

DIFICULDADES PARA A EXPANSÃO DO PASTOREIO RACIONAL VOISIN, SEGUNDO A PERCEPÇÃO DE EXTENSIONISTAS RURAIS CATARINENSES

Antonio Waldimir Leopoldino da Silva¹, Cátia Capeletto²

RESUMO – O trabalho visou coletar a percepção de extensionistas rurais (ER) sobre a possível resistência de produtores ao Pastoreio Racional Voisin (PRV) e as dificuldades que cercam a adoção e consolidação do método. O público amostral incluiu 86 ER em atuação no Oeste Catarinense, vinculados à Epagri, Senar, prefeituras, cooperativas, ONGs, bem como profissionais autônomos. O estudo envolveu a avaliação das respostas dadas a duas questões abertas de um questionário sobre PRV, submetidas à técnica da Análise de Conteúdo, sendo as categorias de análise definidas a partir das respostas e sua interpretação. Cerca de 70% dos ER consideram que há preconceito e/ou resistência dos produtores em relação ao PRV. As dificuldades apontadas foram classificadas em seis categorias (classes de fatores), relativas ao próprio produtor, ao sistema ou modelo de produção, à assistência técnica, às concepções técnicas e filosóficas do PRV, à visão dos atores sobre o método em si, e a aspectos mercadológicos e conjunturais externos. O limitado conhecimento e entendimento do produtor rural sobre o método foi o aspecto mais pontuado pelos ER, tendo sido mencionado por 55% dos participantes. A baixa adoção do PRV revela-se uma questão multicausal, que envolve aspectos tanto do ambiente “dentro da porteira”, quanto “fora da porteira”, sugerindo que uma maior adesão ao método requer ações em várias frentes, inclusive uma melhor capacitação técnica e difusão tecnológica.

Palavras-chave: Assistência técnica. Extensão rural. Método rotativo. Pastagens. Pastoreio intensivo. .

DIFFICULTIES FOR THE EXPANSION OF VOISIN GRAZING METHOD, ACCORDING TO THE PERCEPTION OF RURAL EXTENSIONISTS OF SANTA CATARINA STATE, BRAZIL

ABSTRACT – The work aimed to collect the perception of rural extensionists (RE) about the possible resistance of producers to Voisin Grazing Method (VGM) and the difficulties that surround its adoption and consolidation. The sample audience included 86 RE working in the West Region of Santa Catarina State, Brazil, linked to Epagri, Senar, city halls, cooperatives, NGOs, as well as self-employed professionals. The study involved the evaluation of the answers given to two open questions of a questionnaire about VGM, submitted to the technique of Content Analysis, being the analysis categories defined from the answers and their interpretation. About 70% of the RE consider that there is preconception and/or resistance from producers in relation to VGM. The difficulties identified were classified into six categories (classes of factors), related to the producer himself, the production system or model, technical assistance, technical and philosophical concepts of the VGM, the actors' view of the method itself, and external market and conjunctural aspects. The rural producer's limited knowledge and understanding of the method was the aspect most punctuated by the RE, having been mentioned by 55% of the participants. The low adoption of the VGM is a multicausal issue, which involves aspects of both the “inside the gate” and “outside the gate” environment, suggesting that greater adherence to the method requires actions on several fronts, including better technical capacitation and diffusion of this technology.

Keywords: Management-intensive grazing. Pastures. Rotational method. Rural extension. Technical assistance.

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Professor do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Campus Oeste, Chapecó, SC. E-mail: antonio.silva@udesc.br

² Zootecnista, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Campus Oeste, Chapecó, SC. E-mail: catia_capeletto@hotmail.com



INTRODUÇÃO

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é um método de utilização de pastagens desenvolvido pelo francês André Voisin e que consiste na rotação das áreas sob pastejo, com curtos períodos de permanência em cada parcela e períodos de descanso variáveis, adequados à forrageira e às condições ambientais (Silva & Silva, 2018). Segundo Ridano (2018), trata-se da mais eficiente técnica de manejo de pastagens, que se fundamenta na conjugação entre os princípios da fisiologia vegetal, as necessidades nutricionais dos animais e o melhoramento das condições do solo, sob a intervenção do ser humano. A base do sistema está no ajuste e equilíbrio do trinômio solo, planta e animal (Voisin, 1980; Machado, 2013; Melado, 2015). Para Voisin (1981), o pastoreio racional permite satisfazer, simultaneamente, as exigências do animal e do pasto.

O método tem sido associado a uma série de benefícios e vantagens, tanto em termos técnicos e produtivos, como também econômicos, ambientais e sociais (Fernandes et al., 2015; Moura et al., 2016; Machado Filho et al., 2021). A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), órgão oficial de extensão rural do Estado, dissemina a recomendação do uso do PRV nas propriedades rurais sob sua orientação: “a opção da Epagri no manejo das pastagens é pelo Sistema de Pastoreio Racional Voisin” (Epagri, 2014b, p.21); “o Programa Pecuária da Epagri tem como diretriz técnica a utilização e a recomendação dos princípios do Pastoreio Racional Voisin no manejo das pastagens” (Fernandes et al., 2015, p.6).

Embora os pontos positivos do PRV sejam frequentemente destacados, o número de pecuaristas que empregam o sistema é baixo (Silva, 2013a). Wendling & Ribas (2013) fazem referência a 120 propriedades adotantes deste sistema de pastoreio no Oeste Catarinense, enquanto a Epagri (2014a) menciona 189 propriedades apenas na região de Concórdia, SC. Alvez et al. (2014) indicam 900 propriedades com PRV na região Sul Catarinense, possivelmente abrangendo as 480 apontadas por Jeremias (2012), estas localizadas na região das Encostas da Serra Geral, que inclui o Município de Santa Rosa de Lima. Este município possui cerca de 370 propriedades rurais e, destas, em torno de 40 a 50 praticam o método, como mostrado por Jeremias (2012) e Brasileiro-Assing et al. (2021). São números baixos perante cerca de 85 mil estabelecimentos rurais de Santa Catarina que se dedicam à pecuária (IBGE, 2017).

Entre as razões para a pequena adesão ao PRV, Silva (2013a) enumera a dificuldade dos produtores em assimilar novas tecnologias e a tendência de adoção de apenas partes da técnica, o que conduz a insucessos e descrédito no

método. Há uma farta literatura de suporte e enaltecimento ao PRV, mas faltam trabalhos que apontem resultados em diferentes condições, bem como os problemas e dificuldades para a adesão por novos pecuaristas (Abrão et al., 2016; Machado Filho et al., 2021). A identificação destes fatores é fundamental para, ao superá-los, conseguir um maior índice de aceitação entre os produtores rurais. Neste cenário, é oportuno ouvir os extensionistas rurais (ER), profissionais que estão na linha de frente do processo produtivo e, por isso, conhecem os motivos que afetam a consolidação de projetos de PRV.

Frente a isso, o trabalho objetivou coletar a percepção de ER catarinenses sobre a possível resistência dos produtores rurais em implantar o PRV, bem como conhecer as dificuldades associadas à baixa adoção do método.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 68038617.5.0000.0118.

O trabalho constou de um *survey* de percepção aplicado junto a ER da Mesorregião Oeste Catarinense com atuação a campo na área da produção animal à base de pastagens. A amostra inicial envolveu 101 técnicos, dos quais 49 vinculados à Epagri e 52 com outras vinculações profissionais (Senar, prefeituras municipais, cooperativas, ONGs e autônomos). O contato com os ER da Epagri e do Senar foi feito via mensagem eletrônica (e-mail). A partir deste público inicial, utilizou-se a técnica da amostragem “bola de neve”, empregando o mesmo modo de contato. Dezesete ER da Epagri responderam a pesquisa em uma reunião de trabalho da Empresa. Todos os participantes subscreveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O instrumento de pesquisa foi um questionário estruturado com 24 perguntas abertas ou fechadas, mas o presente trabalho centrou-se na análise de apenas duas questões abertas: (i) “Você percebe preconceito ou resistência de parte dos produtores rurais em adotar PRV? Caso positivo, informe os possíveis motivos”; e (ii) “Quais as maiores dificuldades para o PRV ser adotado pelos produtores?”. O público amostral foi formado por 86 ER (42 da Epagri e 44 de outras vinculações), sendo que 77 ER responderam a questão (i) e 80 ER responderam a questão (ii). Ou seja, 71 ER responderam ambas as questões, 6 responderam apenas a questão (i) e 9 ER apenas a questão (ii). Dentre os participantes, 84,9% declararam assistir ou já ter assistido tecnicamente propriedades rurais com PRV.

Em função do viés nitidamente qualitativo deste trabalho, os resultados foram interpretados por meio da técnica da Análise de Conteúdo, sem definição prévia das categorias de análise. As afirmativas escritas nos questionários foram atentamente lidas e agrupadas em classes de fatores, a partir da interpretação e enquadramento realizado pelos autores. Procurou-se apresentar no texto algumas frases na forma literal em que foram escritas, de modo a retratar o mais fielmente possível a percepção dos ER, e sua adequação à respectiva classe.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Preconceito e/ou resistência dos produtores em adotar PRV

A grande maioria dos ER (70,1% dos respondentes à primeira questão) percebe a ocorrência de preconceito e/ou resistência dos produtores em adotar o PRV, contra apenas 10,4% que negaram este fato e 19,5% de respostas consideradas inconclusivas. Sorio (2015) confirma que a utilização do método é cercada de preconceitos e tabus, bem como de interpretações dúbias e equivocadas. Em referência à criação do PRV (final dos anos 50 do século passado) e à implantação das primeiras experiências no Brasil ao início da década seguinte, Machado & Mello (2016) afirmam ser preciso desconstruir conceitos errôneos difundidos em mais de 50 anos de propaganda negativa, efetivada através de variados métodos de persuasão.

A análise acurada das respostas escritas pelos extensionistas rurais permitiu identificar uma série de razões ou motivos para a rejeição ao PRV e/ou dificuldades para sua adoção e execução. Estas motivações podem ser distribuídas em seis grandes classes:

- (a) Produtor rural;
- (b) Modelo ou sistema de produção adotado na propriedade rural;
- (c) Concepções técnicas e filosóficas do PRV (aquilo que o método é e/ou preconiza);
- (d) Visão ou juízo de valor sobre o método (a forma como os vários atores o veem);
- (e) Assistência técnica; e
- (f) Aspectos mercadológicos e conjunturais externos à propriedade rural.

Estas classes de fatores, constituídas por elementos que ocorrem tanto no espaço “dentro da porteira”, quanto “fora da porteira”, influenciam-se mutuamente, como mostra a Figura 1.

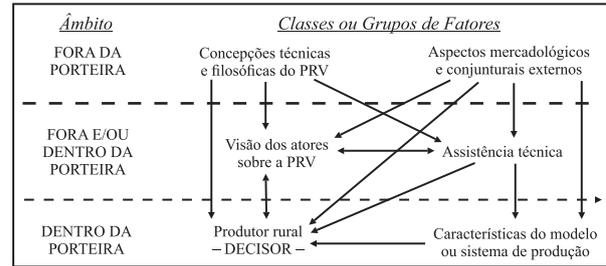


Figura 1 - Classes de fatores que afetam ou dificultam a adoção e/ou consolidação do Pastoreio Racional Voisin (PRV), segundo a percepção de extensionistas rurais catarinenses.

Fator “produtor rural”

No tocante ao produtor rural, o aspecto de maior destaque, apontado por cerca de 55% dos ER, foi a falta de conhecimento e o limitado entendimento quanto ao PRV. As manifestações foram registradas em três direções: (i) dificuldade de compreensão dos fundamentos do PRV; (ii) pequeno domínio dos elementos operacionais e de funcionamento; e (iii) falta de consciência quanto aos benefícios do método e de suas vantagens sobre outras formas de manejo do pastoreio. Silva & Silva (2018) mostram que, na concepção majoritária dos ER, o produtor rural possui baixo ou nenhum conhecimento sobre os princípios que regulam o PRV. Os autores apontam, ainda, que 35,9% dos ER julgam ser baixo ou nulo o conhecimento sobre os aspectos práticos (operacionais) do método. Ou seja, na visão dos ER, os pecuaristas dominam melhor as questões rotineiras de condução do pastoreio do que os preceitos científicos e basilares do PRV. Wendling & Ribas (2013) também destacam este fator, apontando que, por desconhecimento, os produtores deixam de lado as técnicas mais complexas, que têm grande repercussão sobre o resultado do processo. Destacando este ponto, Maixner et al. (2020) assinalam que entre os principais “insumos” do PRV está o conhecimento do produtor sobre o manejo do agroecossistema,

“Muitos produtores têm dificuldade de entendimento do processo de produção através do PRV.” (Extensionista 01, E-01).

“A maior dificuldade é o agricultor conseguir entender, equalizar e aplicar na prática as quatro leis do PRV.” (E-02)

“Os produtores não sabem diferenciar tecnologia de produto e tecnologia de processo.” (E-03)

“Eu trabalhei em um município onde vários produtores haviam adotado o PRV, porém com pouco entendi-



mento sobre os princípios e o manejo, e, por conta disso, os resultados foram ruins.” (E-04)

Outro aspecto ligado à classe “produtor” é o receio deste na adesão à técnica, possivelmente associada à sua conhecida resistência ao novo e à mudança, tanto de suas crenças e sua mentalidade, quanto da forma como conduz o manejo e o sistema de produção. Esta é uma questão clássica no meio rural, que Wendling & Ribas (2013) definem como “conservadorismo típico dos agricultores familiares camponeses” (p.36). Em levantamento realizado junto a 52 ER da EMATER de seis estados brasileiros, Landini (2015) constatou que a resistência dos produtores à mudança e à adoção de tecnologias foi o terceiro aspecto mais citado como dificuldade para o desenvolvimento e o trabalho de extensão rural.

“A principal dificuldade é o produtor aceitar e ser susceptível às mudanças.” (E-05)

“Eles são muito fechados a novas técnicas, dizem que sempre fizeram desta forma e assim sempre farão.” (E-06)

“Alguns produtores têm receios de mudanças, por influência externa de vizinhos e técnicos de empresas e algumas instituições.” (E-07)

“Há muita resistência em diminuir áreas de silagem e aumentar a de pastagens, por exemplo. É quase uma resistência cultural, de décadas de vivência em um sistema diferente.” (E-08)

O imediatismo do produtor e sua busca por resultados a curto prazo, conjugados com a tendência a uma produtividade inicial (e renda) menor, foram fatores que mereceram referência por cerca de 20% dos ER participantes. Wendling & Ribas (2013) entendem que os pecuaristas mantêm uma expectativa imediatista de produção. Porém, o que se verifica é a possível redução na produção de pasto nos primeiros anos de PRV (dois a cinco), os chamados “anos de miséria” (Machado & Mello, 2016; Machado Filho et al., 2021). Assim, o insucesso inicial leva muitos produtores a retornarem a sistemas mais extensivos de pastoreio e/ou ao emprego de maiores quantidades de volumosos conservados.

“O produtor está acostumado a ‘querer e ter’ tudo de imediato e no PRV o tempo para se ver e ter resultado é maior.” (E-09)

“Muitos agricultores preferem sistemas com resultados mais rápidos.” (E-01)

“O agricultor é imediatista e prefere resultados a curto prazo, mesmo com alto custo.” (E-10)

“Produtividade inicial baixa, comprometendo a renda da família.” (E-11)

Outra dificuldade apontada pelos ER é a necessidade de o produtor contar com recursos financeiros para a instalação do método, os quais nem sempre estão disponíveis. Os custos variam de acordo com as condições específicas de cada propriedade e do projeto (Castagna et al., 2008), como, por exemplo, relevo, número e tamanho das parcelas, oferta de água em cada piquete ou em “áreas de lazer”, entre outros aspectos. Neste sentido, Machado Filho et al. (2021) ressaltam que os pecuaristas avaliam o PRV como um sistema que exige alto investimento de capital e de tempo, em particular pelos custos relativos à infraestrutura.

“Custo inicial relativamente alto para pequenos produtores.” (E-12).

“Exige mais investimento inicial que o rotativo.” (E-13).

Castagna et al. (2008) simularam o custo de um projeto de PRV, que alcançou R\$ 3.950,00 por hectare (valor à época). Este montante, convertido pelo valor médio do dólar comercial no ano do trabalho (fonte: Banco Central do Brasil³), aponta um custo de US\$ 2.150 por hectare. Machado (2013) menciona um “custo de implementação” da ordem de US\$ 90,00 a US\$ 250,00 por hectare. Já SEAD (2016) informa que o PRV exige um investimento inicial de R\$ 2.500,00 por hectare (base 2015), o que remete a US\$ 748,80 por hectare. Medina (2018) apresenta um custo de implantação da ordem de R\$ 1.779,20 (US\$ 486,10) por hectare. Este autor também destaca que a demanda de capital mensal para manutenção é 62,8% maior no PRV do que no sistema dito convencional. Estimando o investimento apenas para realizar a divisão da área da pastagem em propriedades familiares, com piquetes fixos, Moura et al. (2014) obtiveram um valor de R\$ 1.088,00, ou US\$ 462,09, por hectare, sendo 60% correspondente às cercas eletrificadas e 40% ao sistema hidráulico. Pérez et al. (2022), nas condições de criação bovina no Uruguai, estimam custos entre US\$ 171 e 203 por hectare para divisão das áreas e entre US\$ 133 e 197 por hectare no que toca à distribuição de água. Considerando somente o item “arborização da pastagem” (formação de sombra), Moura et al. (2016) indicam o valor de R\$ 445,00 (US\$ 127,75), por hectare.

Ainda que haja divergência nas sistemáticas de cálculo e nos itens considerados em cada trabalho mencionado, e, portanto, no valor obtido, fica claro que a adoção

³ <https://olinda.bcb.gov.br/olinda/servico/PTAX/versao/v1/aplicacao#!/recursos/recursos/CotacaoDolarPeriodo>

do PRV implica em desembolso financeiro e que este pode ser expressivo. Longo et al. (2013) sinalizam que o investimento para instalação do PRV foi considerado alto ou muito alto por 38% dos adotantes. Para Silva (2013a), porém, o método requer um investimento modesto, acessível inclusive aos produtores de condições econômicas escassas.

A pequena disponibilidade de mão de obra para implantar e conduzir o PRV também foi destacada pelos ER como uma dificuldade do método, concordando com a observação de Wendling & Ribas (2013) e Medina (2018).

“Alta exigência de mão de obra na implantação das pastagens e de construção das cercas elétricas, com pouca mão de obra disponível nas propriedades.” (E-14)

“É um processo longo, que requer dedicação, o que raramente você consegue pela falta de mão de obra nas propriedades.” (E-08)

Silva (2013a) e Fernandes et al. (2015) ponderam exatamente o contrário, assinalando que o método reduz a mão de obra necessária para a atividade, com menos horas trabalhadas por dia e, portanto, mais tempo para o lazer. A mesma contradição, observada na opinião dos produtores, foi registrada por Jeremias (2012). Melado (2015) afirma que ocorre uma melhora (aumento) na relação entre número de animais e de empregados. Em vista disso, um participante aponta:

“Visão de que há um aumento de mão de obra e o que acontece é uma diminuição de mão de obra.” (E-15)

A chave da questão, todavia, parece ser o referencial que se usa nesta análise. Comparado a sistemas menos intensivos, como o contínuo ou o rotacionado com período fixo de descanso e/ou maior tempo de permanência em cada parcela, o PRV demanda mais mão de obra. O contrário ocorre se comparado aos sistemas de produção em confinamento ou semiconfinamento, nos quais se reduz ou elimina a colheita de forragem pelo próprio animal.

Cerca de 12% dos ER indicaram que uma das dificuldades é a contínua busca, de parte do produtor, por altas produtividades de forragem e animal, em um nível que nem sempre o PRV – ou mesmo a própria criação à base de pasto – permite alcançar. Machado Filho et al. (2021) observam que os atores do segmento pecuário não reconhecem o PRV como um método que permite a obtenção de elevada produtividade e direcionam-se a favor de um modelo orientado a resultados a curto prazo.

“Os produtores estão cada vez mais preocupados em aumentar a produção e exigir o máximo das pastagens.” (E-16)

“Os produtores são induzidos a acreditar que leite à base de pasto é insustentável economicamente.” (E-17)

“Não teria a mesma produtividade de um sistema rotacionado, por exemplo, onde se baseia no alto emprego de tecnologia em todas as etapas do processo.” (E-18)

“O sistema PRV foi muito propagado em nossa região há alguns anos e hoje pouquíssimos técnicos ainda insistem em difundir a técnica, pois os agricultores adotam e notam que sua renda reduz bastante, devido principalmente à retirada da aplicação de adubos químicos de alta solubilidade, o que, por sua vez, reduz drasticamente a oferta de pastagens, acarretando a época de ‘vacas magras’.” (E-19)

Vários autores, entre os quais Jeremias (2012), Machado (2013), Epagri (2014a), Fernandes et al. (2015), Melado (2015), Sorio (2015), e Machado & Mello (2016) afirmam que a produção é ou pode ser maior em manejos pastoris mediante PRV, mas muitos trabalhos não descrevem o sistema em comparação. Brasileiro-Assing et al. (2021) mostram que em sistemas PRV a produção média de leite por animal e por área foram 23% e 80% maiores, respectivamente, em relação a propriedades que não adotam o método. Já Machado (2013) apresenta resultados produtivos de propriedades que empregam PRV ou sistemas intensivos com uso de silagem e pasto e/ou feno mais concentrado, mostrando que estes últimos foram superiores em termos de produção diária de leite por animal. Melo & Ribas (2019), em um contraste hipotético entre o sistema convencional a pasto e o PRV, apontam vantagem daquele quanto à produção anual total e anual por vaca. Em todos os estudos, o grande diferencial positivo do PRV foi o menor custo por unidade de produto gerado, o que amplia a lucratividade e o retorno econômico sobre os valores investidos.

Fator “modelo ou sistema de produção adotado na propriedade rural”

Outro grupo de fatores ou dificuldades foi classificado no âmbito do “modelo ou sistema de produção”, que recebeu menção por cerca de 20% dos ER. Os técnicos indicaram que muitos produtores, seja por facilidade, tradição, nível de produção, retorno econômico ou outra razão, preferem e/ou optam por sistemas de criação e alimentação que se afastam do PRV. No que se refere à produção leiteira, verifica-se a existência de três categorias de sistemas de produção: especializados, diversificados e de subsistência. Os dois primeiros ainda podem ser classificados em intensivos, semi-intensivos e extensivos, definindo-se o grau de intensificação pela produtividade do fator mais limitante (terra) e pelo tipo de insumos e tecnologias empregadas. Assim, a escolha por um ou outro modelo está relacionada



às condições específicas do estabelecimento, a exigências do mercado (Maixner et al., 2020), mas também a aspectos subjetivos ligados às concepções e convicções pessoais do produtor e à sua visão acerca do processo como um todo.

“Primeiro é modificar o modo como enxerga o sistema produtivo, pensar em produzir pasto e ter como consequência leite ou carne.” (E-08)

“Os produtores não parecem muito dispostos à construção do conhecimento, preferindo uma proposta formatada em termos de manejo. Desta forma, entendem que um método de manejo mais fácil (por exemplo, em que as parcelas são usadas em sequência) parece melhor de ser executado.” (E-20)

“Muitos agricultores acham ‘mais fácil’ adotar o sistema ‘convencional’ de produção de leite e ainda estão preocupados com a produtividade por animal e não por área.” (E-21)

À vista do exposto, os ER assinalam a forte tendência dos produtores a aderirem a sistemas com maior uso de forragens conservadas, em detrimento de um modelo que priorize a oferta de forragem *in natura* por meio de pastoreio, o que leva, evidentemente, a um menor nível de adoção do PRV. A razão deste fato pode estar associada à busca por produtividades mais elevadas e/ou por maior segurança no manejo alimentar, pelo equilíbrio na disponibilidade de volumoso ao longo do ano. Dois terços das propriedades situadas entre as 100 maiores produtoras de leite do País mantém os animais confinados na maior parte do tempo e apenas 13% atuam em sistema baseado em pastagens (MilkPoint, 2021). Assim, em Santa Catarina tem-se verificado a tendência de crescimento da produção de leite em sistemas estabulados, com maior uso de alimentação conservada (Jochins et al., 2016).

“A dependência ao fornecimento de silagem ou volumoso armazenado é muito grande.” (E-22)

“Há muita resistência em diminuir áreas de silagem e aumentar a de pastagens.” (E-08)

“Na maioria das propriedades leiteiras a base da alimentação é silagem e pré-secado.” (E-23)

Os entrevistados mencionaram, ainda, dificuldades observadas nos sistemas de produção à base de pastagens, quando o produtor resiste a implementar alguns pontos-chave do modelo PRV.

“Alguns produtores insistem na implantação de pastagens anuais de verão, há preconceito com pastagens perenes de verão.” (E-24)

“Resistência em implantar pastagens perenes.” (E-25)

“Dificuldade de tirar o produtor do sistema pastoreio intensivo sem regras.” (E-26)

“Cultura de utilização de pastoreio intensivo sem divisórias.” (E-15)

Fator “concepções técnicas e filosóficas do PRV”

Cerca de 43% dos ER demonstraram que parte da dificuldade de consolidação do PRV está relacionada às concepções técnicas, metodológicas e filosóficas (conceituais) próprias do método, as quais nem sempre são compreendidas e/ou aceitas pelos produtores rurais. Wendling & Ribas (2013) salientam que “muitas vezes o produtor opta por não seguir todas as regras” (p.28). Estes autores, analisando a adoção de dez fundamentos do PRV por vinte propriedades que em tese empregam o método, encontraram algumas com uso quase completo destes aspectos, mas em outras apenas metade dos itens foram contemplados. Realizando o mesmo tipo de avaliação em seis propriedades, Souza & Ribas (2011) verificaram que, em média, 34,6% dos itens não estavam sendo cumpridos.

Um dos aspectos levantados pelos ER diz respeito à necessidade de observância dos princípios ou “leis universais do pastoreio racional” (Voisin, 1981). Para Voisin (1980), “a agricultura é uma ciência local” (p.72), o que impede generalizações e cópia de modelos, exigindo a adequação do sistema às condições específicas de cada propriedade. “O PRV não é um mero roteiro de uso dos pastos”, confirmam Castagna et al. (2008, p.5).

“[Necessidade de] adaptação às regras (‘leis’) do sistema.” (E-17)

“As dificuldades surgem em função da complexidade do método.” (E-27)

“Não apresenta ‘receita’.” (E-28)

Um ponto importante salientado pelos participantes é a infraestrutura física requerida pelo método, que inclui uma cuidadosa divisão da área, resultando em elevado número de piquetes ou parcelas, corredores de acesso, além da oferta de água e sombra em cada parcela (Machado, 2013; Wendling & Ribas, 2013; Machado Filho et al., 2021) ou em uma parcela que sirva como apoio a outras (Melado, 2015; Sorio, 2015).

“O PRV, por ser um sistema mais complexo, parece assustar alguns produtores, principalmente com a implantação de sombra e água.” (E-12)

“As maiores dificuldades são as questões da água e da sombra.” (E-29)

“Alto número de piquetes.” (E-30)

A associação do PRV com os preceitos da agroecologia é mais uma questão exposta pelos ER como dificuldade para a expansão do método. Silva (2013b) destaca que a agroecologia parte da premissa de uma produção que não agrida o meio ambiente e que prime pelo uso racional dos recursos naturais. Vários autores e adotantes defendem que o PRV siga uma linha rigidamente agroecológica (Castagna et al., 2008; Machado, 2013; Melado, 2015; Machado Filho et al., 2021), que veda o emprego de defensivos agrícolas sintéticos e fertilizantes minerais de rápida solubilidade. Esta visão, no entanto, encontra certo grau de resistência.

“A experiência tem nos mostrado que o principal conflito é em relação aos princípios agroecológicos e o manejo associado a ele.” (E-31)

“A parte de rotacionar os piquetes, sombra e água, eu concordo, mas temos que ter uma reposição de nutrientes adequada, controle de ervas daninhas e suplementação dos animais de acordo com a produção.” (E-32)

“Há um senso comum de que a não utilização de adubos químicos e agrotóxicos limita e/ou inviabiliza a produção.” (E-33)

A realidade mostra que muitas propriedades com PRV não seguem estas restrições. Jeremias (2012) descreve que a grande maioria de adotantes do método na região Encostas da Serra Geral, SC, combina adubos orgânicos e minerais, ou seja, não deixou de empregar estes. Wendling & Ribas (2013) constataram que 20% dos estabelecimentos analisados não dispensavam o uso de adubos minerais e 30%, de agrotóxicos. Longo et al. (2013) apontam que, mesmo depois da implantação do PRV, 53,3% dos produtores permaneciam empregando defensivos agrícolas. Já Brasileiro-Assing et al. (2021) indicam que 80% das propriedades com PRV utilizaram fertilizantes na pastagem, contra apenas 35% das unidades não adotantes, e o gasto financeiro mensal com herbicidas, por hectare, foi 88,6% maior nas primeiras.

A questão da adubação é particularmente controversa. Alguns defensores do método consideram que as excreções dos animais são suficientes para manter ou até mesmo elevar a fertilidade do solo, não havendo necessidade de fertilização complementar (Machado, 2013; Melado, 2015). Voisin (1973), porém, salienta que as exportações de nutrientes pelas colheitas e as perdas por lixiviação devem ser restituídas através da aplicação de adubos minerais, evi-

tando-se o emprego de dosagens elevadas ou em desequilíbrio ao exigido pelo solo e cultura.

“Quando vem a ideia de PRV, vem a utilização só de esterco orgânico produzido na propriedade.” (E-34)

“A maior dificuldade é a adubação, pois somente os dejetos dos animais não são suficientes para atender as exigências da pastagem.” (E-35)

Cabe salientar, ainda, que a “dispensa” aos fertilizantes minerais, tida como um princípio conceitual “definidor” do PRV na visão de parte de seus seguidores, não é uma exclusividade do método, pois também é praticada em outros manejos (entre eles, o pastoreio contínuo) pelas mais diversas razões, incluindo as relativas ao custo dos produtos e à economicidade do sistema.

Frente às questões colocadas, alguns ER enfatizam que uma dificuldade é a rigidez ou “engessamento” do método perante alguns temas, a exemplo do emprego de fertilizantes solúveis. Todavia, vale destacar que há diferentes visões quanto ao PRV, as quais variam entre si com relação ao grau de flexibilidade, tanto em termos de concepção quanto nas práticas adotadas e/ou permitidas. Assim, parecem coexistir dois “tipos” de PRV: um estritamente agroecológico, executado em algumas propriedades rurais e defendido na maior parte das publicações sobre o método, e outro, não agroecológico, implementado em várias experiências a campo, caracterizado pela maior flexibilidade no uso de insumos sintéticos.

“Há conflito entre aceitar o PRV ‘rígido’ e o PRV ‘flexível’ entre técnicos, professores e agricultores.” (E-31)

“Falta de flexibilidade quanto a insumos externos.” (E-11)

“A inflexibilidade em adotar, no início, práticas que permeiem entre o PRV e a situação atual do solo, pois na maioria das vezes os solos estão degradados e há necessidade de intervenção para garantir renda à família.” (E-36)

Diante disso, houve posicionamentos no sentido de uma “atualização” do PRV.

“O PRV deve ser desmistificado e sofrer uma atualização radical na forma de recomendação.” (E-37)

“Considero que o PRV deve passar por uma atualização, visto a evolução dos produtores de leite.” (E-34)

Face a estas controvérsias relativas ao manejo da fertilidade do solo em pastagens sob PRV, entende-se que a pesquisa deve avançar urgentemente neste campo. Um dos desafios é comparar sistemas de produção que sigam os princípios do pastoreio racional, em especial as quatro leis universais (Voisin, 1981), mas que empreguem diferen-



tes orientações quanto à calagem e adubação. Contrastar, por exemplo, modelo de PRV sem o emprego de corretivos e fertilizantes minerais, nos quais a oferta de nutrientes se paute nas excreções dos animais, com modelos em que ocorra reposição de nutrientes por fontes externas, em quantidades compatíveis com a extração pelo rebanho, como defendido por Voisin (1973).

Fator “visão dos atores sobre o PRV”

Cerca de 13% dos ER acreditam que a consolidação do PRV em propriedades rurais é afetada pela visão que os diversos atores ligados à cadeia produtiva têm sobre o método. Para Carvalho et al. (2019), por trás da discussão acerca dos métodos de pastoreio, há “equivocos de interpretação técnica, confusões entre rigor científico e a experiência/observação prática, confusões entre relações de causa-efeito, de interação taxa de lotação vs método, de escalas de observação de fenômenos, até questões de interesse financeiro e mesmo político” (p.1). Portanto, muitas visões sobre o PRV podem ser impróprias, equivocadas ou inadequadas.

“Pessoas que desconhecem o sistema e fazem juízo de valor.” (E-38)

O fato de a maior parte dos defensores preconizarem a intensificação das tecnologias de processo com menor emprego de tecnologias de insumo (Sorio, 2015), com economia de recursos externos e frequente ênfase no baixo custo de produção, pode estar contribuindo para a formação de uma imagem supostamente negativa sobre o PRV. A clássica dicotomia “atraso versus modernidade” aparece em muitos momentos como o pano de fundo destes posicionamentos. Assim, os modelos confinados são vistos como inovação, avanço tecnológico e gestão profissional dos estabelecimentos, ao contrário dos sistemas à base de pasto.

“Existe preconceito de alguns produtores devido ao fato de verem o sistema a pasto como um método atrasado, comparado ao confinamento.” (E-39)

“Para empresas que apregoam o confinamento, a produção baseada em pastagens é ‘atraso tecnológico’.” (E-40)

“Os produtores são induzidos a acreditar que leite à base de pasto é insustentável economicamente.” (E-17)

Este rótulo de “atraso” ou condição inferior é automaticamente transferido para os adotantes do PRV.

“O produtor que adota o PRV parece que é visto como uma pessoa com poucas posses, isto é, ele só tem pasto a oferecer para os animais.” (E-41)

“Quando alguém chega falando de um sistema de produção como o PRV, com produtividades mais baixas, mas custos de produção extremamente baixos, alguns produtores acham que estamos ‘atrasados’.” (E-42)

Machado & Mello (2016) relatam que, ao invés de desqualificar posições divergentes com adjetivos pejorativos, é preciso apenas enxergar que “outro caminho é possível” (p.368). Para Machado Filho et al. (2021), o PRV exige uma mudança de paradigma em termos de sistema de pastoreio e o sucesso do método começa na convicção pessoal do produtor.

Fator “assistência técnica”

Cerca de 24% dos ER pesquisados apontaram algum aspecto ligado à assistência técnica como causa das dificuldades de adoção e consolidação do PRV. Embora tenha sido adotado pelo órgão oficial de extensão rural de Santa Catarina como o método preferencial para o manejo de pastagens, as observações dos próprios extensionistas apontam tanto a baixa disponibilidade (quantidade) de profissionais para orientação sobre PRV, como também a insuficiente qualificação destes para realizar tal papel. Dada a complexidade que reveste o sistema, a limitação de apoio técnico pode ser um grande entrave ao bom desempenho do método e, por conseguinte, à sua popularização entre os produtores.

“Falta assistência técnica contínua, especializada e frequente.” (E-27)

“Poucos profissionais aptos para prestar assistência.” (E-43)

“Poucos técnicos na extensão com conhecimento do tema e atuação a campo.” (E-44)

“Falta de assistência técnica pública que trabalha com este tipo de técnica.” (E-45)

“O campo está lotado de vendedores e poucos técnicos.” (E-42)

“A maior dificuldade está na mente dos agrônomos, técnicos, zootecnistas e veterinários em entender o processo produtivo, pois são formados, na maioria, para trabalhar com tecnologia de produto.” (E-03)

Sorio (2015) destaca que, em projetos de PRV, a assistência técnica deve ser vista como instrumento de maximização de resultados, quer técnicos e econômicos. Silva & Silva (2018) mostram que 88,6% dos ER do Oeste de Santa Catarina que orientaram ou orientam propriedades rurais com PRV classificam o seu conhecimento sobre o tema como “médio a bom”, indicando que este não seria um limitante à condução e expansão do método. Por outro

lado, Silva (2013a) argumenta que entidades oficiais de extensão rural possuem um baixo número de técnicos e não conseguem atender a demanda de produtores neste campo.

Os ER salientaram algumas características – reais ou desejáveis – do processo de ação dos órgãos de extensão rural em relação ao PRV.

“É pouco difundido.” (E-46)

“Poucos exemplos positivos.” (E-47)

“O produtor quer ver resultado, por isso precisa provar a ele.” (E-48)

“Falta de áreas demonstrativas.” (E-49)

Fator “aspectos mercadológicos e conjunturais externos à propriedade rural”

Um elemento fundamental neste cenário de dificuldades que envolvem o PRV é a marcante influência de aspectos mercadológicos e conjunturais externos à propriedade rural, item que agrupa colocações feitas por 25,6% dos ER. Destaque, neste sentido, para o direcionamento de empresas a favor da aquisição de insumos por parte do produtor e, com isso, o estímulo à adoção de sistemas de produção mais intensivos e demandantes em tecnologia. Machado (2013) considera que uma das razões que fez com que o PRV não se difundisse com a rapidez desejável foi a ação contrária de “ideólogos da agronomia convencional, apoiados pelos fabricantes e vendedores dos chamados ‘insumos modernos’” (p.34). Wendling & Ribas (2013) e Machado Filho et al. (2021) endossam esta ideia.

“O sistema é fortemente atacado por empresas (inclusive cooperativas), pois é um sistema de baixa demanda de insumos de fora da propriedade.” (E-50)

“Aí vem os ‘extensionistas vendedores’ e apresentam uma solução rápida, de curta duração, mas com custo elevado, e o agricultor se convence e entra no círculo vicioso.” (E-02)

“O sistema convencional ainda está muito forte e presente quase que diariamente na casa do agricultor, vendendo ‘pacotão’.” (E-51)

“Pressão de vendedores em outros sistemas que geram mais lucro ao vendedor.” (E-52)

“Há muita pressão de técnicos e empresas para venda de equipamentos e instalações de outros sistemas de produção.” (E-53)

“Influência forte das cooperativas e casas agropecuárias no quesito volume de produção e uso de insumos.” (E-44)

“Há um trabalho no sentido contrário ao PRV, desenvolvido por algumas empresas que incentivam o produtor a investir mais em genética, ração, silagem, etc.” (E-21)

Fica claro que a adoção e manutenção de sistemas de manejo pastoril baseados no PRV apresenta vários óbices, das mais diferentes naturezas, alguns no âmbito “dentro da porteira” e, portanto, controláveis pelo produtor, e outros no ambiente “fora da porteira”. Muito embora estes fatores ajam em conjunto, há situações em que alguns são mais relevantes, ao passo que em condições diversas, outros podem tornar-se mais decisivos. O PRV é enaltecido em alguns trabalhos, em particular livros assinados por técnicos verdadeiramente apaixonados pelo método. Para sua expansão, porém, urge que as dificuldades aqui apresentadas sejam superadas e que seus resultados técnicos e econômicos sejam cientificamente confrontados com os de outros métodos de pastoreio, a fim de comprovar as vantagens apontadas pela literatura.

CONCLUSÃO

A adoção do PRV encontra óbices de diferentes naturezas, acarretando um baixo nível de adesão ao método. Assim, a decisão de implantar o método constitui uma questão multifatorial, que é dependente de um delicado ajuste entre vários fatores, tanto no âmbito interno quanto externo do estabelecimento rural.

Nesta órbita posicionam-se o próprio agropecuarista, como decisor das técnicas e tecnologias que usa; o sistema de produção pecuária empregado, sobre o qual o PRV pode se ajustar ou não; as concepções técnicas e filosóficas acerca do método, que deverão ser aceitas e cumpridas para ocorrer a adoção; o juízo de valor dos atores quanto ao processo, fundamental para desmistificar tabus e preconceitos; a assistência técnica, necessária para orientar e capacitar o produtor sobre o tema; e, não menos importante, os aspectos mercadológicos e conjunturais que impactam sobre a cadeia de produção e influenciam o modo de produzir.

A interrelação entre tais fatores, que se influenciam e se potencializam mutuamente, torna o quadro ainda mais complexo. Há que se destacar que papel decisivo cabe à ação das entidades e profissionais de assistência técnica e extensão rural, notadamente quando o PRV assume a condição de sistema recomendado para o manejo de pastagens, como ocorre no âmbito da Epagri. Políticas públicas de incentivo, inclusive de apoio financeiro, intensificação na difusão da tecnologia através de adequadas ferramentas extensionistas e um programa de capacitação continuada para técnicos e agricultores são condições imprescindíveis



para romper as barreiras da adoção ao PRV e viabilizar a sua expansão.

LITERATURA CITADA

- ABRÃO, F.O.; FERNANDES, B.C.; PESSOA, M.S. Produção sustentável na bovinocultura: princípios e possibilidades. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v.6, n.4, p.61-73, 2016.
- ALVEZ, J.P.; SCHMITT FILHO, A.L.; FARLEY, J.C.; ERICKSON, J.D.; MÉNDEZ, V.E. Transition from semi-confinement to pasture-based dairy in Brazil: farmers' view of economic and environmental performances. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v.38, n.9, p.995-1014, 2014.
- BRASILEIRO-ASSING, A.C.B.; WIRONEN, M.; ADAMS, A. 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.
- CARVALHO, P.C.F.; PRATES, A.P.; MOOJEN, F.G. et al. Métodos de pastoreio: uma perspectiva alternativa a décadas de debate e pouco avanço conceitual. In: SIMPA-PASTO, 5, 2019, Maringá. *Anais...* Maringá: UEM, 2019. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/339537323>>. Acesso em: 03/abr./2022.
- CASTAGNA, A.A.; ARONOVICH, M.; RODRIGUES, E. *Pastoreio Racional Voisin*: manejo agroecológico de pastagens. Niterói: Programa Rio Rural, 2008. 33p.
- EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. *Epagri e o desenvolvimento sustentável catarinense*: uma parceria de sucesso. Florianópolis: Epagri, 2014a. 44p.
- EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. *Pecuária de leite*: do pasto ao leite, uma atividade rentável. Caderno de pecuária de leite. Florianópolis: Epagri, 2014b. 31p. (Boletim Didático, 99).
- FERNANDES, C.O.M.; BICCA NETO, H.; EPPING, J. *Cerca elétrica no sistema de Pastoreio Racional Voisin*. Florianópolis: Epagri, 2015. 44p. (Boletim Didático, 117).
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuario 2017*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 11/abr./2022.
- JEREMIAS, V. *Success factors and constrains of community based ecosystem management – A case study of the voisin rotational grazing system in a rural community in Brazil*. MSc Thesis (Master in Environmental Sciences Analysis). Wageningen, The Netherlands: Wageningen University and Research Centre, 2012. 87p.
- JOCHINS, F.; DORIGON, C.; PORTES, V.M. O leite para o Oeste Catarinense. *Agropecuária Catarinense*, v.29, n.3, p.18-21, 2016.
- LANDINI, F.P. Problemas enfrentados por extensionistas rurais brasileiros e sua relação com suas concepções de extensão rural. *Ciência Rural*, v.45, n.2, p.371-377, 2015.
- LONGO, C.; SCHMITT, A.; HÖTZEL, M.J. et al. A visão dos produtores dos Laticínios do Sul de Santa Catarina sobre a transição para o sistema de pastoreio Voisin. *Cadernos de Agroecologia*, v.8, n.2, p.1-6, 2013.
- MACHADO FILHO, L.C.P.; SEÓ, H.L.S.; DAROS, R.R. et al. Voisin Rational Grazing as a sustainable alternative for livestock production. *Animals*, v.11, n.12, p.1-23, 2021.
- MACHADO, L.C.P. Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecológica para o 3º Milênio. 3ª. Ed. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2013. 356p.
- MACHADO, L.C.P.; MELLO, D.F.M. Pastoreio Racional Voisin – PRV: fundamentos e aplicações. In: MAZIN, A.D.; NOVAES, H.; PIRES, J.H. et al. (Org.). *Questão agrária, cooperação e agroecologia*. São Paulo: Outras Expressões, 2016. V.2, p.337-377.
- MAIXNER, A.R.; MEINERZ, G.R.; MACHADO, R.L. et al. Sistemas de produção de leite em pastagens: características e potencialidades. In: RICHARDS, N.S.P.S.; MÉRIDA, L.G.R. (Eds.). *2º Fórum Itinerante do Leite: Rumo à Excelência*. Canoas: Mérida Publishers, 2020. p.22-31.
- MEDINA, G. Potencial de adoção de novas práticas por agricultores familiares: lições do assessoramento técnico para a transição agroecológica. In: MEDINA, G. (Org.). *Agricultura Familiar em Goiás*: lições para o assessoramento técnico. 4ª Ed. Goiânia: Editora UFG, 2018. 354 p.
- MELADO, J. *Pastoreio Racional Voisin*: fundamentos, aplicações e projetos. 2ª Ed. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2015. 313p.
- MELO, D.F.M.; RIBAS, C.E.D.C. PRV e produção convencional: análise comparativa de custos de produção. *Cadernos de Agroecologia*, v.14, n.2, p.1-10, 2019.
- MILKPOINT. *Levantamento Top 100 2021*: os 100 maiores produtores de leite do Brasil. Piracicaba: MilkPoint, 2021. 47p.

- MOURA, I.C.F.; TAQUES, R.M.; CHRISTIAN, A. et al. Investimento financeiro para divisão de piquetes fixos em áreas de pastagem para gado de leite. *Cadernos de Agroecologia*, v.9, p.1-10, 2014.
- MOURA, I.C.F.; WEIRICH NETO, P.H.; ROCHA, C.H. *Manejo ecológico de pastagens: caderno técnico I*. Ponta Grossa: UEPG/ FAUEPG, 2016. 31p.
- PÉREZ, M.B.L.; BENÍTEZ, G.; GUEDES, E.; MONTEVERDE, S.; DIEGUEZ, F. Caracterización de los resultados productivos y económicos en establecimientos de ganadería vacuna y ovina con sistemas de pastoreo racional Voisin en Uruguay. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, v.30, n.3, p.253-262, 2022.
- RIDANO, C.H.F. *Sistema de pastoreo racional: conocimiento y práctica*. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora, 2018. 188p.
- SEAD – Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário. *Caderno de boas práticas de ATER 2015*. Brasília: Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, 2016. 153p.
- SILVA, A.C.N. *A experiência de produtores de leite da Cooperativa Itaipu com o sistema de produção Voisin*. Belém: The Nature Conservancy, 2013a. 51p.
- SILVA, F.J.P.; SILVA, A.W.L. O conhecimento dos agricultores sobre Pastoreio Racional Voisin na percepção de extensionistas rurais catarinenses. In: ZOOTEC, 28, REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 55, 2018, Goiânia. *Anais...* Goiânia: ABZ/SBZ, 2018.
- SILVA, H.W. A extensão rural agroecológica sob o desenvolvimento sustentável. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v.3, n.1, p.25-29, 2013b.
- SORIO, H. *Pastoreio Voisin: teorias, práticas, vivências*. 3ª Ed. Passo Fundo: Editora Méritos, 2015. 448p.
- 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 Iguaçu – PR. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v.1, n.2, p.17-25, 2011.
- VOISIN, A. *Aubos: novas leis científicas de sua aplicação*. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1973. 130p.
- VOISIN, A. *Dinâmica das pastagens: deveremos lavar nossas pastagens para melhorá-las?* 2ª ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1980. 407p.
- VOISIN, A. *Produtividade do pasto*. 2ª ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1981. 520p.
- WENDLING, A.V.; RIBAS, C.E.D.C. Índice de conformidade do pastoreio racional Voisin (IC-PRV). *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.8, n.3, p.26-38, 2013.

Recebido para publicação em 24/05/2022, aprovado em 26/09/2022 e publicado em 30/09/2022.

