IRRIGAÇÃO EM PASTAGENS: VIABILIDADE DA PRÁTICA DE IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR EM PLANTAS FORRAGEIRAS TROPICAIS

Joaquim Bartolomeu Rassini¹

Introdução

A pecuária bovina no Brasil apresenta índices zootécnicos muito baixos em relação aos de outros países produtores, visto que a produção de leite de 1.245 litros por vaca ano⁻¹ e a taxa de desfrute ao redor de 17% na pecuária de corte estão muito abaixo dos 7.636, 8.365 e 6.195 litros por vaca ano⁻¹, respectivamente, dos Estados Unidos, do Japão e do Canadá (FAO, 1998), bem como de taxas de desfrute de 35% da Alemanha, da Austrália e dos Estados Unidos (Jank, 1996).

Um dos principais problemas que condicionam esses baixos índices de produtividade em nossos sistemas de produção de carne e leite é a instabilidade e a estacionalidade de suas produções, uma vez que as condições adversas do clima interferem no principal fator de sustentabilidade desses sistemas, que é a alimentação – AS PLANTAS FORRAGEIRAS, mesmo durante a época das águas, em função dos veranicos (períodos de estiagens de 10 a 30 dias, que normalmente ocorrem durante a primavera-verão). Ou seja, a produção de carne e leite bovino está diretamente ligada à alimentação animal, que pode se alterar em função das condições climáticas sobre as pastagens (base alimentar dos bovídeos), principalmente em relação a precipitação pluvial e temperaturas.

Dentro desse aspecto, a distribuição artificial de água sobre forrageiras de pastagens, mediante irrigação suplementar, representa, pelo menos, a garantia de se produzir conforme planejado.

Irrigação

A adoção da irrigação tem sido muito valiosa para a redução de riscos na agricultura, o aumento da produtividade, a garantia de produção de alimentos, a intensificação do uso da terra e a geração de empregos no campo e na cidade. Por outro lado, a elevada demanda de água em projetos de irrigação e o uso múltiplo

¹ Engº Agrº, Pós-doutorado, Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste.

dos recursos hídricos pressionam para que essa nobre e essencial atividade da agricultura seja racionalizada e as perdas reduzidas ao essencial.

Por meio de um exemplo de consumo de água na agricultura e na cidade, pode-se inferir algumas considerações sobre a necessidade de racionalizar o uso desse precioso líquido. Em uma área bastante representativa de agricultura irrigada (100 ha, aplicando-se lâmina de água de 25 mm ou 25 L m-2 de área), consome-se 25.000.000 L ou 25.000 m³ de água. Sabendo-se que o consumo urbano é de 200 L de água pessoa-1 dia-1, verifica-se que a água de uma irrigação é responsável pelo consumo de uma cidade de 125.000 habitantes. Ou, economizando-se uma quantidade irrisória, do ponto de vista da irrigação agrícola, de 5 mm, por exemplo, estaremos deixando de utilizar a água de 25.000 habitantes urbanos, em um dia.

Diante desse fato, o planejamento para aquisição e manejo de um sistema de irrigação, visando diminuir as perdas de água e o consumo de energia, é condição fundamental ao irrigante.

Princípios Básicos da Irrigação

A condição básica para o uso da tecnologia de irrigação é que a mesma seja produtiva e econômica. Com isso, é necessário que as produtividades dos cultivos irrigados, sejam, pelo menos, o dobro das de sequeiro, aumentando a capacidade de utilização da área disponível. Essa condição, exige, no mínimo, que o agricultor utilize altas tecnologias em preparo e correção da fertilidade do solo, adubação de manutenção e de cobertura dos cultivos, uso de sementes melhoradas, utilização de insumos modernos, como herbicidas, por exemplo, adoção de épocas mais adequadas para semeadura e plantio e, principalmente, utilização eficiente do equipamento de irrigação.

A operacionalização e o manejo de um sistema de irrigação, resumidamente, prende-se ao método a ser utilizado, bem como a quando e a quanto irrigar.

O método de irrigação pode ser desde o mais rudimentar – "inundação", já usado pelos egípcios há 4.000 anos, passando pelo convencional (aspersores), até os modernos pivôs centrais ou gotejadores auto-compensáveis em pressão (vazão constante). A opção depende de vários fatores, tais como tipo de cultivo (anual, perene, baixo, alto), solo, topografia, disponibilidade de água, distância da fonte de água, distância de infra-estruturas rurais (eletricidade, silos, armazéns, estradas) e,

principalmente, disponibilidade de mão-de-obra para operacionalização e manejo do sistema.

Quando e quanto irrigar? Operacionalização e manejo do sistema. Toda espécie vegetal necessita de certa quantidade de água para se desenvolver e ter produção (forragem, grãos, frutas, madeiras e outros), sendo que o excesso acarreta problemas fisiológicos, devido à falta de aeração do solo. Já a falta de água faz também com que o desenvolvimento e a produtividade sejam comprometidos – baixa produtividade, perda de insumos, perda de energia e perda de água.

Existem diversos métodos para determinar a condição hídrica do solo e conseqüentemente da planta, porém todos com base no "Balanço Hídrico" = [Água das precipitações pluviais — penetra, escorre (enxurradas), lixivia (vai até o lençol freático), serve a planta por meio das raízes (osmose)] - [Água da evapotranspiração (evaporação do solo mais transpiração da planta por meio dos estômatos)]. Dentre várias maneiras, tem-se aparelhos como os tensiômetros e métodos como o do balanço hídrico de Reichardt (1974) que consiste em coletar amostras gravimétricas do solo a cada dois dias em determinadas profundidades, resultando nos perfis de umidade. O uso do tanque Classe A-ECA também é um método bastante fácil e correto, podendo ser usado em qualquer local, mesmo que não se disponha de energia elétrica, por exemplo.

Quanto a esse último, Klar (1991) montou uma tabela envolvendo a porcentagem do ciclo da cultura e os coeficientes (Kp e Kc). Para a alfafa, por exemplo, em 20% de seu ciclo, o fator Kc x Kp = 0,64. Já para forrageiras de pastagens, esse fator em 20% do ciclo é de 0,27. Multiplicando-se a evapotranspiração do tanque Classe A (Ep) por esse fator, tem-se a evapotranspiração real da cultura (Er).

Procurando facilitar a operação do tanque Classe A (ECA), estamos desenvolvendo na Embrapa Pecuária Sudeste uma tecnologia de manejo de irrigação para plantas forrageiras, com base apenas em dados da demanda evaporativa e das condições de precipitação pluvial (Hukkeri et al., 1977; Gil e Malik, 1983; Lal, 1987; Frizone et al., 1995), considerando as condições físicas do solo (CAD – capacidade de água disponível), que em nosso caso é de 17 a 24 mm até a profundidade de 40 cm, podendo variar de 9 a 36 mm (Primavesi et al., 1999).

Irrigação de Plantas Forrageiras no Brasil

As informações sobre distribuição de água em espécies forrageiras no Brasil, por meio de irrigação suplementar, são muito escassas. Alguns trabalhos nessa linha de pesquisa referem-se a espécies de entressafra, como a alfafa - *Medicago sativa* (Rassini, 1998) e, o capim-coastcross – *Cynodon dactylon* (Alvim et al., 1998), considerando a planta como fator de produção (cultura irrigada), não sendo dada atenção às relações de resposta a uma função de produção, tendo a água como principal fator. Para a aveia forrageira – *Avena byzantina*, Bacchi et al. (1996) iniciaram um trabalho de irrigação em São Carlos, SP, verificando que no primeiro corte da cultura (1.637 kg MS* ha⁻¹), o consumo de água foi da ordem de 0,11 mm kg⁻¹ de MS produzida e no segundo corte (5.500 kg MS ha⁻¹), de 0,061 mm kg⁻¹ de MS.

Um dos poucos trabalhos nessa área foi conduzido por Faria e Corsi (1986), em Piracicaba, SP, em que verificaram que a irrigação controlada não afetou a estacionalidade de produção do capim-elefante — *Pennisetum purpureum* e, conseqüentemente, não modificou a distribuição de forragem durante o ano. Com 75% de água disponível, essa forrageira produziu 72% no verão e 28%, no inverno. Por outro lado, em outras condições climáticas e mais recentemente, Maldonado et al. (1997), na cidade de Campos, RJ, observaram que o rendimento de matéria seca de capim-elefante irrigado não variou na época das secas e das águas, sendo respectivamente de 5.168 e 5.358 kg ha⁻¹ as maiores produções.

Maior evidência de contradições, devido a poucas informações dessa área da produção vegetal, foi observado no trabalho desenvolvido por Rassini e Leme (s.d.), durante o pós-doutoramento do primeiro autor. Esses autores verificaram que a água em determinado período de formação do alfafal é prejudicial à cultura, da emergência à diferenciação foliar (início do estádio vegetativo), devido ao baixo desenvolvimento radicular provocado pela água.

Informações de Rentero (1998) revelaram que o início da irrigação em pastos no Brasil ocorreu em Goiás, norte de Minas Gerais e sul da Bahia, em decorrência do fracasso de explorações agrícolas com soja, milho e feijão, devido a pragas e doenças, levando os produtores a utilizar seus equipamentos nessa nova

atividade: PECUÁRIA. Mesmo com resultados satisfatórios, essa nova atividade, evidentemente, apresenta ainda resultados parciais e empíricos de uma condição isolada, demonstrando necessidade de se obter resultados de pesquisa para orientar sistemas intensivos de exploração pecuária que utilizam irrigação. Quanto à literatura internacional sobre irrigação de pastagens tropicais, verifica-se que é escassa e insuficiente para possibilitar tomada de decisões quanto à otimização econômica dessa modalidade de exploração pecuária.

Inferências ou Conclusões Preliminares

Nessas regiões em que teve início a utilização de irrigação de pastos (Goiás, norte de Minas Gerais e sul da Bahia), em decorrência do fracasso de algumas culturas como a soja, o milho e o feijão, o entusiasmo pela bovinocultura, principalmente de leite, inverteu prioridades e levou à adaptação do que se tinha disponível, em geral sistemas de irrigação por pivô central.

Entretanto, verifica-se que a ação de irrigação em pastagens ainda é desconhecida, podendo inclusive tornar certos fatores negativos de produção irreversíveis, como a salinidade do solo, por exemplo. Logicamente, não resolverá totalmente o problema da sazonalidade de produção das forrageiras tropicais, as quais abaixo de 15°C têm seus níveis metabólicos reduzidos mesmo com o fornecimento de água. Seu efeito será bastante visualizado na elevação da produtividade de matéria seca dessas plantas. Porém, quanto? Essa informação é a que buscamos, podendo ser de 30 a 120% ou mais, tomando como referência a cidade de São Carlos, SP, que possui um microclima bastante particularizado, apresentando temperatura ambiente restritiva na entressafra. Poder-se-á dessa maneira, a partir de nossas informações, indicar espécies forrageiras tropicais com melhor aptidão para irrigação, principalmente em situações de altas temperaturas e veranicos.

Referências bibliográficas

- ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; BOTREL, M.A.; MARTINS, C.E. Resposta do coast-cross (<u>Cynodon dactylon</u>) a diferentes doses de nitrogênio e intervalo de cortes. **R. Soc. Bras. Zootec.**, Viçosa, MG, v.27, n.5, p.833-840, 1998.
- BACCHI, O.O.S.; GODOY, R.; FANTE Jr., L.; REICHARDT, K. Irrigação de aveia forrageira na região de São Carlos. EMBRAPA-CPPSE, 1996. 11p. (EMBRAPA-CPPSE, Pesquisa em Andamento, 9).
- FAO, Dairy Outlook. v.3, n.1, p.1-13, 1998.
- FARIA, V.D.; CORSI, M. **Atualização em Produção de Forragens**. Piracicaba, FEALQ, 1986. 76 p.
- FRIZONE, J.A.; TEODORO, R.E.F.; PEREIRA, A.S.; BOTREL, T.A. Lâminas de água e doses de nitrogênio na produção de aveia (<u>Avena sativa</u> L.) para forragem. **Sci. agric.**, Piracicaba, 52(3): 578-586, 1995.
- GIL, P.S.; MALIK, B.S. Response of oat varieties to soil moisture regimes and nitrogen levels. Forage Research, v.9, n.2, p.151-4, 1983.
- HUKKERI, S.B.; SHUKLA, N.P.; RAPJUT, R.K. Effects of levels of soil moisture and nitrogen on the fodder yield of oat on two types of soil. **Indian Journal of Agricultural Science**, v.47, n.4, p.204-9, 1977.
- JANK, M. Competitividade do agribusiness brasileiro. Discussão teórica e evidências no sistema de carnes. São Paulo, 195 p. Tese de Doutorado, FEA-USP, 1996.
- KLAR, A.E. Irrigação: Freqüência e Quantidade de Aplicação. São Paulo, Nobel, 1991, 156p.
- LAL, M. Studies on irrigation scheduling in united stands of forage oat and legumes. **Agronomy Journal**, v.32, n.1, p.21-3, 1987.
- MALDONADO, H.; DAHER, R.F.; PEREIRA, A.V.; FERNANDES, A.M.; SOARES, C.S.; SILVA, L.C.C.; BORGES, A. Efeito da irrigação na produção de matéria seca do capim-elefante (Pennisetum purpureum) em Campos dos Goytacazes, R.J. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora, MG. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. P.216-218.
- PRIMAVESI, O.; PRIMAVESI, A.C.P.A.; PEDROSO, A.F.; CAMARGO, A.C.; RASSINI, J.B.; ROCHA FILHO, J.; VIEIRA, S.R.; DECHEN, S.C.F. Microbacia hidrográfica do ribeirão Canchim: um modelo real de laboratório ambiental. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 1999. 133p. (Embrapa Pecuária Sudeste, Boletim de Pesquisa, 5).
- RASSINI, J.B. <u>Alfafa (Medicago sativa L.)</u>: **Estabelecimento e cultivo no Estado de São Paulo**. EMBRAPA-CPPSE, 1998, 22p. (EMBRAPA-CPPSE Circular Técnica, 15).

- RASSINI, J.B.; LEME, E.J.A. Manejo de água para estabelecimento da cultura de alfafa (<u>Medicago sativa</u> L.). **Rev. Bras. de Zootec**. (no prelo protocolo 2900).
- REICHARDT, K.; LIBARDI, P.L.; SANTOS, J.M. An analysis of soil water movement in the field. 2. Water balance in a snap bean crop. **Bol. Cient**. CENA, Piracicaba, v.22, p.1-19, 1974.
- RENTERO, N. Irrigação significa novo potencial para exploração a pasto. **Balde Branco**, São Paulo, p.22-29, Abril, 1998.