MELADO, 2015; PINHEIRO MACHADO; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2017). Além disso, existe a visão de que o PRV é uma tecnologia que deve ser adotada por completo, não devendo ser adotada apenas em aspectos pontuais (PINHEIRO MACHADO, 2010; WENDLING; RIBAS, 2013). Porém, Pinheiro Machado (2010) considera que, dependendo da situação, é necessária uma adubação inicial em PRV, assim como calagem em casos específicos.

Os participantes enfatizaram a importância de que o método apresente flexibilidade, ou seja, não ser taxativo ou dogmático. Para P7, “o que Voisin ensinou de maior profundidade foi a questão da flexibilidade dos sistemas; que precisam ser adaptados às condições do meio e às condições da propriedade”. Ainda segundo o Participante, quando se colocam princípios dogmáticos, com afirmações de que para ser considerado PRV devem-se seguir determinados parâmetros e condições, muitas vezes o sistema fique estagnado e “engessado”. Segundo ele, o sistema deve se adaptar às condições da propriedade e não o contrário, ou seja, não se deve estabelecer condições para que o produtor utilize ou não o sistema.

Para P8, “qualquer coisa dogmática deixa de ser ciência e passa a ser religião” e cada situação deve ser tratada como única. O uso de calagem e adubação não é obrigatório, mas não o produtor não deve ficar limitado ou preso a questões de crença ou ideologia.

A segunda pergunta abordou a priorização do aumento da produção das pastagens por meio de tecnologias de processos, deixando apenas para um segundo momento o emprego de “insumos modernos”, ou seja, utilizá-los levando em consideração o nível produtivo desejado pelo produtor. Segundo P3: “não é preciso necessariamente utilizar os insumos modernos para melhorar o sistema, pode utilizar os próprios dejetos dos animais para melhorar a integridade, fertilidade ou estruturação do solo”. P9 explica que “o próprio

Voisin recomendava utilizar adubo, mas como o PRV foi difundido no Brasil, o ideal é que o agricultor consiga construir a matéria orgânica do solo a ponto de necessitar cada vez menos de insumos externos, como adubos sintéticos”. Alguns autores defendem que a parcaagem e as roçadas estratégicas no sistema são suficientes para manutenção e aumento da fertilidade no solo (ROMERO, 1994; MELADO, 2015). Considerando um PRV com 2 Unidades de Gado Maior (equivalente a 500 kg de peso vivo) por hectare, a parcaagem poderia proporcionar por ano uma devolução de nutrientes na faixa de 164 kg de N, 25 kg de superfosfato simples, 71,2 kg de cloreto de potássio e 63,8 kg de Ca (PINHEIRO MACHADO, 2010). Ainda segundo este autor, em projetos onde os piquetes são ocupados 12 dias por ano com uma carga de 150 UGM/ha, a parcaagem (na forma natural e não em MS) pode chegar a 7 kg/m²/ano. Observe-se, porém, que se trata de valores de devolução, ou seja, de retorno de nutrientes que já estavam no sistema, e não de adição a mais de nutrientes. Além disso, parte dos nutrientes não retorna, já que é exportada na forma de produto animal, ou perdida por meio de lixiviação e escoamento superficial. Além disso, estes valores não podem ser tomados com definitivos ou exatos, pois dependem de muitas variáveis, como produção de biomassa da forragem (e, portanto, da fertilidade do solo), carga animal empregada, nível de produção animal obtida, entre outros. Os participantes demonstraram a necessidade de realizar um planejamento na propriedade, visando a efetivar um adequado manejo de adubação e calagem. Para P8, “a primeira coisa que deve ser feita é planejar a propriedade, pois não existe uma regra que funcione para toda e qualquer propriedade, proprietário ou situação”. Na mesma linha, P6 destaca que “quando se começa a fazer piqueteamento, a adubação e a calagem já devem estar programadas, e desde o início devem ser levadas em consideração, além do incremento e melhoria do solo”. Para P7, “ao começar o PRV deve-se fazer uma sistematização da área, um planejamento forrageiro, planejar os piquetes, para que o animal não seja um mero transportador de nutrientes”. O projeto e planejamento prévio são de suma importância em PRV. Por ser complexo e exigir experiência, devem ser realizados por um técnico qualificado (SÔNIGO, 2017). Porém, projetos mais simples podem ser desenvolvidos pelo próprio produtor, assim como os princípios do PRV podem

ser utilizados para melhorar a produção convencional (PINHEIRO MACHADO; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2017).

O GF também abordou a importância de dar ênfase ao fator humano no sistema. O P5 observa que jamais se pode deixar de levar em conta este fator, sendo que muitas vezes o agricultor é convencido de que pode alcançar a mesma produção com PRV, porém não é explicada a trajetória para chegar lá, e talvez tenha que utilizar um insumo mais pesado para iniciar com alta produção, para então chegar a um nível em que haja menor dependência de insumos externos na propriedade. P7 destaca que é preciso avaliar se o sistema atende ou não os anseios do produtor, pois o técnico tem a função de auxiliar a família no seu desenvolvimento e não estabelecer conceitos pessoais, querendo impor alguma condição para a família. Esta visão é complementada por P8, ao posicionar a necessidade de alcançar a satisfação do “cliente”, humanizar o trabalho e propiciar uma vida melhor para o produtor. Moraes, Wendling e Pinheiro Machado (2019) avaliaram a satisfação dos produtores de leite em PRV, verificando que os itens que proporcionaram maior grau de satisfação foram a produtividade, com 100% de concordância, bem-estar animal (79%) e manejo das pastagens (71%). Os autores constataram que o manejo proporcionou uma humanização nas atividades cotidianas.

Com relação ao grau de conhecimento para manejar calagem e adubação em PRV (Questão 3), foi unânime a opinião de que técnicos e produtores não possuem um conhecimento satisfatório em torno do assunto e isso é dificultado pela falta de consenso quanto ao tema. Assim, P8 expressa que não há um acordo explícito em relação à calagem e adubação, ou seja, há recomendações que variam desde a proibição até a condição de uso obrigatório, mas, para o Participante, “a virtude está mais ou menos no meio, vai depender de cada caso, do seu planejamento”. P6 entende que os técnicos que foram formados para trabalhar com PRV não tem preparação para isso, “porque não foram formados para tal, não tiveram esse aprendizado, mas aos poucos está mudando”. Para P4, a grande maioria dos técnicos ainda tem pouca preparação, não só em PRV, mas em toda área da agricultura, destacando que conhece muitos técnicos agrícolas que vêm com uma visão um tanto dogmática do PRV, preconizando que não se pode adubar, tampouco

fazer calagem, mas sim esperar os processos naturais de biocenose. Em pesquisa que avaliou o nível de conhecimento de 101 profissionais da Epagri sobre PRV, Silva e Silva (2018) concluíram que a maior parte dos extensionistas rurais (81,2%) classifica o seu conhecimento sobre PRV como médio (ou seja, similar à média de seus pares) ou bom (acima da média), ao passo que apenas 3,0% julga-se excelente. Entre os extensionistas atuantes em PRV, os índices sobem para 88,6% e 3,8%, respectivamente. Apesar dos dados que mostram um bom conhecimento dos técnicos, que não seria limitante para condução e expansão do PRV, cerca de 83% dos extensionistas atuantes em PRV afirmam o interesse em reciclar-se no tema (SILVA; SILVA, 2018).

Em relação ao conhecimento dos produtores, P3 afirma que, em um trabalho com 30 produtores visando a avaliar a qualidade do solo em sistema de produção de silagem, mais de 50% afirmaram não fazer análise de solo. O Participante assinala que se há deficiências de conhecimento em processos intensivos e demandantes em recursos, como a ensilagem, o mesmo ocorre – talvez em escala ainda maior – em atividades à base de pasto. Concluiu-se, portanto, que o conhecimento dos pecuaristas pode ser um fator limitante à boa condução da adubação e calagem em PRV.

A questão 4 buscou saber a posição dos técnicos sobre o fato de o PRV ser frequentemente associado à Agroecologia, e, com isso, à recomendação, quase compulsória, de não uso de adubação sintética. Os técnicos focaram novamente na flexibilidade que o sistema deve ter e que a atuação técnica deve garantir. Para P3, “não existe uma receita de bolo, existe uma avaliação do sistema, ver como está, sendo o primeiro passo analisar o solo, a qualidade do solo, analisar com estão os piquetes, o desenvolvimento das plantas, e partir disso proceder a recomendação”. P5 declara que “o PRV encontrou no colo da agroecologia um nicho muito propício, mas tornou-se fortemente restritivo, pois, se for tomado como um processo agroecológico, não é possível usar certos produtos e/ou técnicas”. Ainda em relação à rigidez conceitual do método, que possui algumas recomendações e proibições, P9 argumenta que este tipo de restrição provem principalmente de acadêmicos que não tem

contato com a atividade prática. Finaliza apontando que “na vida, é necessário ter flexibilidade”.

Os participantes julgam que o PRV pode ser ou não agroecológico. Segundo P4, “o PRV é, sim, uma tecnologia agroecológica, mas ele não é exclusivamente agroecológico, pode ser usado inclusive num processo de conversão; quando se tem uma propriedade convencional que quer partir para o agroecológico, o PRV vai contribuir”. P8 sustenta que não se pode perder de vista que o objetivo é produzir alimentos saudáveis e criar sustentabilidade, tanto na produção desses alimentos, como para aquelas pessoas que os produzem, que devem ter uma boa renda, que melhore a cada ano, que progrida como produtor, cidadão, ser humano e não seja conduzido para o abismo econômico. Para P9, o PRV pode ser visto de diversas maneiras, pois “o conceito está na cabeça de cada pessoa, cada pessoa entende uma coisa sobre PRV, mas sendo PRV ou outro método, o importante é que o agricultor tenha rentabilidade”.

Sobre o uso de insumos, P4 argumenta que alguns teóricos do PRV tinham uma posição bastante intolerante em relação a fazer adubação, calagem, usar subsolagem. Já para P8, “tratando-se de pastagens, que, de modo geral, são cultivos perenes, adubação sintética é quase um desperdício de dinheiro, só sendo viável em casos de erro de planejamento, para acelerar o uso de parcelas ou cobrir um vazio”. Voisin (1973) indica a utilização de adubos “de base” (fósforo e potássio) e de nitrogênio, este para acelerar e/ou prolongar o uso de parcelas. Porém os adubos sintéticos apresentam desvantagens que devem ser observadas, como maior volatilização, acidez e lixiviação (OLIVEIRA; BALBINO, 1999; SOUSA; LOBATO, 2004). Por fim, apesar das contradições de recomendação em torno do método, P6 considera que “a tendência é cada vez mais adoção ao sistema”.

Foi questionado se o manejo da calagem e da adubação seria uma das razões que levam à não adoção ou à desistência de iniciativas de PRV. A opinião dos técnicos foi variada em relação aos motivos da não adoção do PRV. P8 afirma que “na minha experiência, a dificuldade não consiste no manejo de calagem e adubação, a dificuldade é que PRV não tem tempo fixo de ocupação nas parcelas nem tempo fixo de repouso; assim a dificuldade está

percorrer a propriedade diariamente, acompanhar o desenvolvimento das pastagens e decidir qual parcela será ocupada, entender a divisão de lotes, entre outros pontos”. Sobre isso, Pinheiro Machado (2010) explica que o manejo em PRV é simples, mas não é fácil, existindo a necessidade de um acompanhamento diário, não sendo indicada a ausência do proprietário ou do técnico responsável (ROMERO, 1994). Pelo fato da troca de piquetes não seguir uma ordem pré-definida, pode surgir dificuldades no manejo, o qual depende de observação e adaptação conforme clima, relevo, capacidade de produção, entre outros. O respeito às leis do pastoreio é imprescindível e, ligado a isso, a observação de outros fatores, como ponto ótimo de repouso (adequado período de descanso), uso de lotes de desnate e repasse, sistema viário e hidráulico bem planejado, e curto tempo de ocupação das pastagens, entre outros (PINHEIRO MACHADO, 2010; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2011; MELADO, 2015).

Para P6, em grandes propriedades o principal entrave é a logística, enquanto que na pequena propriedade poderia até ser a falta de adubação para dar início ao processo de produção da pastagem. Por outro lado, P10 salienta que o sistema não pode ser visto como uma “doutrina”, mas como uma ferramenta. Complementa dizendo que o método necessita de entendimento, compreensão, alguém que mantenha todos os controles, considerando, ainda, a questão cultural, heranças, e enxergar a propriedade como uma empresa. Já para P7, a baixa adoção está ligada a motivos de interesse em venda de insumos (ou seja, o PRV, por necessitar baixos uso de insumos, não causa interesse e não recebe maior incentivo): “um produtor médio ou grande recebe seis a sete visitas de vendedores por semana”. Monari et al. (2019) verificaram que 50% dos produtores entrevistados descrevem a assistência técnica como “agrônomos vendedores”, ou seja, aqueles que visitam a propriedade apenas para vender. Em relação à frequência das visitas nas propriedades, 25% são mensais, 30% semanais e 45% quinzenais. Portanto, verifica-se uma visita frequente de vendedores nas propriedades, sendo que o produtor é muitas vezes induzido a investir seu capital em produtos que muitas vezes não trazem o retorno esperado. Os propagadores das tecnologias de produtos em muitos

casos incentivam o aumento nos custos de produção através do uso de insumos desnecessários (SORIO, 2015).

P9 opina que o manejo de adubação e calagem não é uma das principais razões pela qual as pessoas não adotam ou desistem do PRV. Para este técnico, as maiores dificuldades são duas: (a) a falta de apoio técnico e/ou da comunidade (produtor recebe visita toda semana, vendedores, eventos), pois o PRV não “alimenta” a indústria de adubos sintéticos, não alimenta o capital e assim não recebe apoio; e (b) deve-se mudar a forma de pensar a agricultura, através de uma mudança de paradigma. Concluindo, P4 declara que “a baixa adoção se deve à falta de gestão adequada, somada à pressão do mercado para produzir em quantidade”.

4.5 CONCLUSÕES

O PRV pode abranger várias formas de adubação e calagem, dependendo de cada caso (propriedade, produtor, situação), não devendo ser manejado de uma forma taxativa ou inflexível. O sistema apresenta baixa adoção por vários fatores (dificuldade no manejo, falta de apoio técnico, pressão de vendedores), não sendo o manejo de adubação e calagem o principal deles. Na visão dos participantes, a agroecologia vinculada ao PRV pode ser prejudicial ao sistema, por contemplar recomendações que limitam a opção técnica de parte do produtor. Além disso, a pressão da indústria para a venda de insumos aos produtores e a falta de técnicos qualificados para trabalhar em PRV são motivos que colaboram para a baixa adoção e difusão do sistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão sistemática, assim como, a de literatura verifica-se que ao se manejar um sistema de pastoreio segundo o que foi proposto por André Voisin e suas vertentes é possível encontrar as mais diferentes recomendações de adubação e calagem. Devem-se evitar recomendações generalizadas e avaliar cada caso, levando em conta os vários fatores que englobam a tomada de decisão, como as vocações, ambições e condição financeira dos produtores rurais, a realidade que a propriedade está inserida e as características edafoclimáticas.

A pesquisa de percepção permitiu verificar que a visão dos técnicos vai desde extremamente agroecológica até extremamente convencional. Os respondentes reconhecem que o PRV é capaz de melhorar a fertilidade do solo pela concentração de dejeções nas áreas sob pastejo, mas consideram que, mesmo assim, a reposição de nutrientes extraídos é necessária. Neste sentido, as aplicações de adubos devem visar um equilíbrio evitando escassez ou excessos. Visto isso é indicado que as recomendações de adubação e calagem em PRV não sejam tão taxativas ou pré-fixadas, podendo com uma maior flexibilidade aumentar o interesse de produtores e técnicos pelo sistema, entregando os benefícios do PRV com maior velocidade.

Com a realização do grupo focal foi verificado que existem outros motivos para que o sistema apresente baixa adoção (dificuldade no manejo, falta de apoio técnico, pressão de vendedores), não sendo o manejo de adubação e calagem o principal deles. Foi observado que segundo os participantes a agroecologia pode ser prejudicial ao desenvolvimento do sistema. Somado a isso a pressão externa da indústria e a falta de assistência técnica qualificada, são fatores que corroboram para a menor adoção e difusão desse método de pastoreio.

Portanto, com a triangulação: revisão sistemática, questionário e grupo focal foi possível concluir que o Pastoreio Racional Voisin é sistema que apresenta muitos benefícios e possui campo aberto a expansão, sendo que a partir de uma maior flexibilidade e concordância no manejo de adubação e calagem entre seus difusores é possível obter uma maior difusão e adoção do método.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINI, A. et al. Crop residue grazing and tillage systems effects on soil physical properties and corn (*Zea mays* L.) performance. **Journal of Soil Science and Plant Nutrition**, v.12, n.2, p. 271-282, 2012.
- ALMEIDA, P. G. et al. The contribution of rotational grazing for environmental sustainability. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v.6, n.1, p.11 – 17, 2012.
- ASSING, A. C. B. B. **Agroecology: a proposal for livelihood, ecosystem services provision and biodiversity conservation for small dairy farms in Santa Catarina**. 2018. 187 p. Tese (Programa de pós-graduação em ciência ambiental –PROCAM) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- ASSING, A. C. B. B. et al. Sustainable intensification of livestock as a means to achieve forest conservation and food production in the Brazilian Southern Atlantic forest. **Agroecology and Sustainable Food Systems**. v.45, n.6, p. 817–842, 2021.
- ÁLVAREZ, C. N. A. et al. Ganancias de peso vivo en novillas que pastan Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*, Ex Chiov) fertilizado con pollinaza. **Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal**. v.3, n.1, 2019.
- ALVES, R. N. B.; HOMMA, A. K. O. LOPES, O. M. N. **O Método de parcaagem como alternativa agroecológica para a integração agricultura/pecuária da produção familiar do Sudeste Paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 6 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 220).
- ARAÚJO, L. C. et al. Fontes de matéria orgânica como alternativa na melhoria das características químicas do solo e produtividade do capim-mombaça. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**. v.6, n. 1, p.65-72, 2008.
- BALCÃO, L. F. et al. Characterisation of smallholding dairy farms in southern Brazil. **Animal Production Science**, v.57, n.4, 2016.
- BALEM, T. A.; MACHADO, R. L. Leite a pasto em sistema de Pastoreio Racional Voisin (PRV) como forma de resistência à “sojificação da sociedade”: O caso da família Schimith da Rocha. **Cadernos de Agroecologia** Anais do III Encontro Pan-Americano sobre Manejo Agroecológico de Pastagens. v. 14, nº2, 2019.
- BATTISTI, L. F. Z. et al. Atributos físicos do solo em um sistema silvipastoril. **Holos**, v.6, n.36, 2020.
- BATTISTI, L. F. Z. et al. Atributos químicos del suelo en un sistema silvipastoril de alta biodiversidade. **Acta Agron.**, v.67, n.4. p.486-493, 2018.
- BAUER, L. **Estimação do Coeficiente de Correlação de Spearman Ponderado**. 2007. 95 p. **Dissertação de Mestrado em Epidemiologia**.

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

BAVER, L.D.; GARDNER, W.J.; GARDNER, W.R. **Física de solos**. 4.ed. México, DF: Union Tipografica Editorial Hispano Americana, 1973. 529p

BORTOLI, A.; SCHIMITT-FILHO, A. L.; CAZELLA, A. A. Viabilização de unidades familiares rurais a partir de produção animal sob Pastoreio Voisin. **EXTENSIO - Revista Eletrônica de Extensão**. n.3, p.3-9, 2005.

BOSAK, P. A.; LUSTOSA, S. B. C.; SANDRINI, J. M. F. Intoxicação de bovinos por ácido cianogênico e nitrito/nitrato em pastagens de manejo intensivo. **PUBVET**. v.11, n.10, p.1008-1014, 2017.

BRISKE, D. D. et al. Rotational Grazing on Rangelands: Reconciliation of Perception and Experimental Evidence. **Rangeland Ecol Manage**. V.61. p.3-17. 2008.

BRITO, R. S. et al. Rochagem na agricultura: importância e vantagens para adubação suplementar. **SAJEBTT**. v.6, n.1, p.528-540, 2019

CARDOSO, E. L.; FERNANDES, A. H. B. M.; FERNANDES, F. A. Análise de solos: finalidade e procedimentos de amostragem. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2009. 5 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 79. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/807342/1/COT79.pdf>. Acesso em: 28 Jun.2021.

CARVALHO, N. L.; ZABOT, V. Nitrogênio: nutriente ou poluente?. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. V.6, n. 6, p. 960 – 974, 2012.

CASTAGNA, A. A.; ARONOVICH, M.; RODRIGUES, E. Pastoreio Racional Voisin : manejo agroecológico de pastagens. Niterói : Programa Rio Rural, 2008.

CASTRO, C. S. et al. Eficiência de utilização de adubação orgânica em forrageiras tropicais. **Revista de Agricultura Neotropical**. v. 3, n. 4, p.48-54, 2016.

CASTRO, Y. O. et al. Characterization of the floristic composition of the pastureland in the cattle area in a farm of Florianópolis – SC, Brazil. **Pastos y Forrajes**, v.43, n.3, p.204-209, 2020.

COOK, D.J.; MULROW, C. D.; HAYNES, R.B. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Ann Intern. Med**. n.126, v.5, p.76-80, 1997.

COLA, G. P. A.; SIMÃO, J. B. P. Rochagem como forma alternativa de suplementação de potássio na agricultura agroecológica. **Rev. Verde**. v. 7, n. 4, p. 15-27, 2012

CORÉ, O.; ECHARRI, N. Proyecto “El Verdadero Paraíso”: una experiencia de PRV en Argentina. **Cadernos de Agroecologia**. v. 6, n.1, 2011.

DIAS-FILHO, M. B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 40, p 243-252, 2011.

DIERSMANN, E. M. Impacto do uso de ivermectinas de longa ação na sucessão ecológica dos excrementos de bovinos tratados, tomando-se como modelo o besouro coprófago *digitonthophagus gazela*. Resumos do I Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 1, n.1. 2006.

EMERENCIANO, J. V. et al. Produção e estrutura de pastos de capim-massai adubado com dejetos da produção animal. **Bol. Ind. Anim.**. v.73, n.2, p.111-117, 2016.

EPAGRI. **Epagri e o desenvolvimento sustentável catarinense**: uma parceria de sucesso. Florianópolis: Epagri, 2014. 44p

ERPEN, J. G. Pastoreio Racional Voisin – conhecimentos e aplicações do sistema no Cerrado brasileiro. **Cadernos de Agroecologia**. v.6, n, 2011.

FALCÓN, A. D. O. et al. Agroecological production system: voisin’s rational grazing modified with a unique dose of asphaltic emulsion. **Biotechnology Summit**, n.1, p. 260-266, 2016.

FALCÓN, A. D. O. ; QUINTERO, O. D. Pastoreo Racional Voisin, ruta agroecológica sustentable em suelos ácidos-arenosos de baja fertilidad natural. **Centro de Investigaciones Agropecuarias**, v.47, n.2, p. 41-53, 2020.

FARLEY, J. et al. How valuing nature can transform agriculture. **Solutions**, v.2, n.6, p. 64-73, 2012.

FERNANDES, C. O. M. et al. Cerca elétrica no Sistema de Pastoreio Racional Voisin. Florianópolis: Epagri, 2015. 44p. (Epagri. Boletim Didático, n.117)

FERRO, A. E. M. M. et al. Atributos agronômicos da cultura do trigo sob diferentes fontes de adubação. **Acta Iguazu**. v.7, n.3, p. 50-59, 2018.

FLOSS, E. L. Aveia, um sustentáculo do sistema de semeadura direta. **Revista Plantio Direto**. v. 72, n. 69, p. 14-18, 2002.

FREITAS, C.A. A caminho da sustentabilidade na agropecuária. **Revista Agropecuária Catarinense**, v.22, n.1, p.26-31, 2009.

GRIFFITHS, H. M.; BARDGETT, R. D.; LOUZADA, J.; BARLOW, J. The value of trophic interactions for ecosystem function: dung beetle communities influence seed burial and seedling recruitment in tropical forests **Proc. R. Soc. B**, v. 283. n. 1844, 2016.

GULLAP, M. K.; ERKOVAN, H. I.; KOC, A. O efeito da saliva bovina sobre os atributos de crescimento e qualidade da forragem de duas gramíneas perenes de estação fria contrastantes cultivadas em três solos de fertilidade diferente. **The Rangeland Journal**. v.33, n.3, p.307-313, 2011.

HANISH, A. L., FONSECA J. A. Características produtivas e qualitativas de sete forrageiras perenes de verão sob adubação orgânica e mineral. **Revista Verde**. v.6, n.4, p.01 – 06, 2011.

HERINGER, I. et al. Características de um latossolo vermelho sob pastagem natural sujeita à ação prolongada do fogo e de práticas alternativas de manejo. **Ciência Rural**. v.32, n.2, p.309-314, 2002.

IERVOLINO, A. S.; PELICIONI, M. C. F. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Rev Esc Enferm USP**. v.35, p. 115-21, 2001.

JACQUES, A. V. A. A queima das pastagens naturais - efeitos sobre o solo e a vegetação. **Ciência Rural**. v.33, n.1, p.177-181, 2003.

JOSEPH, L. et al. Sistemas silvipastoris e serviços ecossistêmicos: a visão dos produtores de leite do Sul do Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v.42, n.3, p.829-841, 2019.

KINPARA, D. I. (2003). **A importância estratégica do potássio para o Brasil**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 27p. (Documentos, 100).

LENZI, A. A vida ativa do solo. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v.7, n.1, p.187-195, 2012a.

LENZI, A. Fundamentos do pastoreio racional voisin. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v.7, n.1, p.82-94, 2012b.

MACHADO, R. Performance of 19 *Panicum maximum* Jacq. accessions under grazing conditions on a moderate fertility soil. **Pastos y Forrajes**, v.36, n.2, p.209-214, 2013.

MACHADO, R. L.; BALEM, T. A.; SANTINI, B. Pastoreio Racional Voisin como “pano de fundo” para a produção agroecológica de leite e a viabilização da sucessão familiar: O caso da família Santini. **Cadernos de Agroecologia**. Anais do III Encontro Pan-Americano sobre Manejo Agroecológico de Pastagens. v. 14, nº2, 2019.

MAGALHÃES, R. T.; OLIVEIRA, I. T.; KLIEMANN, H. J. Relações da produção de massa seca e as quantidades de nutrientes exportados por *Brachiaria brizantha* em solos sob o manejo pelo sistema "barreirão" . **Pesquisa Agropecuária Tropical**. v.32, n.1, p.13-20, 2002.

MARSH, R.; CAMPLING, R. C.; Holmes, W. Um estudo adicional de um sistema rígido de manejo de pastejo para vacas leiteiras. **Produção Animal**, v.13, n.03, p.441-448. 1971.

MARTINS, E. S.; THEODORO, S. H. **Congresso Brasileiro de Rochagem In: Congresso Brasileiro de Rochagem**. 2010. Planaltina, DF: EMBRAPA Cerrados. p. 322,2010.

MEDINA, G. **Agricultura familiar em Goiás: lições para o assessoramento técnico**. 4 ed. Goiânia: Editora UFG, 2018. 354 p.

MELADO, J. **Manejo de pastagem ecológica: um conceito para o terceiro milênio**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 224 p.

MELADO, J. **Pastoreio Racional Voisin: fundamentos, aplicações e projetos**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2015. 313 p.

MELO, A, V. et al. Extração de nutrientes e produção de biomassa de aveia-preta cultivada em solo submetido a dezoito anos de adubação orgânica e mineral. **Semina: Ciências Agrárias**. v.32, n. 2, p.411-420, 2011.

MELO, D. F. M.; RIBAS, C. E. D. C. PRV e produção convencional: Análise comparativa de custos de produção. **Cadernos de Agroecologia - Anais do III Encontro Pan- Americano sobre Manejo Agroecológico de Pastagens – v. 14, n. 2. 2019.**

MILAGROS, M. Sistemas de producción de leche a partir de recursos forrajeros herbáceos y arbóreos. **Pastos y Forrajes**, v.29, n.2, p. 1-27, 2019.

MILERA, R. M. C. et al. Pastoreo racional intensivo como alternativa para una ganadería baja en emisiones. **Pastos y Forrajes**, v. 42, n. 1, p. 3-12, 2019.

MONARI, B. F. et al. Ética e posicionamento dos Engenheiros Agrônomos pelo olhar dos produtores rurais. **Cultivando o Saber**. v.12, n.3, p. 83-90, 2019.

MORALES, A. I. et al. Forage availability in a silvopastoral system having diferente densities of *Leucaena leucocephala* under Voisin grazin management. **Agroforest Syst**, v.94, n.1, p. 1-13, 2020

MORAIS, J. E. L. **Avaliação dos níveis de satisfação de produtores de leite praticantes de Pastoreio Racional Voisin: um estudo de caso na região Oeste de Santa Catarina**. 2018. 76 p. Dissertação (Mestrado profissional em agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

MORAIS, J. E. L.; WENDLING, A. V.; PINHEIRO MACHADO, L. C. Avaliação dos níveis de satisfação de produtores de leite praticantes de Pastoreio Racional Voisin: Um estudo de caso na região oeste de Santa Catarina. **Cadernos de Agroecologia**. Anais do III Encontro Pan-Americano sobre Manejo Agroecológico de Pastagens. V.14, n.2, 2019.

MURPHY, W.M.; RICE, J.R.; DUGDALE, D.T. Dairy farm feeding and income effects of using Voisin grazing management of permanent pastures. **American Journal of Alternative Agriculture**, v.1, n.04, p.147-152, 1986.

- NRIAGU, J. O.; PACYNA, J. M. Quantitative Assessment of Worldwide Contamination of Air, Water and Soils by Trace Metals. **Nature**, v.333, p.134-199. 1988.
- OJEDA-FALCÓN, A. D. et al. 18 años de Pastoreo Racional Voisin al sur de La Provincia de Santa Fé, república de Argentina. **Cadernos de Agroecologia**. v.9, n. 2, 2014.
- OLIVEIRA, E. F. de; BALBINO, L. C. **Efeitos de fontes e doses de nitrogênio aplicado em cobertura nas culturas de trigo, milho e algodão**. In: OLIVEIRA, E. F. de; BALBINO, L. C. Resultados de pesquisa, 1/95. Cascavel: OCEPAR, 1995. 48 p.
- OWEN, D. F.; WIEGERT, R. G. Mutualism between grasses and grazers: na evolutionary hypothesis. **Oikos**. v.36, n.3, p.376-378, 1981
- PINHEIRO MACHADO FILHO, L. C. P. Conceituando o “tempo ótimo de repouso” em Pastoreio Racional Voisin. **Cadernos de Agroecologia**. v.6, n.1, 2011.
- PINHEIRO MACHADO, L. C. P.; MELO, D, F. M. Pastoreio Racional Voisin – PRV: fundamentos e aplicações. In: MAZIN, A. D. et al. **Questão agrária, cooperação e agroecologia**. 1 ed. São Paulo, SP: 2016. p.496. p.337-377.
- PINHEIRO MACHADO, L. C. P.; MACHADO FILHO, L. C. P. **A dialética da agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2017. 358 p.
- PINHEIRO MACHADO, L. C. P. **Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecológica para o 3º milênio**. São Paulo: Expressão Popular, 2010. 376 p.
- PINHEIRO MACHADO, L. C. P. Projeto Alegria: PRV 37 anos de ensinamentos. **Cadernos de Agroecologia**. Anais do III Encontro Pan-Americano sobre Manejo Agroecológico de pastagens. v. 14, nº2, 2019.
- PINHEIRO MACHADO FILHO, L. C. P. et al. Voisin Rational Grazing as a Sustainable Alternative for Livestock Production. **Animals**. v.11, n.3494, p.1-23, 2021.
- PÔRTO, M. L. A. Acúmulo de nitrato em frutos de abóbora híbrida tipo ‘Tetsukabuto’ em função da adubação nitrogenada. **Hortic. bras.**, v.29, n. 2 (Suplemento - CD ROM), 2011.
- PRIMAVESI, A. M. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. Cotia, SP. NOBEL, 2021.
- RADCLIFFE, D.E.; WEST, L.T.; HUBBARD, R.K.; ASMUSSEN, L.E. Surface sealing in coastal plains loamy sands. **Soil Science Society of America Journal**, v.55, p.223-227, 1991.

- REARDON, P. O.; LEINWEBER, C. L.; MERRILL, L. B. Response of sideoats grama to animal saliva and thiamine. **J. Range Manage.** v.27. n.5. p.400-401, 1974.
- RICHTER, E. M. CPRA: oito anos de PRV. **Cadernos de Agroecologia.** v.9, n. 2, 2014.
- RIVERO, A. A. S. Diversidade da mesofauna edáfica em três usos do solo na província de Mayabeque, Cuba. **Pastos y Forrajes**, v.41. n.2, p.113-120, 2018.
- RODRÍGUEZ, M. C. M. et al. Intensive rational grazing as alternative for low-emission animal husbandry. **Pastos y Forrajes**, v.42, n. 1, p.3-12, 2019.
- ROMERO, N. F. **Alimento seus pastos com seus animais.** Guaíba: Agropecuária LTDA, 1994. 101 p.
- ROMERO, N. F. **Manejo fisiológico dos pastos nativos melhorados.** Guaíba: Agropecuária LTDA, 1998. 106 p.
- SANTIAGO, A. D.; ROSSETTO, R. Adubação orgânica. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_37_711200516717.html# . Acesso em: 13 de Mai. 2022.
- SANTOS, A. R. et al (2009). Evolução, adubação e diagnose nutricional de pastagens. In: CARVALHO, C. A. L. et al 2009. **Tópicos em ciências agrárias.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas: Gráfica e Editora Nova Civilização Ltda, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, p. 171-181.
- SANTOS, M. E. R. Adubação de pastagens: possibilidades de utilização. **Enciclopédia Biosfera**,. v. 6, p. 1-15, 2010.
- SANTOS, M. P. et al. Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras: Revisão. **Medicina Veterinária e Zootecnia.** v. 10, n. 1, p. 1-12, 2016.
- SEGANFREDO, M.A. A aplicação do principio do balanço de nutrientes no planejamento do uso de dejetos de animais para adubação orgânica. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001b. 6p. (Comunicado Técnico).
- SEÓ, H. L. S.; PINHEIRO MACHADO, L. C. P.; BRUGNARA, D. Rationally managed pastures stock more carbon than no-tillage fields. **Frontiers in Environmental Science**, v.5, n.87, 2017.
- SILVA, A. A. et al. Absorção de micronutrientes em pastagem de brachiaria decumbens, após aplicação de cama de peru e fontes minerais na fertilização. **Biosci. J.** v.27, n.1, p.41-48, 2011.

- SILVA, A. W. L.; ROIESKI, P. I. Análise de solo como fator de sustentabilidade técnica e econômica na produção de milho para silagem. *Extensão Rural*. Santa Maria, v. 28, n.1, e2, p.1-25, 2021.
- SILVA, C. J. L. et al. Análise multidimensional da sustentabilidade em sistemas produtivo de leite em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul. **Revista Verde**. v.14, n. 4, p.531-539, 2019.
- SILVA, D. J. S. et al. Efeito do Sistema de Pastoreio Voisin sobre a qualidade de um solo coberto por pastagem natural. **Brazilian Journal of Development.**, v. 6, n. 9, p.72331-72341, 2020.
- SILVA, D. J. S. **Indicadores de qualidade do solo na região da campanha do Rio Grande do Sul, sob sistemas de pastoreio Contínuo e Voisin**. 2015. 117 p. tese (Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.
- SILVA, F. J. P.; SILVA, A. W. L. **O conhecimento dos agricultores sobre pastoreio racional voisin na percepção de extensionistas rurais catarinenses**. In: 28º CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA. 2018. Goiânia-GO. Disponível em: <<http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-1989.pdf>> Acesso em: 10 Jun. 2021.
- SILVEIRA, A. L. Sistematização de experiências de sistemas de pastoreio racional voisin em propriedades de agricultores familiares e assentados no estado de Goiás. **Cadernos de Agroecologia**. v.9, n. 2, 2014.
- SOCARRÁS, A. Soil mesofauna: biological indicator of soil quality. **Pastos y Forrajes**, v.36, n. 1, p.14-21, 2013.
- SOLDÁ, C. C. et al. Avaliação da Sustentabilidade em Pastagens. **Rev. Bras. De Agroecologia**. v. 9, n.1, 2014.
- SÔNEGO, R. S. Importância do projeto para o Pastoreio Racional Voisin. **Revista da 14ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega Urcamp**. v. 14, n. 14. p.1903-1911, 2017.
- SORIO, A. Sustentabilidade nos sistemas de produção de bovinos Visão administrativa sobre o método Voisin. **Revista de Política Agrícola**. v.17, n. 2, p.65-75. 2008.
- SORIO, H. **Pastoreio Voisin: teorias, prática, vivências**. Passo Fundo: Méritos LTDA, 2015. 447 p.
- SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. **Adubação com nitrogênio**. In: SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2. ed. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2004. 416 p. p.129-145

- SOUZA, D. O. C. et al. A roçada do capim-marandu alto no fim do inverno melhora a estrutura do pasto no início do verão. **Enciclopédia Biosfera**. v.11, n.21, p.12-22. 2015
- SOUZA, L. L.; RIBAS, C. E. D. Proposta de um índice de conformidade ao pastoreio racional voisin (prv) – estudo no assentamento Antônio Tavares – São Miguel do Iguaçú – PR. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**. v.1, n.2, p.17-25, 2011.
- VARGAS, L.K., Selbach, P.A., Sa´, E.L.S., 2004. Alterações microbianas no solo durante o ciclo do milho nos sistemas plantio direto e convencional. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.39, p. 749–755. 2004.
- VOISIN, A. **Adubos: Novas leis científicas da sua aplicação**. São Paulo: Mestre Jou, 1973. 130 p.
- VOISIN, A. **André Voisin: experiencia y aplicación de su obra en Cuba**. Plaza de la Revolución, Cuba: Editorial Universitaria. 2008. 614 p.
- VOISIN, A. **A tetania do pasto**. São Paulo: Mestre Jou, 1978. 375 p.
- VOISIN, A; LECOMTE, A. **A vaca e seu pasto**. São Paulo: Mestre Jou, 1973. 102 p.
- VOISIN, A. **Dinâmica das pastagens: Devemos lavrar nossas pastagens para melhorá-las?**. São Paulo: Mestre Jou, 1975. 406 p.
- VOISIN, A. **Produtividade do pasto**. São Paulo: Mestre Jou, 1974. 520 p.
- VOISIN, A. **Suelo, hierba, cancer**. Madrid: Tecnos, S. A., 1961. 421 p.
- WENDLING, A. V. **Avaliação do Índice de Conformidade do PRV (IC-PRV) e seus resultados em propriedades familiares do Oeste de Santa Catarina**. 2012. 216 p. Dissertação (Programa de Pós-graduação em agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- WENDLING, A, V.; RIBAS, C. E. D. C. Índice de conformidade do pastoreio racional Voisin (IC-PRV). **Rev. Bras. de Agroecologia**. v.8, n.3, p.26-38, 2013.
- WENDLING, A. V.; FROSI, M. Difusão e implantação do PRV em Santa Helena. **Cadernos de Agroecologia**. v. 9, n.2, 2014.
- WILLIAMS; P. H.; HAYNES, R. J. Effect of sheep, deer and cattle dung on herbage production and soil nutrient content. **Grajs and Foruge Science**. v. 50, n.3, p.263-27. 1995.
- ZAR. J. **Biostatistical Analysis**. Upper Saddle River - NJ: Prentice-Hall, 4ª edition, 1999.

ZONIN, W, J. et al. Sistema de manejo de solos e pastagens em unidades de produção familiar de pecuária leiteira em Catanduvas, PR. **Cultivando o saber**. v.4, n.1, p.100-114, 2011.

ANEXO A – TRABALHO APRESENTADO NO SEPE

VISÃO DOS EXTENSIONISTAS RURAIS CATARINENSES SOBRE PASTOREIO RACIONAL VOISIN

Yan Lee Farina Guimarães¹, Pedro Del Bianco Benedetti², Fernando Thiago², Antonio Waldimir Leopoldino da Silva³

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é um sistema de manejo das pastagens e animais que se baseia na intervenção humana, buscando o equilíbrio entre os fatores solo-planta-animal. Apesar dos vários benefícios do sistema e incentivo de órgãos como a Epagri ainda não se conhece a percepção dos técnicos e demais atores relacionados ao PRV sobre as divergências que existem em relação ao sistema e como esse deve ser conduzido visando uma maior adoção. Visto isso o presente trabalho tem como objetivo verificar a percepção de extensionistas rurais catarinenses sobre o método de PRV.

A metodologia consistiu em coleta de percepções mediante aplicação de questionário online (Google Forms), enviado aos extensionistas rurais pertencentes as UGTs 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 e 10 da Epagri, contemplando grande parte dos municípios catarinenses. O público participante (146 respondentes) tinha idade entre 25 e 64 anos (média 43,5), escolaridade desde ensino médio até doutorado, com a maior participação (36,3%) com graduação na área de ciências agrárias, com tempo de atuação na extensão rural de 2,5 a 42 anos (média 17 anos), e de atuação na Epagri de 3 a 42 anos (média de 11 anos). Dos técnicos 66,4% acompanham propriedades em PRV, 21,2 não acompanham, mas já acompanharam e 12,3% nunca acompanharam. Em média os técnicos atendem 5 propriedades em PRV. As propriedades atendidas pelos técnicos variam de menos de 5 ha até 200 ha, com 74% atendendo a bovinocultura de leite.

¹Mestrando - PPGZOO/UDESC – Bolsista PROMOP.

²Coorientador - PPGZOO/UDESC – Professor.

²Coorientador - UFMS – Professor.

³Orientador- PPGZOO/UDESC – Professor. awls12@hotmail.com

Em relação a visão dos técnicos acerca do PRV 32,2% dos respondentes assinalaram que a definição que melhor espelha sua visão sobre o método é “sistema intensivo de manejo dos animais, das pastagens e do solo, que procura manter e melhorar o equilíbrio entre estes elementos, consistindo em sistematizar as áreas de pastagens em piquetes, a fim de maximizar a produção e utilização dos pastos, com aumentos da produtividade animal” e 30,1% “sistema intensivo de manejo do gado, da pastagem e do solo, que procura manter um equilíbrio entre estes três elementos, sem prejudicar um em benefício do outro, o que é obtido quando se consegue que o gado colha o capim sempre próximo do seu ponto ideal de desenvolvimento”. Portanto a maioria dos técnicos 62,3% não possui uma visão agroecológica sobre o tema PRV, a definição mais voltada a agroecologia em PRV “tecnologia agroecológica para a produção intensiva de alimentos limpos, que tem como base as leis universais do pastoreio e o manejo agroecológico integral, sem uso de agrotóxicos, nem de fertilizantes solúveis, e sem agredir o solo com grade ou arado” recebeu apenas 4,8% das respostas. Quando é abordada a percepção em relação ao PRV e agroecologia as respostas são divergentes com 41,8% afirmando que “a concepção agroecológica é uma alternativa técnica em PRV, mas deve ser consideradas de uma forma igualitária a concepção não agroecológica” e por outro lado 32,9% “o PRV admite e pode ser manejado mediante diferentes concepções, mas agroecológica deve ser a preferencial e prioritária”. Ao serem questionados sobre a adoção do método 44,5% assinalaram que “sou extremamente favorável ao PRV e considero que deveria ser adotado na grande maioria ou totalidade das propriedades rurais” e 41,8% que “considero que o PRV é um método satisfatório e sua adoção é normalmente positiva”. Ou seja, os técnicos são a favor do método, e quando questionados se adotariam PRV caso fossem proprietários rurais 52,1% assinalaram que “com toda a certeza eu adotaria o método PRV para manejo das pastagens” e 28,1% que “provavelmente eu adotaria o PRV”. Quando comparado PRV com outros métodos de pastoreio 41,1% dos técnicos concordam que “é um método superior a todos os demais métodos de pastoreio” e 39% que “é superior à maior parte dos métodos, mas não a todos”. Quando questionados sobre o nível de adoção do PRV no estado

de SC ou na sua região de atuação, 34,2% dos técnicos acreditam que menos de 20% das propriedades adotem o método e 21,2% entre 20 a 40% das propriedades adotem. Visto isso, 58,9% dos técnicos acreditam que “o PRV deveria ser mais adotado do que é atualmente” e 26% que “o PRV deveria ser muito mais adotado do que é atualmente”. Por fim, 91,1% dos técnicos concordam que o programa da o programa pecuário da Epagri tem como uma de suas diretrizes técnicas, a utilização e a recomendação dos princípios do PRV no manejo de pastagens. E como sugestão de ação para a Epagri como fomento a maior adoção do PRV as que receberam maior votação foram: unidades de referência tecnológica (57,2%), curso e capacitação para produtores (57,2%), dias de campo (43,8%) e pesquisa sobre o método (41,1%).

Conclui-se que os extensionistas rurais da Epagri interessam-se pelo método de PRV apesar da divergência existente ao discutir se o método deve ser agroecológico ou seguir outras diretrizes. É notório que o PRV encontra-se com baixa adesão nas propriedades rurais, sendo necessárias ações de fomento a essa tecnologia entre técnicos e produtores rurais.

Palavras-chave: PRV. Método rotacionado. Agroecologia.

ANEXO B – QUESTIONÁRIO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) Senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de Mestrado intitulada “**Percepções de extensionistas rurais catarinenses sobre o manejo da calagem e adubação em Pastoreio Racional Voisin**”. Esta pesquisa inclui entrevista com extensionistas rurais por meio de questionário escrito, tendo como objetivo avaliar as percepções e a prática de agentes de extensão rural com relação ao Pastoreio Racional Voisin, notadamente quanto ao manejo da calagem e adubação e respectivas recomendações técnicas nesta área. Sua participação ocorrerá mediante leitura e aceitação deste Termo. O instrumento de pesquisa será um questionário padronizado com perguntas abertas e fechadas, que poderá ser respondido no dia, horário e local de sua preferência, pois será aplicado de forma on-line. Não é obrigatório responder a todas as perguntas.

O(A) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado(a) pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Em caso de dano durante a pesquisa, será garantida a indenização. Os riscos destes procedimentos serão mínimos, envolvendo a verificação de sua concepção e percepção sobre o tema da pesquisa. A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número e os resultados serão computados em termos de soma ou média, jamais em termos individuais.

O(A) Senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão a expressão de sua visão acerca de Pastoreio Racional Voisin, de modo que o(a) Senhor(a) estará contribuindo para um maior conhecimento deste sistema, permitindo o melhor manejo das pastagens empregadas. Neste sentido, os resultados deste trabalho poderão, a médio prazo, facilitar o seu trabalho como agente de assistência técnica e extensão rural, bem como ocasionar maior ganho econômico ao agricultor. Assim, solicitamos a sua autorização para o uso de suas respostas para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua

privacidade será mantida através da não identificação do seu nome. Os resultados serão expressos apenas na forma de totais, médias ou outros modos de análise coletiva.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão o pesquisador e professor responsável (*Antonio Waldimir Leopoldino da Silva*) e o estudante de Mestrado em Zootecnia (*Yan Lee Farina Guimarães*).

O preenchimento do questionário será realizado on-line e, por esse motivo, sua participação estará condicionada ao aceite do convite, efetivado ao assinalar a alternativa apresentada no quadro ao final desta página, bem como preencher local e data. Caso opte por não assinalar a referida alternativa, o(a) Senhor(a) não terá acesso ao questionário e estará abdicando, voluntariamente, de participar da pesquisa.

Destaca-se a importância de guardar em seus arquivos uma cópia deste documento. Caso deseje, o(a) Senhor(a) poderá solicitar ao pesquisador responsável (abaixo) uma via com assinatura analógica.

NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Antonio Waldimir Leopoldino da Silva

E-MAIL E NÚMERO DO TELEFONE PARA CONTATO: antonio.silva@udesc.br / (49) 99192.6363

ENDEREÇO: Rua Beloni Trombeta Zanin, 680-E – Bairro Santo Antônio – CEP 89.815-630 – Chapecó – SC

ASSINATURA DO PESQUISADOR:



Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UEDESC

Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC – 88035-901

Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 – E-mail: cepesh.reitoria@udesc.br

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SRTV 701, Via W 5 Norte – Lote D – Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte – Brasília-DF – 70719-040

Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

() Declaro que fui informado(a) sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes ao projeto e que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu

compreendo que, neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado(a) que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Estando assim devidamente informado(a), DECLARO QUE DESEJO PARTICIPAR DA PRESENTE PESQUISA.

Local: _____ Data: _____

PROJETO DE PESQUISA

“Percepções de extensionistas rurais catarinenses sobre o manejo da calagem e adubação em Pastoreio Racional Voisin”

Prezado(a) Extensionista.

O presente questionário integra uma pesquisa de Mestrado sobre Pastoreio Racional Voisin (PRV). O objetivo do trabalho é colher e avaliar as percepções de extensionistas rurais no que se refere ao manejo da calagem e adubação em PRV.

Gostaríamos de proceder alguns esclarecimentos iniciais:

Esta é uma pesquisa de percepção. O objetivo é conhecer a **sua** posição ou opinião técnica sobre o tema. Portanto, não há resposta errada! Como a percepção é algo estritamente individual e pessoal, a sua resposta será sempre correta, independente da resposta de outro(a) participante.

As perguntas NÃO objetivam saber qual o manejo é preconizado ou adotado, mas sim o manejo da calagem e adubação que VOCÊ considera mais adequado em PRV.

O questionário está dividido em três partes. A primeira busca registrar algumas informações sobre o participante da pesquisa, o que é fundamental para que possamos caracterizar o público amostral. A segunda parte tenciona colher sua visão geral sobre o PRV como um todo, em particular sobre a importância deste e sua qualidade como método de pastoreio. A terceira parte é focada no manejo da calagem e adubação, objetivando verificar a sua opinião sobre vários aspectos deste tema em PRV.

Pedimos que você procure responder todas as perguntas. O questionário foi elaborado de forma a não aceitar a não-resposta (ou “resposta em branco”), a fim de evitar que o participante esqueça de responder ou “pule” involuntariamente alguma pergunta. Grande parte das questões apresentam a opção “não sei ou não desejo responder” e você pode optar por ela, se assim desejar.

Sua identidade não será revelada em nenhum momento desta pesquisa ou da divulgação dos resultados, os quais serão apresentados em termos do conjunto de respondentes, na forma de totais, médias, etc., mas jamais individualmente.

Sua participação é essencial para o êxito desta pesquisa. Pedimos que responda ao questionário com calma e atenção, de modo a poder ler e interpretar devidamente cada questão.

Desde já, agradecemos seu interesse e envolvimento com este trabalho.
Atenciosamente,

Pesquisadores da UDESC Oeste / Curso de Zootecnia

PARTE 1. CONHECENDO O(A) PARTICIPANTE DA PESQUISA

1. Aponte abaixo a Gerência Regional a que você está vinculado:

- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Campos Novos | <input type="checkbox"/> Itajaí | <input type="checkbox"/> São Joaquim |
| <input type="checkbox"/> Canoinhas | <input type="checkbox"/> Joinville | <input type="checkbox"/> São Miguel do |
| <input type="checkbox"/> Chapecó | <input type="checkbox"/> Lages | Oeste |
| <input type="checkbox"/> Concórdia | <input type="checkbox"/> Palmitos | <input type="checkbox"/> Tubarão |
| <input type="checkbox"/> Criciúma | <input type="checkbox"/> Rio do Sul | <input type="checkbox"/> Videira |
| <input type="checkbox"/> Florianópolis | | <input type="checkbox"/> Xanxerê |

2. Município em que você atua:

_____ Não desejo informar.

3. Sua idade: _____

4. Informe o seu maior grau de escolaridade:

Ensino médio (menos Técnico em Agropecuária) Técnico em Agropecuária Cursando Graduação

Graduação na área de Ciências Agrárias Graduação fora da área de Ciências Agrárias

Especialização Mestrado Doutorado

5. Qual o seu tempo de atuação em extensão rural: _____

6. Qual o seu tempo de atuação na Epagri: _____

7. Qual o percentual médio do seu tempo de trabalho semanal que você atua direta ou indiretamente na área de pastagens: _____

8. Qual o tamanho médio (em hectares) das propriedades rurais em que você atua na área de pastagens?

Até 5 5 a 10 10 a 20 20 a 40 40 a 80 80 a 200 200 a 400 Mais de 400

9. Qual a principal atividade pecuária que exige o seu envolvimento com a área de pastagem?

Bovinos de leite Bovinos de corte Ovinos e/ou caprinos
 Bovinos de leite + de corte

Bovinos + ovinos/caprinos Equídeos Bovinos + equídeos Equídeos + ovinos/caprinos

10. Como você define o seu conhecimento em PRV?

Excelente (normalmente meus colegas técnicos me consultam a este respeito)

Bom (acima da média em relação aos meus colegas)

Mediano (na média em relação aos meus colegas)

Pequeno (abaixo da média em relação aos meus colegas)

Bastante limitado

11. Você acompanha e/ou orienta propriedades rurais que adotam PRV?
() Sim. Neste caso, quantas propriedades você acompanha ou orienta?

-
- () Não acompanho, mas já acompanhei
() Nunca acompanhei

12. Se sua resposta na questão anterior foi "sim", em quantas propriedades? (Se a resposta foi "Não acompanho, mas já acompanhei" ou "Nunca acompanhei", favor colocar o número 0).

PARTE 2. VISÃO ACERCA DO PASTOREIO RACIONAL VOISIN

13. Abaixo são apresentadas definições de PRV, descritas por alguns autores. Indique aquela que MELHOR espelha a sua visão sobre o método.
(Atenção: assinale apenas uma alternativa).

() Sistema de manejo das pastagens que tem a finalidade de maximizar a captação da energia solar, que é o seu principal insumo, transformando-a em utilidades, através do pasto e do organismo animal, respeitando o bem-estar deste e buscando sempre a maior eficiência produtiva, de acordo com os mais altos padrões de qualidade para uma produção orgânica e sustentável, isto é, agroecológica

() Sistema intensivo de manejo do gado, da pastagem e do solo, que procura manter um equilíbrio entre estes três elementos, sem prejudicar um em benefício do outro, o que é obtido quando se consegue que o gado colha o capim sempre próximo do seu ponto ideal de desenvolvimento

() Método que permite à vaca leiteira ou ao novilho em crescimento (cujas necessidades nutritivas são as maiores) uma escolha relativa de pasto, em condições tais que a ração ingerida satisfaça às exigências nutritivas de ambos, assim como aos imperativos da produção abundante de pasto de boa qualidade

() Método de manejo ecológico da pastagem que visa aumentar a produtividade a baixo custo e respeitar o meio ambiente, por conta da produção

intensiva e racional de pastagem, tendo como fundamentos equilibrar a planta com os animais e melhorar o solo por meio da inteligência humana

Sistema intensivo de manejo dos animais, das pastagens e do solo, que procura manter e melhorar o equilíbrio entre estes elementos, consistindo em sistematizar as áreas de pastagens em piquetes, a fim de maximizar a produção e utilização dos pastos, com aumentos da produtividade animal

Tecnologia agroecológica para a produção intensiva de alimentos limpos, que tem como base as leis universais do pastoreio e o manejo agroecológico integral, sem uso de agrotóxicos, nem de fertilizantes solúveis, e sem agredir o solo com grade ou arado

Modelo ultraintensivo de rotação de pastagens, em piquetes de área bastante reduzida (1 ha ou menos), que são pastejados, sucessivamente, por diferentes categorias de animais, durante períodos bastante curtos, de um dia ou menos

Não concordo com nenhuma das definições apresentadas acima

Não sei responder e/ou prefiro não responder

14. Assinale a alternativa abaixo que melhor espelha a **sua posição em relação ao PRV**.

Sou extremamente favorável ao PRV e considero que deveria ser adotado na grande maioria ou totalidade das propriedades rurais

Considero que o PRV é um método satisfatório e sua adoção é normalmente positiva

Tenho uma posição de neutralidade, ou seja, não sou nem favorável, nem contrário ao método

Tenho algumas objeções ao método e julgo que na maior parte das vezes a sua adoção não é positiva

Sou extremamente contrário e considero que o PRV não deveria ser adotado em hipótese alguma

Não tenho opinião formada a respeito do PRV ou não desejo responder

Outro indique sua resposta: _____

15. Suponha que você possua uma propriedade rural voltada à criação de herbívoros, na qual você é o gestor e tomador de decisão. Qual seria a sua posição quanto à adoção do PRV?

Com toda a certeza eu adotaria o método PRV para manejo das pastagens

Provavelmente eu adotaria o PRV

Talvez eu adotasse o PRV

Provavelmente eu não adotaria o PRV

Com toda a certeza eu não adotaria o PRV

Não sei responder e/ou prefiro não responder

16. Em uma escala de um a 5, em que 1 é “extremamente ruim” e 5 é “extremamente bom”, qual nota você daria ao PRV, tanto em termos de concepção, operacionalização e resultados? _____

17. Em relação a outros métodos de manejo do pastoreio, como você definiria o PRV?

É um método superior a todos os demais métodos de pastoreio

É superior à maior parte dos métodos, mas não a todos

Está no mesmo nível de outros métodos de pastoreio

É inferior à maior parte dos métodos

É um método inferior a todos os demais métodos de pastoreio

A vantagem do PRV ou de outro método de pastoreio depende da situação/condições em que for usado

Não sei responder e/ou prefiro não responder

18. Qual a sua posição com relação à frase: “A vantagem do PRV ou de outro método de pastoreio depende da situação/condições em que for usado”?

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

19. Aproximadamente quantas propriedades de seu município empregam PRV? _____

20. Qual a sua opinião quanto ao nível de adoção do PRV por propriedades rurais catarinenses (se você não tiver noção em termos de Estado, responda com relação à sua região)?

- Adotado por mais de 80% dos produtores
- Adotado por cerca de 60 a 80% dos produtores
- Adotado por cerca de 40 a 60% dos produtores
- Adotado por cerca de 20 a 40% dos produtores
- Adotado por menos de 20% dos produtores
- Não sei responder e/ou prefiro não responder

20a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

21. Quanto ao grau de adoção do PRV por propriedades rurais catarinenses, você considera que:

- O PRV deveria ser MUITO MAIS adotado do que é atualmente
- O PRV deveria ser MAIS adotado do que é atualmente
- O PRV deveria ser adotado no nível de adoção que hoje apresenta
- O PRV deveria ser MENOS adotado do que é atualmente
- O PRV deveria ser MUITO MENOS adotado do que é atualmente
- Não sei responder e/ou prefiro não responder

21a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

22. Considerando a relação entre PRV e Agroecologia, qual dos itens abaixo melhor espelha **a sua posição**?

- A concepção agroecológica é a única admissível em um verdadeiro PRV, ou seja, para ser de fato PRV, deve ser agroecológico
- O PRV admite e pode ser manejado mediante diferentes concepções, mas a agroecológica deve ser a preferencial e prioritária
- A concepção agroecológica é apenas uma alternativa técnica em PRV e pode ser adotada a critério do produtor como outra(s) concepção(ões) também pode(m)

() A concepção agroecológica traz regras que afastam muitos produtores do método e, por isso, deve ser avaliada criteriosamente quanto ao seu emprego ou mesmo evitada

() Não sei responder / prefiro não responder

() Tenho outra resposta ou desejo complementar a resposta:

22a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

23. O Programa Pecuária da Epagri tem, como **uma de suas diretrizes técnicas**, a utilização e a recomendação dos princípios do PRV no manejo de pastagens. Qual a sua opinião sobre isso?

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

23a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

24. A Epagri fornece uma orientação clara ou estabelece uma norma técnica quanto ao uso de corretivos e fertilizantes em PRV?

() Sim

() Não

() Não sei responder / prefiro não responder

25. Caso você tenha respondido “Sim” na Questão 24, informe o quanto você tem acesso a este conteúdo, usando uma escala de 1 a 5, em que 1 é “extremamente baixo” e 5 é “extremamente alto”. (Se você tiver respondido “Não” na Questão 24 ou se não desejar responder, coloque o número 0).

26. Caso você tenha respondido “Sim” na Questão 24, informe o quanto você emprega ou usa este conteúdo, usando uma escala de 1 a 5, em que 1 é “extremamente baixo” e 5 é “extremamente alto”. (Se você tiver respondido “Não” na Questão 24 ou se não desejar responder, coloque o número 0).

27. O que a Epagri poderia/deveria fazer para ampliar a adoção do PRV? **(Atenção: você pode assinalar quantas alternativas desejar).**

- Dias de campo Unidades de referência tecnológica Cursos e capacitações para produtores
- Capacitações para extensionistas Pesquisas sobre o método
- Materiais escritos (folhetos, etc.)
- Campanhas específicas entre produtores Concurso de projetos de PRV entre produtores
- O que a Epagri faz é suficiente, portanto não se faz necessário realizar nenhuma nova ação
- A Epagri não deveria realizar nenhuma ação para ampliar a adoção do PRV
- Não sei responder e/ou prefiro não responder
- Tenho outra resposta ou desejo complementar a resposta:

PARTE 3. PERCEPÇÕES SOBRE O MANEJO DA CALAGEM E ADUBAÇÃO EM PRV

Abaixo são apresentadas frases acerca do **manejo da calagem e adubação em Pastoreio Racional Voisin**. Aponte o seu grau de concordância com relação ao teor de cada frase. Você deve escolher uma das seguintes alternativas: **discordo totalmente**, **discordo parcialmente**, **não concordo nem discordo**, **concordo parcialmente** e **concordo totalmente**. Você também pode optar pela alternativa “**não sei ou não desejo responder**”. No caso de discordância ou concordância parcial, solicitamos que, se possível, você justifique sua resposta no espaço apresentado, para que possamos

entender a razão de sua não concordância plena, o que será muito importante na interpretação de sua resposta.

Chamamos a atenção que você deve focar a sua percepção em termos de PRV, única e exclusivamente. Há várias frases que podem ser relacionadas a outros contextos e sistemas, mas o foco desta pesquisa é PRV e as frases, portanto, devem ser analisadas segundo esta lente.

Destacamos ainda que você deve responder segundo a sua visão e concepção. Por mais que existam escolas e teorias sobre PRV, não é a elas que estamos nos referindo. O que vale aqui é a sua posição, sua opinião.

1. O animal é a fotografia bioquímica do solo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

1a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

2. Os excrementos (esterco e urina) são as bases da fertilidade do solo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

2a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

3. O PRV é uma ferramenta capaz de melhorar os atributos químicos e biológicos do solo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

3a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

4. Uma das consequências mais importantes do PRV é o aumento ou manutenção dos teores de matéria orgânica nos solos de pastagens.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

4a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

5. Em PRV, há uma concentração de fezes que viabiliza a sua mineralização com o desencadeamento de reações fundamentais de incremento da fertilidade, além das insubstituíveis funções melhoradoras da física do solo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

5a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

6. A deposição de matéria orgânica da mais alta qualidade – fezes e urina – representa um aporte como nenhuma adubação química pode incorporar.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

6a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

7. Alguns agricultores desprezam os benefícios provenientes do uso de dejeções nas pastagens.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

7a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

8. Nos solos com PRV, devido ao acúmulo de dejeções sólidas e líquidas, ocorre a correção do pH.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

8a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

9. O animal pastando causa um estímulo no crescimento da planta pela deposição de saliva durante o pastejo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

9a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

10. Para manter a fertilidade do solo, é indispensável fazer a restituição, não só dos elementos assimiláveis levados pelas colheitas, mas também dos elementos assimiláveis desaparecidos após as aplicações de adubos.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

10a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

11. Quando os animais recebem mistura mineral completa em sua dieta não existe exportação de minerais.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

11a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

12. Os adubos exercem profunda influência sobre os elementos componentes da planta, podendo assim prejudicar ou melhorar a saúde do animal ou do homem que consomem esta planta.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

12a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

13. Com aplicações insensatas de adubos, sejam minerais ou orgânicos, cria-se um estado patológico no solo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

13a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

14. É preferível aplicar o elemento mineral ao solo do que aplicá-lo diretamente na boca do animal, sob a forma de suplemento mineral na alimentação.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

14a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

15. Devemos primeiro esgotar o potencial produtivo das pastagens através das tecnologias de processo para só depois pensar no uso de insumos.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

		discordo			
--	--	----------	--	--	--

15a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

16. Uma prática relevante é a análise do solo para avaliar eventual necessidade de calagem e adubação.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

16a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

17. A calagem deve seguir as recomendações advindas da análise de solo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

17a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

18. Em casos excepcionais (como, por exemplo, solos com alto teor de alumínio onde se queira implantar leguminosas temperadas), pode-se realizar calagem em cobertura, com, no máximo, 10% das recomendações convencionais.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

18a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

19. Os adubos minerais contribuem relativamente muito menos do que os orgânicos para recriar a vida em um solo “morto”.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

19a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

20. Havendo sobra de pasto, a realização de roçada após a saída dos animais garante alimentação da micro e mesovida do solo, possibilitando melhor rebrote futuro.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

20a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

21. Nas poucas vezes que se faz necessário o uso de fertilizantes em um projeto de PRV, estes devem ser aplicados em cobertura, dando-se preferência a fosfatos naturais e adubos orgânicos sem aditivos.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

21a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

22. A reposição de P e K, quando necessária, deve ser feita na forma de rocha moída, de modo que a disponibilidade para as plantas seja gradual.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

22a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

23. Em solos muito pobres, é recomendável realizar uma fertilização inicial para nutrir a vida do solo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

23a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

24. O PRV dispensa os adubos altamente solúveis, pelo fato de concentrar grande quantidade de dejetos em cada piquete.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

24a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

25. O PRV reduz a demanda de fertilizante químico, mas não elimina totalmente a necessidade do seu uso.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

25a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

26. Bons pastoreios podem funcionar e funcionam sem adubos solúveis, ao passo que pastoreios deficientes não funcionam nem mesmo com pesados investimentos em adubações.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

26a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

27. O uso de fertilizantes de síntese química de alta solubilidade causa perturbação no ecossistema.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

27a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

28. As reposições sistemáticas de nutrientes através de adubos solúveis com o tempo elevam os níveis de acidez do solo e prejudicam a biocenose do solo, ou seja, a micro e mesovida associada ao solo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

28a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

29. Deve-se empregar os adubos minerais para retificar os defeitos de adubos orgânicos.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

29a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

30. É conveniente reforçar as aplicações de potássio nas partes das parcelas que recebem menos excrementos.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

30a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

31. O nitrogênio aumenta o rendimento global da pastagem, prolongando a estação de pastoreio no início e no fim, isto é, adiantando a colocação no pasto e prolongando o final da estação.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

31a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

32. A aplicação bem distribuída de adubo nitrogenado pode reforçar o rebrote no período em que este enfraquece e assim reduzir as flutuações de crescimento do pasto.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

32a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

33. Pode-se cogitar a aplicação de fertilizantes somente depois que já tenha sido implementada a utilização racional das pastagens e se o produtor ainda não estiver satisfeito com os níveis de produtividade alcançados.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

33a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

34. O tempo é um fator que leva os agricultores ao uso de adubos químicos, pois a fertilização natural promovida pelo PRV não é imediata.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

34a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

35. A insistência das recomendações convencionais por fertilizantes de alta solubilidade atende aos interesses da indústria e não às necessidades da natureza e do produtor.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

35a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

36. É preciso ser mais flexível quanto à questão da adubação, pois a inflexibilidade pode levar à desistência do agricultor no PRV.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

36a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

37. Os agricultores têm interesse em adotar práticas agroecológicas que resultam em menor dependência de insumos externos.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

37a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

38. Muitos agricultores e técnicos costumam acreditar e usar partes do PRV, e rechaçar outras.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

38a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

39. Os agricultores conhecem mais os procedimentos de funcionamento do PRV do que os princípios e preceitos científicos do método.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

39a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

40. Em geral, os técnicos conhecem o sistema de criação convencional, mas não têm o conhecimento para assessorar os agricultores no PRV.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei ou não desejo responder
---------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

40a. Comente/justifique a sua resposta à questão anterior, se achar necessário.

41. Apresente, se desejar, sua visão, avaliação ou outras considerações sobre o **manejo da fertilidade do solo em PRV**.

ANEXO C – ESTATÍSTICA (TESTE DE SPEARMAN)

1. Gerência Regional vinculado

	Frequência	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Campos Novos	20	13,7	13,7	13,7
Canoinhas	6	4,1	4,1	17,8
Chapecó	11	7,5	7,5	25,3
Concórdia	13	8,9	8,9	34,2
Criciúma	12	8,2	8,2	42,5
Florianópolis	5	3,4	3,4	45,9
Lages	5	3,4	3,4	49,3
Palmitos	11	7,5	7,5	56,8
Rio do Sul	4	2,7	2,7	59,6
São Joaquim	2	1,4	1,4	61,0
São Miguel do Oeste	21	14,4	14,4	75,3
Tubarão	11	7,5	7,5	82,9
Videira	12	8,2	8,2	91,1
Xanxerê	13	8,9	8,9	100,0
Total	146	100,0	100,0	

4. Escolaridade

	Frequência	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Técnico em Agropecuária	12	8,2	8,2	8,2
Cursando Graduação	2	1,4	1,4	9,6
Graduação fora da área de Ciências Agrárias	11	7,5	7,5	17,1
Valid Graduação na área de Ciências Agrárias	53	36,3	36,3	53,4
Especialização	41	28,1	28,1	81,5
Mestrado	24	16,4	16,4	97,9
Doutorado	3	2,1	2,1	100,0
Total	146	100,0	100,0	

	3. Idade	5. Tempo de atuação em extensão rural	6. Tempo de atuação na Epagri	7. Percentual médio do seu tempo de trabalho semanal que você atua direta ou indiretamente na área de pastagens
N Valid	146	146	146	146
Missing	0	0	0	0
Mean	43,7329	16,2068	12,1281	29,7603
Median	43,5000	17,0000	11,0000	30,0000
Mode	35,00	19,00	7,00	20,00
Std. Deviation	8,72435	9,12945	8,09278	17,36120
Variance	76,114	83,347	65,493	301,411
Minimum	25,00	2,50	3,00	,00
Maximum	64,00	42,00	42,00	100,00

8. Tamanho médio (em hectares) das propriedades rurais que atuam na área de pastagens

	Frequência	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Até 5	12	8,2	8,2	8,2
5 a 10	27	18,5	18,5	26,7
10 a 20	92	63,0	63,0	89,7
Valid 20 a 40	12	8,2	8,2	97,9
40 a 80	2	1,4	1,4	99,3
80 a 200	1	,7	,7	100,0
Total	146	100,0	100,0	

9. Principal atividade pecuária com a área de pastagem

	Frequência	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Bovinos + ovinos/caprinos	1	,7	,7	,7
Bovinos de corte	12	8,2	8,2	8,9
Valid Bovinos de leite	108	74,0	74,0	82,9
Bovinos de leite + de corte	25	17,1	17,1	100,0
Total	146	100,0	100,0	

	10. Conhecimento sobre Pastoreio Racional Voisin (PRV)	11. Acompanha mento e/ou orientação de propriedades rurais que adotam PRV
N	Valid Missing	146 0
	Mean	3,1644
	Median	3,0000
	Mode	3,00
	Std. Deviation	,71465
	Variance	,511
	Minimum	1,00
	Maximum	5,00

10. Conhecimento sobre Pastoreio Racional Voisin (PRV)

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bastante limitado Pequeno (abaixo da média em relação aos meus colegas)	3	2,1	2,1
	Mediano (na média em relação aos meus colegas)	13	8,9	11,0
	Bom (acima da média em relação aos meus colegas)	92	63,0	74,0
	Excelente (normalmente meus colegas técnicos me consultam a este respeito)	33	22,6	96,6
	Total	5	3,4	100,0
		146	100,0	100,0

11. Acompanhamento e/ou orientação de propriedades rurais que adotam PRV

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nunca acompanhei	18	12,3	12,3
	Não acompanho, mas já acompanhei	31	21,2	33,6

	Sim	97	66,4	66,4	100,0
	Total	146	100,0	100,0	

12. Quantidade de propriedades

N	Valid	146
	Missing	0
	Mean	13,3151
	Median	5,0000
	Mode	,00
	Std. Deviation	42,52200
	Variance	1808,121
	Minimum	,00
	Maximum	500,00

13. Visão sobre definições de PRV

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Método de manejo ecológico da pastagem que visa aumentar a produtividade a baixo custo e respeitar o meio ambiente	24	16,4	16,4	16,4
Método que permite à vaca leiteira ou ao novilho em crescimento (cujas necessidades nutritivas são as maiores)	1	,7	,7	17,1
Modelo ultraintensivo de rotação de pastagens, em piquetes de área bastante reduzida (1 ha ou menos)	3	2,1	2,1	19,2
Sistema de manejo das pastagens que tem a finalidade de maximizar a captação da energia solar	14	9,6	9,6	28,8

Sistema intensivo de manejo do gado, da pastagem e do solo, que procura manter um equilíbrio entre estes três elementos	44	30,1	30,1	58,9
Sistema intensivo de manejo dos animais, das pastagens e do solo, que procura manter e melhorar o equilíbrio	47	32,2	32,2	91,1
Tecnologia agroecológica para a produção intensiva de alimentos limpos	7	4,8	4,8	95,9
Não concordo com nenhuma das definições apresentadas acima	2	1,4	1,4	97,3
Não sei responder e/ou prefiro não responder	4	2,7	2,7	100,0
Total	146	100,0	100,0	

14. Posição sobre o PRV

	Frequência	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não tenho opinião formada a respeito do PRV ou não desejo responder	1	,7	,7	,7
Tenho algumas objeções ao método e julgo que na maior parte das vezes a sua adoção não é positiva	4	2,7	2,7	3,4
Valid Tenho uma posição de neutralidade, ou seja, não sou nem favorável, nem contrário ao método	12	8,2	8,2	11,6
Considero que o PRV é um método satisfatório e sua adoção é normalmente positiva	62	42,5	42,5	54,1

Depende do entendimento do que e PRV, se for método de manejo e adubação de pastagem, sim, sou extremamente favorável.	1	,7	,7	54,8
Sou extremamente favorável ao PRV, mas quero deixar claro que o PRV tradicional pelo que sei não utiliza	1	,7	,7	55,5
Sou extremamente favorável ao PRV e considero que deveria ser adotado na grande maioria	65	44,5	44,5	100,0
Total	146	100,0	100,0	

15. Posição enquanto gestor quanto à adoção do PRV

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não sei responder e/ou prefiro não responder	2	1,4	1,4	1,4
Com toda a certeza eu não adotaria o PRV	1	,7	,7	2,1
Provavelmente eu não adotaria o PRV	6	4,1	4,1	6,2
Valid Talvez eu adotasse o PRV, mas não tenho uma posição conclusiva.	20	13,7	13,7	19,9
Provavelmente eu adotaria o PRV	41	28,1	28,1	47,9
Com toda a certeza eu adotaria o método PRV para manejo das pastagens	76	52,1	52,1	100,0
Total	146	100,0	100,0	

16. Avaliação sobre concepção, operacionalização e resultados do PRV

N	Valid	146
	Missing	0
	Mean	4,0411
	Median	4,0000
	Mode	4,00
	Std. Deviation	,72755
	Variance	,529
	Minimum	2,00
	Maximum	5,00

16. Avaliação sobre concepção, operacionalização e resultados do PRV

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ruim	2	1,4	1,4	1,4
Mais ruim do que bom	2	1,4	1,4	2,7
Nem ruim e nem bom	25	17,1	17,1	19,9
Quase bom	2	1,4	1,4	21,2
Bom	76	52,1	52,1	73,3
Extremamente bom	39	26,7	26,7	100,0
Total	146	100,0	100,0	

	17. PRV em relação a outros métodos de manejo do pastagem	18. Posição com relação à frase: "A vantagem do PRV ou de outro método de pastoreio depende da situação/condições em que for usado"
--	---	---

N	Valid	146	146
	Missing	0	0
	Mean	3,0205	3,9178
	Median	3,0000	4,0000
	Mode	4,00	5,00
	Std. Deviation	1,17132	1,44082
	Variance	1,372	2,076
	Minimum	,00	,00
	Maximum	4,00	5,00

17. PRV em relação a outros métodos de manejo do pastagem

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não sei responder e/ou prefiro não responder	13	8,9	8,9	8,9
É inferior à maior parte dos métodos	2	1,4	1,4	10,3
Valid Está no mesmo nível de outros métodos de pastoreio	14	9,6	9,6	19,9
É superior à maior parte dos métodos, mas não a todos	57	39,0	39,0	58,9
É um método superior a todos os demais métodos de pastoreio	60	41,1	41,1	100,0
Total	146	100,0	100,0	

18. Posição com relação à frase: "A vantagem do PRV ou de outro método de pastoreio depende da situação/condições em que for usado"

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não sei responder e/ou prefiro não responder	9	6,2	6,2	6,2
Discordo totalmente	4	2,7	2,7	8,9
Discordo parcialmente	12	8,2	8,2	17,1
Valid Não concordo nem discordo	7	4,8	4,8	21,9
Concordo parcialmente	47	32,2	32,2	54,1
Concordo totalmente	67	45,9	45,9	100,0
Total	146	100,0	100,0	

20. Nível de adoção do PRV por propriedades rurais catarinense

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Não sei responder e/ou prefiro não responder	31	21,2	21,2	21,2
Adotado por menos de 20% dos produtores	50	34,2	34,2	55,5
Adotado por cerca de 20 a 40% dos produtores	31	21,2	21,2	76,7
Adotado por cerca de 40 a 60% dos produtores	24	16,4	16,4	93,2
Adotado por cerca de 60 a 80% dos produtores	8	5,5	5,5	98,6
Adotado por mais de 80% dos produtores	2	1,4	1,4	100,0
Total	146	100,0	100,0	

Statistics

21. Grau de adoção do PRV por propriedades rurais catarinenses

N	Valid	146
	Missing	0
	Mean	3,7808
	Median	4,0000
	Mode	4,00
	Std. Deviation	1,41174
	Variance	1,993
	Minimum	,00
	Maximum	5,00

21. Grau de adoção do PRV por propriedades rurais catarinenses

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Não sei responder e/ou prefiro não responder	15	10,3	10,3	10,3

O PRV deveria ser MUITO MENOS adotado do que é atualmente	1	,7	,7	11,0
O PRV deveria ser MENOS adotado do que é atualmente	1	,7	,7	11,6
O PRV deveria ser adotado no nível de adoção que hoje apresenta	5	3,4	3,4	15,1
O PRV deveria ser MAIS adotado do que é atualmente	86	58,9	58,9	74,0
O PRV deveria ser MUITO MAIS adotado do que é atualmente	38	26,0	26,0	100,0
Total	146	100,0	100,0	

22. Relação entre PRV e Agroecologia

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não sei responder / prefiro não responder	18	12,3	12,3	12,3
A concepção agroecológica traz regras que afastam muitos produtores do PRV	2	1,4	1,4	13,7
A concepção agroecológica traz regras que afastam produtores do PRV	13	8,9	8,9	22,6
Valid A concepção agroecológica é uma alternativa técnica em PRV, mas deve ser considerada de forma igualitária	61	41,8	41,8	64,4
O PRV admite e pode ser manejado mediante diferentes concepções, mas a agroecológica deve ser a prioritária	48	32,9	32,9	97,3

A concepção agroecológica é a única admissível em um verdadeiro PRV	4	2,7	2,7	100,0
Total	146	100,0	100,0	

Statistics

	23. Utilização e recomendação do PRV no Programa Pecuária da Epagri	24. Epagri Fornecimento pela Epagri de uma orientação clara ou estabelece uma norma técnica quanto ao uso de corretivos e fertilizantes em PRV	25. Acesso a este conteúdo técnico e normativo da Epagri sobre PRV	26. Emprego ou uso do conteúdo sobre PRV fornecido pela Epagri
N Valid	146	146	146	146
Missing	0	0	0	0
Mean	4,3973	1,2740	2,0582	1,9897
Median	5,0000	1,5000	1,0000	2,0000
Mode	5,00	2,00	,00	,00
Std. Deviation	1,02708	,80960	2,13793	2,05315
Variance	1,055	,655	4,571	4,215
Minimum	,00	,00	,00	,00
Maximum	5,00	2,00	5,00	5,00

23. Utilização e recomendação do PRV no Programa Pecuária da Epagri

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não sei responder e/ou prefiro não responder	3	2,1	2,1	2,1
Discordo totalmente	1	,7	,7	2,7
Discordo parcialmente	7	4,8	4,8	7,5
Valid Não concordo nem discordo	2	1,4	1,4	8,9
Concordo parcialmente	44	30,1	30,1	39,0
Concordo totalmente	89	61,0	61,0	100,0
Total	146	100,0	100,0	

24. Epagri Fornecimento pela Epagri de uma orientação clara ou estabelece uma norma técnica quanto ao uso de corretivos e fertilizantes em PRV

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não sei responder / prefiro não responder	33	22,6	22,6	22,6
Valid Não	40	27,4	27,4	50,0
Sim	73	50,0	50,0	100,0
Total	146	100,0	100,0	

25. Acesso a este conteúdo técnico e normativo da Epagri sobre PRV

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
,00	73	50,0	50,0	50,0
Baixo	2	1,4	1,4	51,4
Nem baixo, nem alto	12	8,2	8,2	59,6
Valid Quase alto	1	,7	,7	60,3
Alto	33	22,6	22,6	82,9
Extremamente alto	25	17,1	17,1	100,0
Total	146	100,0	100,0	

26. Emprego ou uso do conteúdo sobre PRV fornecido pela Epagri

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
,00	72	49,3	49,3	49,3
Baixo	4	2,7	2,7	52,1
Nem baixo, nem alto	15	10,3	10,3	62,3
Valid Quase alto	1	,7	,7	63,0
Alto	36	24,7	24,7	87,7
Extremamente alto	18	12,3	12,3	100,0
Total	146	100,0	100,0	

	<p>1. O animal é a fotografia bioquímica do solo.</p>	<p>2. Os excrementos (esterco e urina) são as bases da fertilidade do solo.</p>	<p>3. O PRV é uma ferramenta capaz de melhorar os atributos químicos e biológicos do solo.</p>	<p>4. Uma das consequências mais importantes do PRV é o aumento ou manutenção dos teores de matéria orgânica nos solos de pastagens.</p>	<p>5. Em PRV, há uma concentração de fezes que viabiliza a sua mineralização com o desencadeamento de reações fundamentais de incremento da fertilidade, além das insubstituíveis funções melhoradoras da física do solo.</p>
--	---	---	--	--	---

N	Valid Missing	146 0	146 0	146 0	146 0	146 0
	Mean	3,2260	3,6781	4,6233	4,3973	4,1986
	Median	4,0000	4,0000	5,0000	5,0000	4,0000
	Mode	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00
	Std. Deviation	1,56148	1,12609	,62301	,99294	1,14843
	Variance	2,438	1,268	,388	,986	1,319
	Minimum	,00	,00	2,00	,00	,00
	Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
		6. A deposição de matéria orgânica da mais alta qualidade – fezes e urina – representa um aporte como nenhuma adubação química pode incorporar.	7. Alguns agricultores desprezam os benefícios provenientes do uso de dejeções nas pastagens.	8. Nos solos com PRV, devido ao acúmulo de dejeções sólidas e líquidas, ocorre a correção do pH.	9. O animal pastando causa um estímulo no crescimento da planta pela deposição de saliva durante o pastejo.	10. Para manter a fertilidade do solo, é indispensável fazer a restituição, não só dos elementos assimiláveis levados pelas colheitas, mas também dos elementos assimiláveis desaparecidos após as aplicações de adubos.
N	Valid Missing	146 0	146 0	146 0	146 0	146 0
	Mean	3,2603	3,3699	2,1849	2,6507	3,4247
	Median	4,0000	4,0000	2,0000	3,0000	4,0000
	Mode	4,00	5,00	1,00	5,00	5,00
	Std. Deviation	1,42903	1,58447	1,61033	2,17697	1,86376
	Variance	2,042	2,511	2,593	4,739	3,474
	Minimum	,00	,00	,00	,00	,00
	Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

	11. Quando os animais recebem mistura mineral completa em sua dieta não existe exportação de minerais.	12. Os adubos exercem profunda influência sobre os elementos componentes da planta, podendo assim prejudicar ou melhorar a saúde do animal ou do homem que consomem esta planta.	13. Com aplicações insensatas de adubos, sejam minerais ou orgânicos, cria-se um estado patológico no solo.	14. É preferível aplicar o elemento mineral ao solo do que aplicá-lo diretamente na boca do animal, sob a forma de suplemento mineral na alimentação.	15. Devemos primeiro esgotar o potencial produtivo das pastagens através das tecnologias de processo para só depois pensar no uso de insumos.	
N	Valid Missing	146 0	146 0	146 0	146 0	
	Mean	1,7123	3,6849	4,2534	2,8493	1,8699
	Median	1,0000	4,0000	5,0000	4,0000	1,0000
	Mode	1,00	4,00	5,00	4,00	1,00
	Std. Deviation	1,36941	1,47976	1,23071	1,71943	1,43004
	Variance	1,875	2,190	1,515	2,956	2,045
	Minimum	,00	,00	,00	,00	,00
	Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

	16. Uma prática relevante é a análise do solo para avaliar eventual necessidade de calagem e adubação.	17. A calagem deve seguir as recomendações advindas da análise de solo.	18. Em casos excepcionais (como, por exemplo, solos com alto teor de alumínio onde se queira implantar leguminosas temperadas), pode-se realizar calagem em cobertura, com, no máximo, 10% das recomendações convencionais.	19. Os adubos minerais contribuem relativamente muito menos do que os orgânicos para recriar a vida em um solo "morto".	20. Havendo sobra de pasto, a realização de roçada após a saída dos animais garante alimentação da micro e mesovida do solo, possibilitando o melhor rebrote futuro.	
N	Valid Missing	146 0	146 0	146 0	146 0	146 0
	Mean	4,9041	4,7534	1,9384	3,9932	3,7877
	Median	5,0000	5,0000	1,0000	5,0000	4,0000
	Mode	5,00	5,00	1,00	5,00	4,00
	Std. Deviation	,42877	,53255	1,59405	1,39702	1,36057
	Variance	,184	,284	2,541	1,952	1,851
	Minimum	1,00	1,00	,00	,00	,00
	Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

		21. Nas poucas vezes que se faz necessário o uso de fertilizantes em um projeto de PRV, estes devem ser aplicados em cobertura, dando-se preferência a fosfatos naturais e adubos orgânicos sem aditivos.	22. A reposição de P e K, quando necessária, deve ser feita na forma de rocha moída, de modo que a disponibilida de para as plantas seja gradual.	23. Em solos muito pobres, é recomendáv el realizar uma fertilização inicial para nutrir a vida do solo.	24. O PRV dispensa os adubos altamente solúveis, pelo fato de concentrar grande quantidade de dejetos em cada piquete.	25. O PRV reduz a demanda de fertilizante químico, mas não elimina totalmente a necessidade do seu uso.
N	Valid	146	146	146	146	146
	Missing	0	0	0	0	0
	Mean	3,5616	3,0890	4,6164	2,5959	4,2192
	Median	4,0000	4,0000	5,0000	2,5000	5,0000
	Mode	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00
	Std. Deviation	1,54461	1,51735	,92669	1,54285	1,29983
	Variance	2,386	2,302	,859	2,380	1,690
	Minimum	,00	,00	,00	,00	,00
	Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

		26. Bons pastoreios podem funcionar e funcionam sem adubos solúveis, ao passo que pastoreios deficientes não funcionam nem mesmo com pesados investimentos em adubações.	27. O uso de fertilizantes de síntese química de alta solubilidade causa perturbação no ecossistema.	28. As reposições sistemáticas de nutrientes através de adubos solúveis com o tempo elevam os níveis de acidez do solo e prejudicam a biocenose do solo, ou seja, a micro e mesovida associada ao solo.	29. Deve-se empregar os adubos minerais para retificar os defeitos de adubos orgânicos.	30. É conveniente reforçar as aplicações de potássio nas partes das parcelas que recebem menos excrementos
N	Valid	146	146	146	146	146
	Missing	0	0	0	0	0
	Mean	3,3767	3,3356	3,2534	3,0685	3,1575
	Median	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000
	Mode	5,00	4,00	4,00 ^a	4,00	4,00
	Std. Deviation	1,61945	1,62429	1,90031	1,71266	1,68436
	Variance	2,623	2,638	3,611	2,933	2,837
	Minimum	,00	,00	,00	,00	,00
	Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

		31. O nitrogênio aumenta o rendimento global da pastagem, prolongando a estação de pastoreio no início e no fim, isto é, adiantando a colocação no pasto e prolongando o final da estação.	32. A aplicação bem distribuída de adubo nitrogenado pode reforçar o rebrote no período em que este enfraquece e assim reduzir as flutuações de crescimento do pasto.	33. Pode-se cogitar a aplicação de fertilizantes somente depois que já tenha sido implementada a utilização racional das pastagens e se o produtor ainda não estiver satisfeito com os níveis de produtividade alcançados.	34. O tempo é um fator que leva os agricultores ao uso de adubos químicos, pois a fertilização natural promovida pelo PRV não é imediata.	35. A insistência das recomendações convencionais por fertilizantes de alta solubilidade atende aos interesses da indústria e não às necessidades da natureza e do produtor.
N	Valid Missing	146 0	146 0	146 0	146 0	146 0
	Mean	3,8425	3,9247	2,4658	3,9932	2,8836
	Median	4,0000	4,0000	2,0000	4,0000	3,0000
	Mode	4,00	4,00	1,00 ^a	5,00	4,00
	Std. Deviation	1,26321	1,33951	1,59812	1,35186	1,47863
	Variance	1,596	1,794	2,554	1,828	2,186
	Minimum	,00	,00	,00	,00	,00
	Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

		36. É preciso ser mais flexível quanto à questão da adubação, pois a inflexibilidade pode levar à desistência do agricultor no PRV.	37. Os agricultores têm interesse em adotar práticas agroecológicas que resultam em menor dependência de insumos externos.	38. Muitos agricultores e técnicos costumam acreditar e usar partes do PRV, e rechaçar outras.	39. Os agricultores conhecem mais os procedimentos de funcionamento do PRV do que os princípios e preceitos científicos do método.	40. Em geral, os técnicos conhecem o sistema de criação convencional, mas não têm o conhecimento para assessorar os agricultores no PRV.
N	Valid Missing	146 0	146 0	146 0	146 0	146 0
	Mean	4,2603	3,4932	3,7260	3,8288	3,2808
	Median	5,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000

Mode	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00
Std. Deviation	1,36485	1,45861	1,60826	1,67480	1,44195
Variance	1,863	2,128	2,586	2,805	2,079
Minimum	,00	,00	,00	,00	,00
Maximum	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

ANEXO D – TERMOS DE CONCENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) Senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de Mestrado intitulada “*Percepções de extensionistas rurais catarinenses sobre o manejo da calagem e adubação em Pastoreio Racional Voisin*”. Esta pesquisa inclui a realização de grupo(s) focal(is) com especialistas técnicos em PRV, tendo como objetivo colher a avaliação de profissionais sobre o manejo da calagem e adubação e respectivas recomendações técnicas nesta área. A técnica do grupo focal também será adotada para permitir uma análise coletiva e interdisciplinar acerca da percepção de extensionistas rurais sobre a questão. Sua participação ocorrerá mediante leitura e aceitação deste Termo. O grupo focal trabalhará na forma de uma oficina de diálogo, com cerca de 10 a 12 participantes, através de comunicação remota (on-line), em data a ser agendada. Não será obrigatório responder a todas as perguntas.

O(A) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado(a) pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Os riscos destes procedimentos serão mínimos, envolvendo a verificação de sua visão sobre o tema da pesquisa. A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número e os resultados serão computados em termos de soma ou média, jamais em termos individuais.

O(A) Senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão a expressão de sua visão acerca de Pastoreio Racional Voisin, de modo que o(a) Senhor(a) estará contribuindo para um maior conhecimento deste sistema, permitindo o melhor manejo das pastagens empregadas. Neste sentido, os resultados deste trabalho poderão, a médio prazo, facilitar o seu trabalho como agente de assistência técnica e extensão rural, bem como ocasionar maior ganho econômico ao agricultor. Assim, solicitamos a sua autorização para o uso de suas respostas para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não identificação do seu nome. Os resultados serão expressos apenas na forma de totais, médias ou outros modos de análise coletiva.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão o pesquisador e professor responsável (*Antonio Waldimir Leopoldino da Silva*) e o estudante de Mestrado em Zootecnia (*Yan Lee Farina Guimarães*).

Este Termo é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do(a) Senhor(a) e outra com o pesquisador. Destaca-se a importância de

guardar em seus arquivos uma cópia deste documento. Caso deseje, o(a) Senhor(a) poderá solicitar ao pesquisador uma via com assinatura analógica.

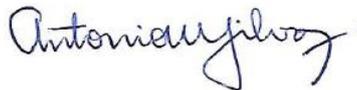
NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Antonio Waldimir Leopoldino da Silva

E-MAIL E NÚMERO DO TELEFONE PARA CONTATO:

antonio.silva@udesc.br / (49) 99192.6363

ENDEREÇO: Rua Beloni Trombeta Zanin, 680-E – Bairro Santo Antônio –
CEP 89.815-630 – Chapecó – SC

ASSINATURA



DO PESQUISADOR:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UEDESC

Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC – 88035-901

Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 – E-mail: cepesh.reitoria@udesc.br

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SRTV 701, Via W 5 Norte – Lote D – Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte – Brasília-DF
– 70719-040

Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que fui informado(a) sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes ao projeto e que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que, neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado(a) que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso:

Assinatura: _____ Local:

_____ Data: _____

CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada “**Percepções de extensionistas rurais catarinenses sobre o manejo da calagem e adubação em Pastoreio Racional Voisin**”, e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

_____, ____ de _____ de _____
Local e Data

Nome do Sujeito Pesquisado

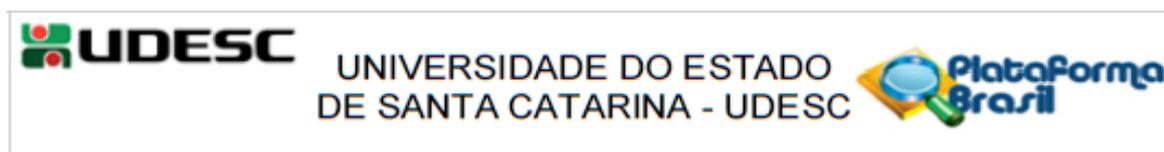
Assinatura do Sujeito Pesquisado

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	-.013	,189*	,041	,131	,153	,132	,051	,034	,262**	-.001	,182*	-.008
2	-.150	,003	-.230**	-.002	,053	,091	,191*	,005	,184*	,111	,089	,051
3	-.076	-.005	-.022	,093	,037	,105	,172*	,202*	,218**	,030	,235**	,086
4	,042	,101	,056	,046	,126	,091	,131	,132	,199*	,065	,153	,079
5	,088	,178*	,264**	,224**	,149	,178*	,192*	,277**	,194*	,056	,221**	,057
6	-.066	,117	-.007	,106	,121	,140	,336**	-.098	,231*	,019	,102	,110
7	-.039	-.032	,110	,220**	,111	,085	,105	,025	-.064	,221**	,186*	,184*
8	-.049	,043	-.067	-.058	,087	-.076	,092	-.089	,019	-.044	-.025	-.169*
9	-.096	,165*	-.167*	-.110	,102	,025	,148	,014	,142	-.044	,127	-.025
10	,187*	,240**	,224**	,266**	,034	-.033	,019	,156	,152	,015	,095	,105
11	,074	-.009	,097	-.039	,202*	-.011	,064	-.060	-.007	-.109	-.143	-.127
12	,126	,073	,062	,190**	,064	,195*	,313**	,253**	,173*	,126	,178*	,142
13	,128	,094	,139	,224**	,014	,163	,144	,282**	,150	,105	,336**	,129
14	,210*	,266**	,164*	,158	,227**	,197*	,159	,165*	,043	,047	,144	,188*
15	-.022	,032	-.007	,192*	,337**	,068	,239**	,038	,122	,111	,160	,011
16	,020	-.010	,134	-.002	-.056	-.009	-.106	,076	-.030	,020	,089	-.048
17	,119	,087	,198*	,059	-.111	,008	-.130	-.046	-.028	-.068	,046	,054
18	,056	,057	,109	,099	,161	,012	,147	,029	,038	,056	,022	,083
19	,090	,024	,068	,169*	,061	,207*	,165*	,126	,125	,069	,225**	,064
20	,180*	,219**	,195*	,220**	,166*	,143	,075	,151	,176*	,058	,116	-.018
21	-.071	,112	-.042	,058	,065	,032	,136	,053	,188*	,147	,215**	,023
22	-.123	,029	-.041	,076	,092	,137	,320**	,020	,125	,163	,067	,065
23	,245**	,173*	,263**	,301**	-.006	,263**	,015	,382**	,239**	,208*	,190*	,075
24	-.120	,189*	-.122	-.053	,190*	,125	,352**	,041	,069	,273**	,121	,222**
25	,261**	,271**	,289**	,320**	,103	,141	-.040	,251**	,168*	,041	,182*	,129
26	-.051	,081	,111	,170*	,104	,092	,246**	,281**	,251**	,134	,362**	,075
27	,079	,266**	,087	,144	,275**	,255**	,375**	,242**	,101	,184*	,291**	,082
28	,115	,204*	,098	,185*	,147	,226**	,267**	,245**	,108	,265**	,249**	,084
29	-	,391**	,385**	,174*	,094	,159	,125	,196*	-.058	-.099	-.025	,174*
30	-	-	,374**	,247**	,165*	,230**	,046	,249**	,073	,080	,084	,184*
31	-	-	-	,406**	,200*	,098	-.091	,203*	,026	-.050	,080	,075
32	-	-	-	-	,094	,170*	-.018	,340**	,166*	,116	,146	,119
33	-	-	-	-	-	,111	,151	,147	,094	,217**	,188*	,049
34	-	-	-	-	-	-	,217**	,225**	,106	,232**	,216**	,231**
35	-	-	-	-	-	-	-	,076	,095	,042	,083	,279**
36	-	-	-	-	-	-	-	-	,245**	,292**	,266**	,151
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,111	,209*	,021
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,403**	,193*
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,182*
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**1% de significância, teste de Spearman.

* 5% de significância, teste de Spearman.

ANEXO F – COMPROVANTE CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Percepções de extensionistas rurais catarinenses sobre o manejo da calagem e adubação em Pastoreio Racional Voisin.

Pesquisador: ANTONIO WALDIMIR LEOPOLDINO DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 43396621.5.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.670.495

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de Mestrado vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, do CEO/UDESC, que tem como objetivo avaliar, através da aplicação de questionários, as percepções e a prática de agentes de extensão rural com relação ao Pastoreio Racional Voisin (PRV), quanto ao manejo da calagem e adubação e respectivas recomendações técnicas nesta área. Para seu desenvolvimento, a pesquisa também prevê a realização de grupos focais com técnicos e produtores rurais para análise e debate dos dados obtidos através da aplicação dos questionários, bem como oficinas de grupo focal com caráter estritamente técnico, com discussões sobre o tema em questão. O projeto prevê a participação de 180 extensionistas rurais, 10 produtores rurais e 10 técnicos especialistas em PRV, todos em atuação no Estado de Santa Catarina. Os critérios de inclusão e exclusão dos participantes estão descritos no projeto, bem como o cronograma de realização da pesquisa, que prevê seu início em abril de 2021, com início da aplicação das entrevistas, e término em dezembro do mesmo ano com a redação da dissertação.

Equipe de Pesquisa: Antonio Waldimir Leopoldino da Silva (pesquisador responsável e orientador), Pedro Del Bianco Benedeti (coorientador), e Yan Lee Farina Guimaraes (mestrando)

Orçamento, fonte dos recursos, discriminação detalhada: Projeto com financiamento próprio, orçado em R\$ 1.700,00 para despesas com material de consumo, como papel, canetas e material

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007
Bairro: Itacorubi **CEP:** 88.035-001
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3664-8084 **Fax:** (48)3664-8084 **E-mail:** cepsh.reitoria@udesc.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 4.670.495

de escritório, e tradução do artigo final para inglês.

Cronograma

Aplicação do questionário aos extensionistas rurais: 20/04/2021 a 15/06/2021

Tabulação das respostas dos questionários: 15/06/2021 a 30/06/2021

Análise dos dados dos questionários (estatística, etc.): 01/07/2021 a 31/07/2021

Oficinas de grupo focal: 01/07/2021 a 15/08/2021

Redação da dissertação: 15/07/2021 a 31/12/2021

Análises qualitativas das oficinas de grupo focal: 16/08/2021 a 15/09/2021

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar as percepções e a prática de extensionistas rurais no que se refere ao manejo da calagem e adubação em sistemas de Pastoreio Racional Voisin.

Objetivos secundários:

- Colher, tendo por base a percepção dos extensionistas rurais, a posição de especialistas técnicos e produtores rurais com relação ao tema Pastoreio Racional Voisin e suas recomendações de adubação e calagem, no sentido de melhor compreender os problemas que limitam a adoção do método.
- Verificar possíveis formas de superar os problemas levantados, no sentido de buscar a ampliação da adoção do PRV em propriedades rurais catarinenses.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O pesquisador considera que a pesquisa envolve riscos mínimos, conforme transcrição literal do PB: "Os riscos para os participantes serão mínimos. Os entrevistados serão extensionistas rurais, a grande maioria detentor de título universitário, acostumados a manifestarem sua posição e opinião, seja em ambientes públicos ou reservados, ainda mais sobre os assuntos que cercam o dia a dia de sua atividade profissional. As perguntas são de caráter exclusivamente técnico, não havendo qualquer indagação de cunho particular ou íntimo. Além do mais, as perguntas deixam claro que o extensionista pode não respondê-las, se assim preferir. No caso dos grupos focais, os riscos também são mínimos, pois as pessoas que deles participarão são conhecedores do tema, com ampla experiência, e também acostumados a expressar sua opinião sobre assuntos técnicos."

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itaconubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh_reitoria@udesc.br



Continuação do Parecer: 4.670.495

Benefícios:

Serão indiretos e assim descritos no projeto básico (PB): "O maior conhecimento dos sistemas de Pastoreio Racional Voisin empregados na Região Oeste Catarinense permitirá melhor manejo das pastagens que os compõem. Além disso, poderá facilitar a ação da assistência técnica e extensão rural. Como consequência destes aspectos, espera-se maior ganho econômico ao agricultor."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa bem estruturada, com detalhado embasamento teórico, que visa facilitar a ação da assistência técnica e extensão rural em sistemas PRV empregados na região oeste do estado de Santa Catarina.

Em relação aos objetivos, os apresentados no PB são semelhantes aos do Projeto Detalhado (PD); sendo passíveis de desenvolvimento para pesquisa científica.

Em relação aos riscos e benefícios, os mesmos são devidamente apresentados nos documentos.

Os critérios de inclusão e exclusão dos participantes são apresentados.

O número de participantes está correto em todos os documentos, ou seja, Folha de Rosto e PB.

O cronograma é apresentado de forma uniforme nos PB e PD.

Em relação ao orçamento, os itens orçamentários e custos estão devidamente descritos.

O projeto apresenta o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os participantes do questionário e grupos focais.

O PD apresenta o roteiro do questionário, dividido em três partes.

Os documentos apresentam os procedimentos metodológicos com os participantes frente à pandemia do COVID-19, em se mantendo as recomendações das organizações de saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes documentos:

1) Folha de rosto assinada pelo pesquisador responsável e datada e assinada, via SGPe, pela

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007		CEP: 88.035-001
Bairro: Itacorubi		
UF: SC	Município: FLORIANOPOLIS	
Telefone: (48)3664-8084	Fax: (48)3664-8084	E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 4.670.495

diretora geral do CEO/UDESC;

- 2) PB – Informações básicas do projeto;
- 3) Projeto detalhado com o roteiro do questionário;
- 4) Termo de consentimento para fotografias, vídeos e gravações, no modelo do CEP SH/UDESC;
- 5) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os participantes do grupo focal (produtores rurais conhecedores ou interessados em PRV), no modelo do CEP SH/UDESC;
- 6) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os agentes de extensão rural com relação ao Pastoreio Racional Voisin, no modelo do CEP SH/UDESC;
- 7) Carta resposta ao CEP SH.

Recomendações:

Sem recomendações adicionais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Na análise da versão 1, foram identificadas as seguintes pendências:

1. Uniformizar a equipe de pesquisa no PD e PB;
2. Os TCLEs devem ser elaborados separadamente para os três setores participantes do projeto (extensionistas rurais, produtores rurais e técnicos especialistas);
3. Apresentar a forma de participação da Epagri, se como parceira ou co-participante. Apresentar "Declaração de ciência e concordância das instituições envolvidas";
4. Apresentar a procedência dos técnicos (Epagri) na metodologia do PB;
5. Rever estratégia de reparo de eventuais danos (indenização) apresentada nos TCLEs;
6. Apresentar o cronograma atualizado no envio da segunda versão do projeto.

Na análise da segunda versão, verificou-se que todas pendências foram atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado APROVA o Protocolo de Pesquisa e informa que, qualquer alteração necessária ao planejamento e desenvolvimento do Protocolo Aprovado ou cronograma final, seja comunicada ao CEP via Plataforma Brasil na forma de EMENDA, para análise sendo que para a execução deverá ser aguardada aprovação final do CEP. A ocorrência de situações adversas durante a execução da pesquisa deverá ser comunicada imediatamente ao CEP via Plataforma Brasil, na forma de NOTIFICAÇÃO. Em não havendo alterações ao Protocolo Aprovado e/ou situações adversas durante a execução, deverá ser encaminhado RELATÓRIO FINAL ao CEP via Plataforma Brasil até 60 dias da data final definida no cronograma, para análise e aprovação. Lembramos ainda, que o

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 4.670.495

participante da pesquisa ou seu representante legal, quando for o caso, bem como o pesquisador responsável, deverão rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE - apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1700663.pdf	05/04/2021 18:17:42		Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Resposta_Comite_de_Etica.pdf	05/04/2021 18:16:15	ANTONIO WALDIMIR LEOPOLDINO DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Yan_Corrigido_Final.docx	03/04/2021 16:16:15	ANTONIO WALDIMIR LEOPOLDINO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Consentimento_Grupo_Focal_Produtores_Rurais.docx	03/04/2021 16:15:24	ANTONIO WALDIMIR LEOPOLDINO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Consentimento_Questionario_Novo.docx	03/04/2021 16:15:02	ANTONIO WALDIMIR LEOPOLDINO DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada_SGPE.pdf	16/02/2021 10:12:17	ANTONIO WALDIMIR LEOPOLDINO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Consentimento_para_Gravacao_Video.doc	12/02/2021 19:17:53	ANTONIO WALDIMIR LEOPOLDINO DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 4.670.495

FLORIANOPOLIS, 26 de Abril de 2021

Assinado por:
Gesilani Júlia da Silva Honório
(Coordenador(a))

Endereço: Av.Madre Benvenutta,2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br