



SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIA NA PECUÁRIA: O PASTOREIO ROTATIVO COMO MANEJO SUSTENTÁVEL NO PAMPA SUL-AMERICANO

Experience Systematization in Livestock Farming: Rotational Grazing as Sustainable Management in the South American Pampa

Sistematización de Experiencias en la Ganadería: El Pastoreo Rotativo como Manejo Sustentable en el Pampa Sudamericano

Daniel Lucas Balin¹ 

Luiz Paulo Martins e Souza² 

RESUMO

A busca por práticas mais sustentáveis é uma das missões para a agricultura e pecuária brasileira, tendo em vista os diversos agroecossistemas em degradação em nosso território. Nesse sentido é necessário implementar novas formas de manejos e práticas produtivas sustentáveis, buscando menores degradações ao ambiente e a implementação de um sistema mais rentável e em conformidade com a natureza. No contexto da pecuária, o pastoreio rotativo é uma prática racional de manejo agropecuário que estabelece uma ruptura com o manejo tradicional e integra em seu método a relação do solo, da planta e do animal. Neste trabalho é apresentado uma sistematização de experiência de uma propriedade rural localizada no estado do Rio Grande do Sul, na cidade de São Vicente do Sul, no distrito de Palma, que implementou o pastoreio rotativo. Com esse propósito, essa pesquisa tem como objetivo retratar a consolidação do pastoreio rotativo como um manejo sustentável na pecuária e sua contribuição na recuperação do bioma Pampa sul-brasileiro. Ao final desse estudo, pode-se constatar que o pastoreio rotativo se demonstrou como uma prática que contribuiu para a diminuição da degradação do bioma, melhorou as condições físicas e químicas do solo e integrou maior bem estar animal.

Palavras Chave: Pastoreio Rotativo; Pecuária sustentável; Recuperação de bioma.

ABSTRACT

The search for more sustainable practices is one of the missions for Brazilian agriculture and livestock, considering the various agroecosystems in degradation within our territory. In this sense, it is necessary to implement new forms of sustainable management and productive practices, seeking to minimize environmental degradation and establish a more profitable system in harmony with nature. In the context of livestock farming, rotational grazing is a rational practice of agricultural management that breaks away from traditional methods and integrates the relationship between soil, plants, and animals. This work presents a systematization of the experience on a rural property located in the state of Rio Grande do Sul, in the city of São Vicente do Sul, district of Palma, which implemented rotational grazing. With this purpose, this research aims to portray the consolidation of rotational grazing as a sustainable management practice in livestock farming and its contribution to the recovery of the Brazilian Southern Pampa biome. At the end of this study, it can be noted that rotational grazing has proven to be a practice that contributed to the reduction of biome degradation, improved the physical and chemical conditions of the soil, and enhanced animal welfare.

¹ Graduando em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: daniel.balin@acad.ufsm.br.

² Doutorando em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: martinsesouza@gmail.com.

Keywords: Biome Recovery; Rotational Grazing; Sustainable Livestock Farming.

RESUMEN

La búsqueda de prácticas más sostenibles es una de las misiones para la agricultura y ganadería brasileña, considerando los diversos agroecosistemas en degradación en nuestro territorio. En este sentido, es necesario implementar nuevas formas de manejo y prácticas productivas sostenibles, buscando reducir la degradación ambiental e implementar un sistema más rentable y en armonía con la naturaleza. En el contexto de la ganadería, el pastoreo rotativo es una práctica racional de manejo agropecuario que rompe con el manejo tradicional e integra en su método la relación del suelo, la planta y el animal. En este trabajo se presenta una sistematización de la experiencia de una propiedad rural ubicada en el estado de Rio Grande do Sul, en la ciudad de São Vicente do Sul, en el distrito de Palma, que implementó el pastoreo rotativo. Con este propósito, esta investigación tiene como objetivo retratar la consolidación del pastoreo rotativo como un manejo sostenible en la ganadería y su contribución a la recuperación del bioma Pampa en el sur de Brasil. Al final de este estudio, se pudo constatar que el pastoreo rotativo demostró ser una práctica que contribuyó a la disminución de la degradación del bioma, mejoró las condiciones físicas y químicas del suelo e integró un mayor bienestar animal.

Palabras clave: Ganadería Sostenible; Pastoreo Rotativo; Recuperación de Bioma.

INTRODUÇÃO

A busca por práticas mais sustentáveis é uma das missões para a agricultura brasileira, tendo em vista os diversos agroecosistemas em degradação em nosso território. Tal cenário pode ser evidenciado nos campos naturais do Pampa sul-brasileiro, que estão paulatinamente sendo substituídos pelas monoculturas de soja, *pinnus sp.* e eucaliptos, e também pelo avanço da mineração, em um espaço que historicamente vinha sendo ocupado pela pecuária bovina e ovina, sobretudo (Achkar, 2017). Muitas dessas atividades extrativistas e profundamente degradantes se estabeleceram no Pampa por serem consideradas um “passaporte ao desenvolvimento” (Figueiró, 2017), visto a baixa produtividade e o baixo retorno financeiro da pecuária extensiva realizada nestes campos naturais, quando comparada a estas atividades. No entanto, sabe-se atualmente que estas atividades extrativistas são poluidoras, não têm nenhum compromisso com as comunidades locais e só beneficiam alguns poucos setores da economia capitalista.

Para tentar frear estes modelos e possibilitar um melhor retorno financeiro aos produtores rurais que se dedicam à pecuária de corte nos campos nativos do Pampa, é necessário implementar novas formas de manejos e práticas produtivas sustentáveis, buscando menores degradações ao ambiente, implementando sistemas produtivos mais rentáveis e em consonância com a natureza.

O pastoreio é uma prática utilizada desde os primórdios da humanidade, onde os pastores mantêm uma relação íntima com suas pastagens e conduzem seus rebanhos mantendo o equilíbrio entre a oferta e a necessidade (Berton; Richter, 2011). Dentro desse contexto, o pastoreio rotativo

é uma prática racional de manejo agropecuário inovadora, que estabelece uma ruptura com o manejo tradicional e integra em seu método a relação do solo, da planta e do animal. Consiste no pastoreio direto pelo animal e utiliza a rotatividade nas pastagens, onde um número de animais permanece por um curto período de tempo dentro de uma parcela dessa pastagem (Machado, 2010). Essa prática demonstra que se bem empregada, estabelece um lucro maior do que o manejo agropecuário convencional, pois rompe com a dependência de agroquímicos externos ao empreendimento e possui um grande potencial para o aumento da fertilidade do solo e da qualidade do campo nativo, devido à grande deposição de matéria orgânica oriunda do esterco e da urina dos animais.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é realizar uma sistematização de experiência de implementação do sistema de pastoreio rotativo em uma propriedade rural situada em São Vicente do Sul (centro-oeste do RS, Brasil). Com esta sistematização foi possível constatar a implementação do pastoreio rotativo e de como essa prática contribuiu para a diminuição da degradação do bioma, melhorou as condições físicas e químicas do solo, com aumento de fertilidade, e estabeleceu pastagens mais saudáveis em termos de qualidade nutricional para os animais.

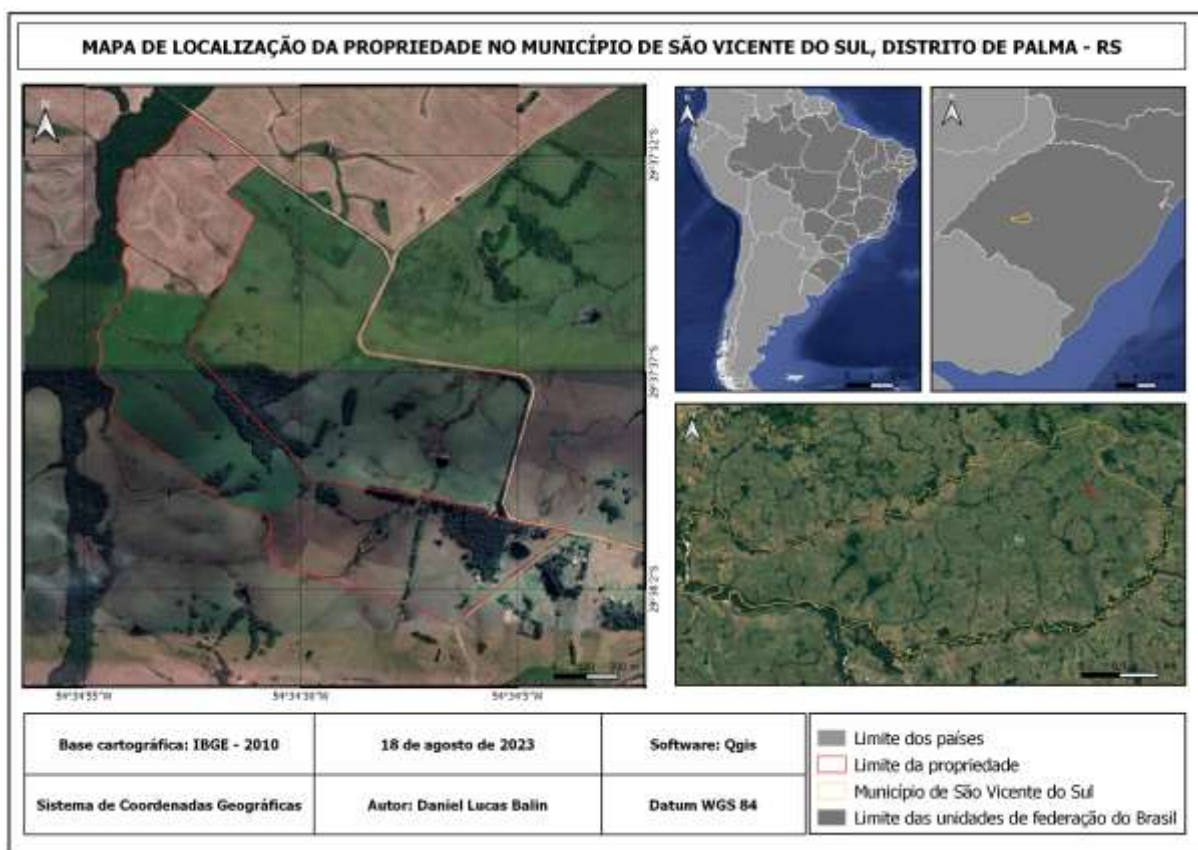
DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste trabalho foram desenvolvidas duas metodologias de pesquisa, nas quais pode-se planejar e executar os objetivos propostos. Assim sendo, foi utilizada a metodologia qualitativa de pesquisa-ação, combinando aspectos da pesquisa qualitativa e da ação prática (Tripp, 2005). Além disso utilizou-se também da metodologia de sistematização de experiência para relatar a realidade da propriedade, de forma reflexiva e organizada, por meio de dados, comparativos, documentações e sínteses de teorias. Pode-se assim, transformar as reflexões aprendidas e os insights adquiridos em conhecimentos replicáveis, visando práticas aprimoradas futuras e promover a aprendizagem coletiva.

Localização

A propriedade rural, objeto desta sistematização, desenvolve como principal atividade econômica a pecuária de corte, utilizando o pastoreio rotativo como prática de manejo. Tal estabelecimento situa-se no Pampa sul-brasileiro, mais especificamente, nos campos da Depressão Central do RS (denominação relativa a unidade geomorfológica), na cidade de São Vicente do Sul, localizada no estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). O município possui uma população aproximada, de cerca de 8.700 habitantes (IBGE, 2022), composta por pessoas de diferentes origens e culturas, mas a maioria da população tem ascendência europeia, principalmente devido à colonização da região por imigrantes italianos, alemães e poloneses, entre outros.

Figura 1 - Mapa de localização da propriedade



Fonte: Balin, 2023

Predomina na região o relevo suavemente ondulado, típico desta porção do bioma. Tal característica geomorfológica facilita a expansão das atividades agropecuárias, como a criação de gado. Possui um clima subtropical úmido, tendo os verões quentes e úmidos, com temperaturas

médias acima de 20°C, e os invernos frios, com temperaturas médias abaixo de 15°C. Os índices pluviométricos são distribuídos ao longo do ano, com chuvas mais frequentes durante os meses de verão.

Esse setor do Pampa é caracterizado pela presença de espécies vegetais de gramíneas como capim-forquilha (*Paspalum notatum*), grama-tapete (*Axonopus affinis*) e capim-caninha (*Andropogon lateralis*), por exemplo (Pillar, et al., 2015). Algumas dessas espécies nativas tem grande potencial forrageiro e valor nutritivo para o gado bovino e ovino. Esse é um dos principais motivos para que a atividade econômica da propriedade em questão seja a pecuária de corte.

O Bioma Pampa

O Pampa é um bioma característico da América do Sul e tem sido abordado em diversos estudos que evidenciam a importância dessa região natural na prestação de serviços ecossistêmicos, que envolvem desde sequestro de carbono da atmosfera até o fornecimento de forragem para umas das principais áreas produtoras de gado bovino e ovino do mundo (Pillar *et al.*, 2015; Ceroni, 2017).

Dentre todas as áreas da Terra onde predomina, nomeadamente, vegetação campestre em grandes extensões – Leste Europeu, Ásia Central, América do Norte e América do Sul – o pampa sul-americano talvez seja o mais diversificado na sua composição de ecossistemas e diversidade de plantas herbáceas e arbustivas. São numerosas as famílias, gêneros e espécies vegetais em associação, que formam um complexo sistema de campos naturais com mais de 750 mil km², abrangendo todo o Uruguai, o centro-leste da Argentina, o extremo sudeste do Paraguai e a metade sul do Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil (Bencke *et al.*, 2016; Bilenca & Minarro, 2004; Nabinger *et al.*, 2009). No Rio Grande do Sul o Pampa ocupa uma área de 176.496 km² (IBGE, 2004). Isto corresponde a 63% do território estadual e a 2,07% do território nacional. Esse bioma é uma das áreas mais importantes para a pecuária extensiva do país.

Conhecido pelos vastos campos naturais, o Pampa se destaca por possuir gramíneas nativas, que proporcionam condições ideais para a criação de animais, principalmente o gado bovino. A pecuária é uma atividade econômica de destaque na região, com grande influência cultural e histórica na vida dos habitantes locais. A criação do gado ocorre principalmente em regime extensivo, em que os animais são deixados para pastar livremente em grandes áreas.

O Pampa é um bioma rico em biodiversidade, abrigando diversas espécies vegetais e animais endêmicas. Além disso, suas pastagens naturais são importantes para a manutenção de aquíferos e para a preservação do ciclo da água na região. A conservação e o manejo sustentável

do bioma são fundamentais para garantir sua sobrevivência e os benefícios que ele proporciona à sociedade.

Atualmente, o bioma enfrenta desafios significativos de degradação em virtude de diferentes atividades econômicas, incluindo a agricultura e outras práticas agropecuárias, sendo que no Brasil, é considerado um dos biomas mais degradados. Alguns dos principais problemas que contribuem para a degradação do Pampa incluem: (i) desmatamento e conversão de pastagens em lavouras ou a conversão da pastagem nativa em pastagem exótica, o que é ainda pior, pois demonstra o abissal desconhecimento do potencial forrageiro dos campos naturais e da possibilidade de sobressaio de outras espécies de gramíneas para compensar o vazio forrageiro durante o inverno (abril à setembro, que são os meses mais críticos); (ii) manejo inadequado da pecuária extensiva; (iii) erosão e compactação do solo, (iv) uso indiscriminado de agrotóxicos; (v) uso do fogo, e (vi) mineração.

Neste cenário de degradação a tarefa da agricultura e pecuária brasileira estende-se para a recuperação dessas áreas degradadas e no desenvolvimento mais sustentável. O manejo sustentável visa garantir o uso racional e responsável dos recursos naturais do Pampa, como solo, água e vegetação. Isso envolve práticas agrícolas e pecuárias que não esgotem esses recursos, permitindo que eles se regenerem naturalmente.

Promover o manejo sustentável no bioma Pampa requer o envolvimento de governos, agricultores, pecuaristas, pesquisadores e organizações da sociedade civil. É importante incentivar a adoção de práticas sustentáveis, fornecer suporte técnico e financeiro para a recuperação de áreas degradadas e implementar políticas de conservação que garantam a proteção a longo prazo desse ecossistema. Ao cuidar do Pampa de forma sustentável, podemos garantir sua preservação e os serviços ecossistêmicos oferecidos, além de manter todo um tecido sociocultural profundamente relacionado com o bioma.

O Pastoreio Rotativo na Estabelecimento Rural

O início da implementação do pastoreio rotativo na propriedade rural em discussão recebeu apoio da EMATER-RS (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), que auxiliou na formatação do projeto. A área total da propriedade conta com cerca de 74 hectares, onde em 40 hectares há o plantio de soja entre os meses de dezembro à abril e cerca de 25 hectares são destinados ao pastoreio rotativo, que utiliza como forragem os campos naturais do Pampa. O restante engloba as Áreas de Preservação Permanente (áreas protegidas pela legislação ambiental

brasileira) em torno dos cursos d'água, setores que devem permanecer intocados, já que favorecem o fluxo biológico e genético das espécies animais e vegetais nativas.

Atualmente, a propriedade segue em seu manejo as práticas que são apresentadas e discutidas nas obras do professor Luiz Carlos Pinheiro Machado (2010), que disseminou no Brasil o Pastoreio Racional Voisin (PRV), sendo através deste referencial a implementação do pastoreio rotativo como forma de manejo da pecuária no estabelecimento rural. É importante destacar, no entanto, que a propriedade rural realizou adaptações de acordo com a realidade local, não seguindo exatamente as diretrizes do PRV, sendo correto afirmar que na propriedade rural em questão não há Pastoreio Racional Voisin (PRV), mas sim pastoreio rotativo, pois todo PRV é pastoreio rotativo, mas nem todo pastoreio rotativo é PRV na concepção de Machado (2010). Salienta-se, no entanto, que projetos de mais simples podem ser desenvolvidos pelos próprios produtores, onde os princípios do PRV e as leis universais do pastoreio racional podem ser utilizados para melhorar a produção convencional (Machado; Machado Filho, 2017), situação que ocorreu na propriedade rural aqui discutida.

A partir deste contexto, na utilização desse sistema as pastagens são divididas em piquetes menores, e os animais são movidos de um piquete para outro em períodos curtos e frequentes. Essa rotação permite que as áreas pastadas se recuperem mais rapidamente, evitando o sobrepastoreio e permitindo que as gramíneas nativas se regenerem. Ou seja, as pastagens são pastoreadas no ponto ótimo de repouso, ponto em que a planta já recuperou seus nutrientes e repôs em suas raízes, estando pronta para rebrotar (após ser pastada) novamente, sem ameaçar as suas reservas de nutrientes. Durante o período em que o animal permanece no piquete, promove a deposição de esterco e urina, o que contribui para o aporte de matéria orgânica no solo. Esta matéria orgânica é essencial para a melhoria da estrutura do solo, retenção de água e disponibilidade de nutrientes para as plantas.

Durante os meses de outono-inverno (junho à setembro) a área que é utilizada para o plantio de soja recebe cobertura de azevém (espécie exótica de gramínea de inverno) que, além de ser uma gramínea importante para cobertura do solo durante o inverno, também incrementa matéria orgânica e melhora da qualidade do solo, além de servir de excelente pastagem para os animais nesse período.

Os cuidados do pastoreio rotativo com o campo nativo é algo que se destaca nesse manejo, resultando em maior qualidade nutricional para os animais, além de contribuir com o solo, com uma boa condição de cobertura e umidade, mesmo nos cada vez mais frequentes períodos de

estiagem, situação que o estado do Rio Grande do Sul enfrenta por três anos consecutivos e tem limitado a sua produção agropecuária.

Tendo por base os referenciais teóricos, nesta propriedade não são utilizados defensivos ou fertilizantes; como filosofia de manejo, o proprietário entende não ser necessário intervir com esses agentes externos, visto que o pastoreio rotativo permite que o esterco e urina do gado nos piquetes e bom manejo da pastagem nativa, sejam a garantia para fertilizar o solo e manter o sistema em funcionamento sem interferências. Estima-se que, em projetos de pastoreio rotativos bem dimensionados, através da urina dos animais num período de 12 meses, haja deposição no solo de 31kg de nitrogênio, 32kg de potássio e 1kg de P₂O₅; através do esterco há deposição de 27kg de nitrogênio, 11kg de potássio e 18kg de P₂O₅.

Machado (2010), coloca que pequenas intervenções devem ser feitas para inicializar o trabalho de deposição de nutrientes no solo em pastoreio rotativo, como a utilização de corretivos de Ph em solos ácidos ou com muito teor de alumínio. Nesse sentido, uma intervenção feita na propriedade foi a utilização de calcário para a calagem dos solos no ano de 2019, visto que nessa região tais solos são considerados ácidos, com Ph em torno de 3,0. A dosagem do calcário foi de 2 toneladas por hectare. O proprietário relata que com base nas teorias do pastoreio rotativo não é necessária uma reaplicação do calcário, pois o próprio manejo permite a reposição desse cálcio, sendo a urina e esterco dos animais fonte dos nutrientes necessários para manutenção e incremento da fertilidade do solo. Tal premissa tem por base a teoria da Transmutação Biológica desenvolvida por Louis Kervran e discutida em Machado (2010). É possível demonstrar essa teoria através de exemplos que ocorrem na própria natureza, como a partir da quantidade de cálcio (Ca) em um ovo de galinha recém descascado, onde verificou-se um aumento de 4,92 vezes para o Ca no pinto em relação ao ovo. Essas transmutações podem ocorrer em projetos de pastoreio rotativo, o que explicaria os aumentos dos níveis de P (fósforo) e K (potássio) e outros elementos no solo devido à alta deposição de matéria orgânica e pelas reações biológicas daí decorrentes (Machado, 2010).

Incremento e Melhorias na Qualidade da Forragem e Fertilidade do Solo

Com o pastoreio rotativo é possível integrar os ciclos naturais e maximizar a saúde do ecossistema de pastagens, proporcionando benefícios tanto para o solo quanto para a produtividade do sistema pecuário. Com a utilização consciente e correta, é possível melhorar a sustentabilidade da produção pecuária e contribuir para a conservação e recuperação dos recursos naturais do bioma Pampa.

Especificamente em relação a propriedade rural objeto desta sistematização de experiência, destaca-se que o estabelecimento rural, quando iniciado o projeto de instalação do pastoreio rotativo, estava abandonado (devido a baixa produtividade e lucratividade obtida pelo antigo proprietário). Deste abandono resultou o crescimento acentuado do pasto, que a partir de certo momento perde qualidade forrageira, pois fica rico em fibras e celulose (o que diminui a digestibilidade nos bovinos). Localmente diz-se que os campos ficam “macegosos e grosseiros” quando abandonados, já que perdem o aspecto de pastagem (Figura 2A).

Neste sentido, uma das primeiras iniciativas após a divisão da área em parcelas (piquetes), foi a utilização da roçadeira, puxada por trator (Figura 2B).

Figura 2 - (A) Aspectos dos campos nativos abandonados, no início do projeto de pastoreio rotativo. (B) Primeira roçada realizada no estabelecimento rural, em agosto de 2017.



Fonte: acervo pessoal do autor.

Machado (2010, p. 267) argumenta que “pastos lignificados, além de terem um valor nutritivo mais baixo, são ingeridos em menor quantidade porque o tempo de ruminação é maior.

Oferecer pasto passado aos animais é enganar os animais e a si próprio, pois a ingestão é menor e o valor nutritivo insignificante”. Ainda sobre o uso da roçadeira, Machado e Machado Filho (2017) destacam que o pasto passado (Figura 2A) consome muito mais água. Já o pasto em seu ponto ótimo de repouso tem uma decomposição em MO mais rápida e eficiente, sendo que neste ponto há maior formação de ácido carbônico a partir da água e do CO₂. Ou seja, o pasto, depois de alcançar o ponto ótimo de repouso, deve ser consumido pelos animais ou roçado. Os mesmos autores seguem a argumentação colocando que nunca se deve ter pasto passado, pois este representa um desperdício de energia, de água, de MO e de trabalho, sendo que deixá-lo significa um erro com alto custo financeiro e ambiental.

Além do incremento de MO a partir da urina e do esterco dos animais, as roçadas periódicas também contribuem para a deposição de MO. Machado (2010) coloca que quando o excesso de pasto lignificado é roçado e deixado em decomposição no solo, ocorre a produção de MO, que é o principal reservatório de carbono atmosférico. Conforme Machado e Machado Filho (2017), ao incrementar o teor de MO no solo, aumenta o sequestro de C, já que 1kg de MO fixa 3,67 Kg de C, e o aumento de 1% do teor de MO do solo representa um aporte de 27 mil kg de MO/hectare, ou 99.090 Kg/hectare de C. Os mesmos autores seguem esta linha de raciocínio destacando que a MO desempenha uma série de funções positivas como, por exemplo, o efeito esponja, já que tem altíssima capacidade de absorção e retenção da água, podendo reter até 10 vezes o seu próprio peso. Machado e Machado Filho (2017), finalizam o seu raciocínio sobre a MO ressaltando que esta é o principal reservatório terrestre de carbono; de acordo com estes autores, se fosse possível aumentar o teor da MO nos solos do Planeta em 1%, o conteúdo de CO₂ atmosférico seria reduzido aos níveis pré-industriais.

Nesse sentido, atualmente a propriedade conta com pelo menos uma roçada anual nos campos nativos (segunda quinzena do mês de agosto), podendo chegar a até quatro roçadas anuais, a depender da quantidade de chuva ao longo dos meses de verão (dezembro a março). Esta iniciativa, aliada com a divisão da área em parcelas menores (pastoreio rotativo) tem melhorado acentuadamente a qualidade e a quantidade de forragem disponível para os animais, aumentando gradualmente a produtividade e, conseqüentemente, a lucratividade do produtor rural, além obviamente, de manter a qualidade ambiental da propriedade (Figura 3).

Figura 3 - (A) Animais recém colocados em nova parcela para pastorear. A parcela desocupada é prontamente roçada para que todo o material vegetal que não foi consumido pelos animais seja disponibilizado para o solo. (B) A esquerda da cerca elétrica observa-se uma parcela recém pastada e roçada. Na direita da cerca elétrica observa-se a parcela onde os animais irão entrar para pastar. Comparando-se a Figura 3A e 3B com a Figura 2 (acima) constata-se a inegável melhora da qualidade da forragem ofertada aos animais. (C) Todo material é deixado diretamente sobre o solo, material que cria uma camada de proteção deste solo evitando seu lixiviamento, proteção contra erosão e ainda torna-se um incremento de MO.



Fonte: acervo pessoal dos autores.

Sob essa perspectiva, foram analisados alguns nutrientes importantes e o grau do pH da área de pastoreio rotativo, por meio de uma análise do solo de antes da implementação do projeto (análise laboratorial realizada em 12/06/2018). Segue abaixo a Tabela 1, onde podem ser encontrados os dados referentes à primeira análise do solo antes de implementar o projeto, sendo

considerados para esse estudo alguns nutrientes importantes que revelam a fertilidade do solo e suas condições físicas.

Tabela 1 - Dados da análise de solo da propriedade antes da implementação do projeto de pastoreio rotativo.

Laudo da análise de solo emitida em 12 de junho de 2018					
pH	Saturação de Alumínio - Sat. Al (%)	Matéria Orgânica - MO (%)	Fósforo - P (mg/dm ³)	Potássio - K (mg/dm ³)	CTC pH 7,0 (cmol c/dm ³)
4,40	56,94	2,00	2,40	44,00	7,67

Fonte: Laboratório de Análises de Solos - Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.

O fósforo (P) e potássio (K) são dois dos nutrientes essenciais para o crescimento saudável das plantas e têm uma influência significativa sobre a fertilidade do solo. Eles desempenham papéis cruciais em processos metabólicos, no desenvolvimento das plantas e na produtividade das culturas. Segundo o Manual de Calagem e Adubação de 2016, no que tange as pastagens naturais (nativas ou naturalizadas)³, as condições do diagnóstico de fertilidade apresentam para essa primeira análise um teor médio para o Potássio (K) e um teor de Fósforo considerado muito baixo.

Sobre as condições de calagem, o solo apresentava-se muito ácido com um grau baixo de pH e elevada porcentagem de Saturação de Alumínio (um indicador de acidez do solo e limitador do desenvolvimento das plantas). O pH adequado do solo para pastagens naturais no Rio Grande do Sul (RS) pode variar dependendo das espécies de plantas presentes na pastagem e das condições específicas do solo da região. No entanto, em geral, a faixa de pH do solo recomendada para pastagens naturais no RS está entre 5,5 e 6,5.

A matéria orgânica tem um papel crucial na fertilidade do solo e na saúde das plantas, pois ajuda a melhorar a estrutura do solo, a capacidade de retenção de água, a qualidade da pastagem, aeração e disponibilidade de nutrientes. Além disso, a matéria orgânica contribui para a atividade biológica do solo, gerando resíduos vegetais e a ciclagem de nutrientes. Nesse sentido, considera-se em geral, uma faixa de 3% a 6% de matéria orgânica no solo como adequada para pastagens naturais. Tendo a análise antes da implementação do sistema de pastoreio rotativo uma porcentagem de matéria orgânica (MO) menor que as condições ideais para o solo.

³ As pastagens naturais incluem os “campos nativos” e as pastagens naturalizadas, resultantes da revegetação de áreas previamente utilizadas para outras finalidades (culturas ou mesmo pastagens anuais).

A capacidade de Troca de Cátions (CTC) é uma medida da capacidade do solo de reter e trocar nutrientes essenciais para as plantas, como cálcio, magnésio, potássio e outros cátions. O valor adequado de CTC para pastagem natural no Rio Grande do Sul (RS) se concentra na faixa de 10 a 20 cmol/kg. A partir disso, é possível constatar que esse laudo analisado se encontra sob condições abaixo do ideal no que tange a CTC do solo.

Nesse sentido de melhorar as condições de fertilidade e estruturação do solo, uma das principais saídas é se trabalhar com as pastagens nativas e solos bem fertilizados pela deposição de MO e bem manejados. Por meio do pastoreio rotativo é que tais pastagens se demonstram eficazes, pois não possuem nenhuma praga ou doença específica que comprometam a qualidade e a quantidade de forragem. Os parasitas atacam plantas nutricionalmente desequilibradas, assim, em pastagens bem cuidadas não há ambiente para pragas e doenças (Machado, 2010; Chaboussou, 1987).

Outro ponto importante de ser discutido neste trabalho é que, embora no bioma pampa predomine a vegetação campestre, ocorrem também as espécies arbóreas, principalmente em torno dos cursos d'água ou mesmo em bosques isolados. Acontece que no manejo convencional tais espécies arbóreas são frequentemente derrubadas (desmatadas) com a justificativa de que tais áreas são improdutivas e devem ser transformadas em pastagens (situação similar ao que ocorre na Florestas Amazônica). Contudo, além desta atitude demonstrar profunda falta de ética, também demonstra falta de conhecimento pois tais bosques e conjunto de espécies arbóreas são muito bem vindas na pecuária. A existência de abrigo nas pastagens, protegendo os bovinos de calor nas horas quentes do verão e do vento frio no inverno, promove um ambiente favorável a uma ruminação tranquila (Machado 2010), portanto, maior lucratividade para o produtor rural.

Destaca-se na propriedade que é objeto da sistematização de experiências no presente trabalho, a existência de diversos conjuntos de árvores nativas nos piquetes onde pasta o gado, sobretudo do Maricá (*Mimosa bimucronata*) espécie arbórea que ocorre naturalmente na região e fornece sombra e abrigo para os animais, sem absolutamente nenhum custo para o produtor rural (Figura 4). Além disso, esta espécie arbórea tem a capacidade de captar o nitrogênio da atmosfera e fixá-lo no solo (leguminosa), ou seja, fertiliza o solo sem cobrar nenhum centavo do produtor rural.

Figura 4 - Conjunto de árvores nativas em meio aos piquetes, que além de servirem de abrigo para os animais ainda cumprem importante função ecossistêmica e ambiental.



Fonte: acervo pessoal dos autores.

Manejo dos Animais em Pastoreio Rotativo

É impossível referir-se a conservação ambiental e sustentabilidade sem considerar uma fundamental dimensão ética de respeito ao planeta Terra e a todas as formas de vida que nele vivem. Neste contexto, uma das principais características do pastoreio rotativo é o respeito ao bem-estar animal, já que bovinos mansos e tranquilos são mais produtivos e mais fáceis de serem manejados (Machado, 2010; Machado e Machado Filho, 2017).

A partir desta premissa, destaca-se na propriedade rural que é objeto desta sistematização, a tranquilidade dos animais e a consequente facilidade que o produtor rural tem para manejá-los, o que resulta em menor tempo disponibilizado para tal atividade, ou seja, menos horas de trabalho (Figura 5).

Figura 5 - O manejo no pastoreio rotativo visa o bem-estar animal. Disto resulta a grande facilidade do produtor rural em conduzir os bovinos de um piquete a outro, assim como facilita a revisão destes animais em relação a presença de carrapatos ou outra enfermidade que pode estar atacando o rebanho.



Fonte: acervo pessoal dos autores.

No que concerne às doenças envolvendo os bovinos, é possível que a que mais causa perdas em todo o território do Rio Grande do Sul seja o carrapato. Esse ácaro, é a principal doença que deve ser controlada no gado, sendo agravado pelo manejo tradicional, por conta de tratar o carrapato apenas quando está no animal, não quebrando o seu ciclo de vida e não controlando essa doença ainda nas pastagens. Disso resulta uma altíssima utilização de inseticidas, nocivos para o gado, para os humanos e para a vida no solo, o que em última instância resulta em mais trabalho e maiores gastos para os produtores rurais, diminuindo a sua lucratividade. Os efeitos das perdas oriundas do carrapato são extremamente minimizados em pastoreio rotativo, onde a utilização de

inseticidas é realizado apenas de maneira estratégica e pontual, sempre buscando quebrar o ciclo de vida do carrapato e mantendo as comunidades destes ácaros controladas⁴.

Nesse sentido, associado ao pastoreio rotativo, o problema com carrapatos é quase inexistente. O ácaro, quando cai do bovino (após se alimentar), não consegue mais subir, pois o animal já estará em outro piquete quando, supostamente, houver essa tentativa, quebrando o ciclo de vida do carrapato.

Finalmente, destaca-se que em relação a comercialização dos bovinos, a propriedade rural, objeto deste relato de experiência, tem se dedicado à recria e à terminação de bovinos. A comercialização dos animais da propriedade é feita para frigoríficos ou para outros produtores interessados em produzir carneiros a partir destas novilhas. A permanência do gado na propriedade é entre 11-12 meses, onde os animais são comprados em agosto e comercializados em agosto do próximo ano. A expectativa de produção gira em torno de agregar cerca de 200 a 220 kg, a cada animal, para assim poder vendê-los.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável a urgência de utilização de estratégias sustentáveis na produção agropecuária brasileira e essa busca passa pela responsabilidade de toda sociedade e das instituições que possuem compromissos técnicos e éticos com a natureza e com as futuras gerações. Nesse sentido, estudos e atualizações sobre as novas metodologias de produção agrícola e pecuária devem demonstrar que junto com a conservação da natureza, pode-se produzir de forma sustentável e sem prejuízos econômicos.

É muito importante desmistificar também a questão da pecuária como atividade poluidora, sendo que não são os bovinos que poluem, mas sim as formas de manejos utilizadas. Machado e Machado Filho (2017) fazem uma ampla discussão sobre a importância do gado bovino, quando bem manejado, para descontaminação e-ou recuperação de solos degradados, para o sequestro de carbono e para fixação de nitrogênio. Além disso, a utilização do pasto nativo como forragem para os bovinos, proporciona carnes com mais sabor e qualidade e com menores teores de colesterol (Machado, 2010). Estas práticas vão totalmente ao encontro de alguns objetivos do desenvolvimento sustentável (Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas), como a ODS

⁴ É importante destacar que não foram encontradas pesquisas consistentes que elucidem a situação do carrapato em pastoreio rotativo no contexto das pastagens naturais do Pampa, mas a situação relatada neste trabalho é a que tem ocorrido na propriedade rural, objeto deste relato de experiência.

número 12 “assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis”, 13 “combate às alterações climáticas” e 15 “proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres”.

Nesse sentido, o pastoreio rotativo, a partir das premissas estabelecidas por Machado (2010) e Machado e Machado Filho (2017), demonstra ser uma boa alternativa para aliar produção pecuária de qualidade (e com retorno financeiro) com conservação ambiental. No caso específico do Pampa, pode ser uma ferramenta estratégica para recuperar as áreas de campos nativos já degradados deste bioma e potencializar e aumentar a produção em áreas ainda conservadas.

O presente relato de experiência demonstrou a possibilidade de instalação deste sistema de pastoreio em pequenas propriedades (de mão de obra familiar), sistema que tem baixo custo de implementação quando comparado com o retorno financeiro (a partir do aumento da produtividade) para o produtor rural. Partindo das discussões e reflexões abrangidas por este trabalho, foi possível constatar o potencial do pastoreio rotativo, a partir de uma investigação *in loco*, no incremento da fertilidade do solo, no melhoramento do campo nativo, que gradualmente vai passando de “grosseiro e macegoso” para fino e de boa palatabilidade para os bovinos, o que invariavelmente irá aumentar a lucratividade do estabelecimento rural., garantindo conservação ambiental e a manutenção, com dignidade e lucratividade, das famílias e comunidades rurais em seu espaço de vida.

REFERÊNCIAS

ACHKAR, M. El Bioma Pampa: un territorio en disputa. In: WIZNIEWSKY, C. R.; FOLLETO, E. M. **Olhares Sobre o Pampa: um território em disputa**. Porto Alegre: Evangraf, 2017. 8, p. 126 – 140.

BERTON C. T.; RICHTER E. M. **Referências Agroecológicas: Pastoreio Racional Voisin**. Curitiba, 2011.

BENCKE, G. A. CHOMENKO, L., SANT'ANNA, D. M. O que é o pampa? In: CHOMENKO, L. & BENCKE, G. A. **Nosso Pampa Desconhecido**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2016.

BIDERMAN, C.; COZAC, L. F. L.; REGO, J. M. **Conversas com economistas brasileiros**. 2. Ed. São Paulo: Ed. 34, 1997.

BILENCA, D.; MINARRO, F. **Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur del Brasil**. Fundación Vida Silvestres Argentina. Buenos Aires, 2004.

CERONI, M. **Profundización del capitalismo agrario en el Uruguay: dinámicas en el espacio agrario durante el comienzo del siglo XXI**. Revista Nera, nº 35, p. 12-40. Presidente Prudente, 2017.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose**. Porto Alegre: L&M, 1987.

DE QUÍMICA, CQFS-Comissão. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 376p, 2016.

FIGUEIRÓ, A. S. Transformações na Paisagem do Pampa: a territorialização do capital e a monopolização do território. In: WIZNIEWSKY, C. R.; FOLLETO, E. M. **Olhares Sobre o Pampa: um território em disputa**. Porto Alegre: Evangraf, 2017. 9, p. 140 – 169.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Brasil em síntese**. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>>. 2004. Acesso em: 15 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html>. Acesso em: 26 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Panorama cidades - São Vicente do Sul**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-vicente-do-sul/panorama>>. 2022. Acesso em: 10 jun. 2023.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Management information systems: new approaches to organization & technology**. 5 th ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

LATERRA, P.; ORÚE, M. E.; ZELAYA, D. K.; BOOMAN, G.; CABRIA, F. **Jerarquización y mapeo de pastizales según su provisión de servicios ecossistêmicos**. In: **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. PILLAR, V. P.; MULLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. S.; JACQUES, A. V. A. Editores. Brasília: MMA, 2009.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro. **Pastoreio racional voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2010.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro; MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. **A dialética da agroecologia: contribuição para um mundo com alimentos sem veneno**. São Paulo: Expressão Popular, 2017. 360p.

NABINGER, C. F.; FERREIRA, E. T.; FREITAS, A. CARVALHO, P. C. F.; SANT'ANNA, D. M. (2009). **Produção animal com base no campo nativo: Aplicações de resultados de pesquisa**. In: **Campos sulinos: Conservação e uso sustentável**. PILLAR, V. P. MULLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. S.; JACQUES, A.; ÁVILA, V. Editores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2015.

PILLAR, V. P.; ANDRADE, B. O.; DADALT, L. **Serviços Ecossistêmicos**. In: **Os Campos do Sul**. PILLAR, V. P.; LANGE, O. Editores. Porto Alegre: Rede Campos Sulinos – UFRGS, 2005.

TORNIQUIST, C. G.; BAYER, C. **Serviços Ambientais: oportunidades para conservação dos campos sulinos**. In: **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. PILLAR, V. P.; MULLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. S.; JACQUES, A. V. A. Editores. Brasília: MMA, 2009.

Sistematização de Experiência na Pecuária: O Pastoreio Rotativo como Manejo Sustentável no Pampa Sul-Americano

Daniel Lucas Balin; Luiz Paulo Martins e Souza

TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.** Educação e Pesquisa, v. 31, n. 3, p. 443–466, set. 2005.

Recebido em: 31 de agosto de 2023

Aceito em: 15 de setembro de 2023

