



REDVET. Revista Electrónica de
Veterinaria

E-ISSN: 1695-7504

redvet@veterinaria.org

Veterinaria Organización
España

Burin, P. C.

Principais forrageiras e taxa de sementeira em integração lavoura pecuária
REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 18, núm. 9, septiembre, 2017, pp. 1-24
Veterinaria Organización
Málaga, España

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63653009018>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

re²alyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Principais forrageiras e taxa de semeadura em integração lavoura pecuária - Main forages and seeding rate in integration livestock

Burin, P.C. ^{1*}

Doutoranda em Agronomia. Programa de Pós Graduação em Agronomia. Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados.

Cidade Universitária, Rodovia Dourados - Itahum, km 12, Caixa Postal - 533, CEP: 79804-970 - Dourados, MS.

* E-mail: poliana_burim@hotmail.com

Resumo

A maior exigência de conservação do meio ambiente e dos recursos naturais evidencia a necessidade da adoção de sistemas conservacionistas tanto na agricultura quanto na pecuária. Sistemas como o plantio direto (PD), integração lavoura-pecuária (ILP) sob plantio direto, integração lavoura-pecuária- floresta (ILPF), são exemplos de sistemas conservacionistas com bons resultados, porém os benefícios são providos por uma utilização eficaz, embasada em conhecimento acerca da dinâmica do estabelecimento de diferentes espécies na mesma área. Conhecimento acerca a implantação e manutenção: estabelecimento inicial, resposta de produtividade em situações de sombreamento e cortes, a escolha de espécies que apresentem melhores resultados de palha ou pasto sem interferir negativamente na produtividade da cultura. Decisões quanto ao modelo de implantação e manejo dos capins (densidade de semeadura, supressão e dessecação). De um modo geral, existem várias opções de gramíneas, com diferentes características, promovendo uma interação e dinâmica diferenciadas com os demais componentes, sendo assim necessário o domínio de aspectos relacionados a convivência entre as espécies implantadas a fim de se manejá-las adequadamente evitando transtornos oriundos da competição por recursos ambientais.

Palavras-chave: competição interespecífica, manejo, sistemas consorciados, *Urochloa brizantha*.

Abstract

The greater requirement of conservation of the environment and of the natural resources evidences the necessity of the adoption of systems

conservationists in the agriculture as in the livestock. Systems such as direct planting, crop-livestock integration under direct planting, crop-livestock-forest integration (ILPF) are examples of conservationist systems with good results, but the benefits are provided by an efficient, knowledge about the dynamics of the establishment of different species in the same area. Knowledge about the implantation and maintenance: initial establishment, productivity response in situations of shading and cuts, the choice of species that present better straw or pasture results without negatively interfering in crop productivity. Decisions regarding the model of implantation and management of the grasses (density of sowing, suppression and desiccation). In general, there are several gramineous options, with different characteristics, promoting a differentiated interaction and dynamics with the other components, being thus necessary the domain of aspects related to the coexistence between the implanted species in order to handle them properly avoiding disorders from the competition for environmental resources.

Key words: interspecific competition, management, intercropping systems, *Urochloa brizantha*.

Aspectos gerais do sistema Integração Lavoura Pecuária

Tanto a agricultura como a pecuária no Brasil, historicamente, têm suas atividades produtivas executadas de forma separada. Esta prática, ao longo dos anos, contribuiu para acelerar o processo de degradação, tanto das áreas de pastagens, como das áreas de lavouras (VICTÓRIA FILHO, 2003).

A reversão desse quadro vem sendo possível por meio da adoção de tecnologias, como o sistema de semeadura direta (SSD), com preparo mínimo do solo e prática de rotação de culturas, e os sistemas de integração lavoura pecuária (ILP) (LOSS, et al., 2011). A integração lavoura pecuária pode trazer benefícios ambientais e ainda a maximização da produção e das receitas da propriedade, sendo uma alternativa promissora a fortes expectativas em torno das atividades agropecuárias, como a de maximizar a produção sem comprometer o meio ambiente e recursos naturais.

Vários estudos têm demonstrado a viabilidade técnica do consórcio de forrageiras com cereais nos sistemas de ILP, havendo destaque para a cultura do milho (BORGHI & CRUSCIOL, 2007; LEONEL et al., 2008; LEONEL et al., 2009; CARVALHO et al., 2011, PARIZ et al. 2011a,b; COSTA et al., 2012a; BORGHI et al., 2013; COSTA et al., 2013).

Como alternativa para recuperação das pastagens degradadas, iniciou-se o consórcio de culturas graníferas como o milho (*Zea mays* L.), sorgo granífero (*Sorghum bicolor* L. Moench), soja [*Glycine max* (L.) Merr.] e arroz (*Oryza sativa* L.) com capins dos gêneros *Urochloa* e *Megathyrus*

(KLUTHCOUSKI & AIDAR, 2003; CRUSCIOL et al., 2011; MATEUS ET AL., 2011; PARIZ et al., 2011a,b; COSTA et al., 2012a; CRUSCIOL et al., 2012; BORGHI et al., 2013; COSTA et al., 2013), tornando-se assim, excelentes alternativas na produção de grãos e forragem para a pecuária no período seco, além de elevar o aporte de palhada para continuidade do SPD (PARIZ et al., 2011a,b).

Segundo Pelissari & Moraes (1996) a integração lavoura/pecuária está fundamentada na escolha e manejo das espécies de pastagens de alto valor nutritivo, com grande capacidade de rebrota após estresse. Além disso, a integração lavoura-pecuária se fundamenta em uma convivência mais equilibrada possível entre as espécies, sem qualquer prejuízo no rendimento de grãos (BITENCOURT JUNIOR, 2010).

Vilela et al. (2011) apontaram a pesquisa da Embrapa Cerrados, que o uso deste tipo de sistema possibilitou aumento de 17% na produtividade de soja, em comparação com o sistema de plantio especializado. Os autores ainda ressaltam que a adubação pôde ser reduzida em torno de 45% ao longo dos 17 anos de experimentação.

Em sistemas de produção como a ILP, têm sido observadas melhorias nos atributos químicos, físicos e biológicos do solo, possibilitando a intensificação da utilização da área agrícola com cultivos realizados durante todo o ano. Cultivos que se beneficiam de fatores como o efeito residual das adubações, a rotação de culturas que permite a inclusão de espécies com diferentes sistemas radiculares, resíduos vegetais com diferentes relações C/N, que contribuem para alterações das taxas de decomposição e ciclagem de nutrientes (SPERA et al., 2010a; SANTOS et al., 2011; MENDONÇA et al., 2013).

Dentre as formas de cultivo mais difundidas dentro da integração lavoura-pecuária, destaca-se o consórcio do milho com forrageiras (*Urochloa spp.* e *Panicum spp.*). A forrageira pode ter dupla aptidão nesse consórcio, servindo como volumoso para o rebanho bovino a partir do final do verão até o início da primavera e para formação de cobertura morta, visando à implantação do sistema de plantio direto (PETTER et al., 2011).

Características desejáveis as plantas forrageiras para utilização em sistemas integrados no Cerrado

Segundo Willey (1979), sistemas consorciados são viáveis quando as plantas associadas possuem período de crescimento similar, porém com picos de demandas de nutrientes em fases distintas, atendendo as exigências das plantas, sem exceder a capacidade do solo em suprir estes nutrientes.

Nos consórcios de milho com gramíneas forrageiras, há diferença na maturação entre as culturas de grãos e as forrageiras, pois as culturas são de ciclo anual e crescimento mais rápido, enquanto as gramíneas forrageiras são

de ciclo perene e crescimento mais lento (BIANCO et al., 2005), o que geralmente leva a uma vantagem competitiva ao milho em semeaduras simultâneas.

Outra característica favorável as forrageiras é diminuição da produção de folhas em condição de sombreamento durante o consórcio, sendo que após a colheita de grãos, verifica-se satisfatório potencial de rebrota priorizando a produção de folhas (BORGHI et al., 2007). Batista et al. (2011) relatou que a quantidade de matéria seca de folhas, pode dobrar no período entre a maturidade fisiológica do milho e a época de dessecação para o plantio da soja, mesmo em período de baixa precipitação e baixas temperaturas.

De acordo com Paciullo et al. (2001), em condições de sombreamento, verifica-se a tendência das gramíneas de apresentarem crescimento mais pronunciado do colmo, como uma estratégia para compensar a redução da luminosidade. Ao promover o estiolamento, as folhas ficam em uma posição mais elevada, o que permite melhor interceptação da radiação. Em experimento de casa de vegetação, estes autores constataram que este mecanismo pode ser variável entre as espécies. As espécie *U. decumbens* e *U. ruziziensis* apresentaram maior taxa de alongamento do colmo quando submetidas a sombreamento artificial, em relação a espécie *U. brizantha* cv. Marandu e cv. Xaraés. Constataram ainda que o aumento no sombreamento induz diminuição do perfilhamento das forrageiras, sendo que a *U. decumbens* mostrou-se mais tolerante a este efeito do que as demais forrageiras avaliadas.

As *Urochloas* são menos afetadas pelo sombreamento, como mostraram os estudos de Lizieire et al. (1994) e Oliveira & Souto (2001). A *Urochloa brizantha* cv. Marandu é a gramínea que tem obtido melhor desempenho sob sombreamento (ANDRADE et al., 2001b). Outras espécies têm apresentado alta tolerância ao sombreamento, como é o caso de alguns cultivares de *Panicum maximum* (CASTRO et al., 1999; ANDRADE et al., 2001a). Dentre os diversos cultivares de *P. maximum*, as cultivares Mombaça, Tanzânia e Massai adquiriram grande destaque nas áreas de pastagens cultivadas do país, justificando o crescente número de experimentos avaliando estas cultivares (REIS et al., 2006).

De um modo geral, as gramíneas forrageiras apresentam comportamento diferenciado, quando em consórcio, com diferentes respostas a processos elementares como: velocidade de crescimento inicial, competição com a cultura granífera, rebrota para produção qualitativa e quantitativa de pastos ou acúmulo de palha após a colheita e susceptibilidade a supressão e dessecação.

O conhecimento das características relacionadas a resposta destas plantas a estes processos juntamente a capacidade de realizar o propósito do sistema, determinam a escolha da forrageira mais adequada ao propósito do

sistema, sendo suporte essencial no planejamento de etapas como implantação escolha da modalidade de cultivo, população de plantas, qualidade e quantidade de sementes, época de semeadura (SEREIA et al., 2012).

Com relação ao propósito do sistema, podem haver duas finalidades para implantação das forrageiras. A Produção de palhada e cobertura do solo, exigindo da gramínea alta facilidade de dessecação, produção de massa suficiente; crescimento moderado e baixo custo de sementes. Quando o propósito do consórcio for o de estabelecimento de pastagens é necessário redobrar os cuidados com a escolha da espécie e cultivar como atenção a quantidade e qualidade das sementes, ao nível de fertilidade do solo, ao tipo e categoria de animal que irá utilizar a pastagem e à expectativa de produção (MACHADO et al., 2013).

Além do potencial para atender aos objetivos e finalidades deste tipo de sistema, as forrageiras devem ainda apresentar tolerância ao estresse hídrico, adaptabilidade as características do solo, persistência da palhada e mínima competição com a cultura principal. Elucidados as principais características necessárias a estas plantas para sua implantação adequada em um sistema de integração lavoura pecuária, resta a atenção e conhecimento acerca das principais opções no que tange as suas características e exigências.

Principais forrageiras utilizadas em sistemas integrados no cerrado

A depender do propósito, a maioria dos consórcios utilizam os gêneros *Urochloa* e *Panicum* (Pariz et al., 2009). Entre as espécies, as mais utilizadas são *U. brizantha* cv. Marandu, *U. ruziziensis* e *P. maximum* cv. Mombaça. Outras espécies apresentam grande potencial como *U. brizantha* cv. Piatã (Sereia et al., 2012), *U. brizantha* cv. Paiaguás e *P. maximum* cv. Massai. Forrageiras perenes dos gêneros *Urochloa* e *Panicum* podem ser utilizadas para produção de palha ou pasto durante o período seco na região do cerrado (Machado & Assis, 2010), proporcionando a integração das atividades de lavoura e pecuária.

Gênero *Urochloa*

As *Urochloas* se caracterizam pela rusticidade e adaptação a solos de baixa fertilidade e ácidos. Além de serem facilmente estabelecidas, apresentam efeito no controle de algumas pragas e doenças em cultivos com milho, soja e feijão (ZIMMER, 2015).

Borghi et al. (2007) verificaram que a presença de *Urochloa brizantha* em cultivo consorciado com o milho, diminuiu a densidade de plantas infestantes. No experimento, os autores observaram índice de controle de 95% quando o consórcio foi feito com a *Urochloa* na linha e entrelinha, simultaneamente.

Constituem a principal escolha entre os produtores, devido às características como: limites mais amplos de altura de pastejo, maior capacidade de rebrotação e de cobertura do solo, menor formação de touceiras (KICHEL et al., 2009), fácil manejo em função do porte pequeno, tanto para pastejo quanto para dessecação e plantio direto das culturas em sucessão (ZIMMER, 2015).

Nos sistemas em áreas de Cerrado e outras regiões mais quentes, as forrageiras do gênero *Urochloa* apresentam bons resultados na ILP e as mais comuns são: *Urochloa ruziziensis*, *U. decumbens* cv. Basilisk, *U. brizantha* cvs. Marandu, Xaraés, BRS Piatã e mais recentemente, a BRS Paiaguás. Cultivares do gênero *U. humidicola*, por apresentarem estabelecimento lento e qualidade de forragem inferior, raramente são utilizadas, sendo que em algumas condições são semeadas em cultivos com arroz (ZIMMER, 2015). Suas sementes são de alto custo, e seu estabelecimento lento, a torna alternativa inviável na sucessão soja/milho + forrageira (MACHADO et al., 2013).

Tabela 1. Características gerais das espécies do gênero *Urochloa* mais utilizadas em consórcio com milho.

Forrageira	Características
<i>U. Ruziziensis</i> ¹	Rápida cobertura do solo Boa composição bromatológica e palatabilidade Excelente reciclagem de nutrientes Alta facilidade dessecação Produção uniforme de sementes, pois só floresce uma vez
<i>U. brizantha</i> cv. Marandu ²	Fácil implantação Durante a fase consorciada com o milho crescimento retilíneo Devido à lenta formação inicial, a competição com o milho é menor do que de <i>B. ruziziensis</i> Formação de matéria verde é considerada muito boa Resistência à cigarrinha-das-pastagens Baixa facilidade dessecação
<i>U. brizantha</i> cv. Piatã ³	Crescimento inicial mais lento que os capins Xaraés e Marandu, Por suas características favoráveis = menor competição com a cultura Após a colheita da lavoura bom acúmulo de forragem no período seco Cerca de 5,5 Mg ha ⁻¹ Alta facilidade dessecação

<i>U.brizantha</i> cv. Paiaçuás ⁴	Elevado potencial de produção animal no período seco, com alto teor de folhas e bom valor nutritivo No período seco, apresenta maior acúmulo de forragem de melhor valor nutritivo Na média de três anos produziu em GPV por área de 45 kg/ha/ano a mais que o capim - BRS Piatã Fácil utilização com milho safrinha, para produção de forragem de outono-inverno e/ou de palhada Dessecação requer baixas doses de glifosato Alta facilidade dessecação
<i>U.brizantha</i> cv. Xaraés ⁵	Estabelecimento lento e pouco competitivo com o milho safrinha, Aplicação de sub dose de nicosulfuron pode ser desnecessária para sua supressão Apresenta bom desenvolvimento após a colheita do milho safrinha Recomendado para formação de pastagem permanente Média facilidade dessecação

¹ Pariz et al., (2009). ² Melotto et al., (2013). ³ Sereia et al., (2012); Kichel et al. (2009). ⁴ EMBRAPA (2013). ⁵ Borghi & Ceccon, (2008).

Outra espécie que pode ser utilizada para esta finalidade é a *U. decumbens*, que normalmente apresenta custo de sementes semelhante ao da *U. ruziziensis*, porém é mais difícil de ser dessecada (FERREIRA et al., 2010).

Gênero *Panicum maximum*

As cultivares de *P. maximum* são altamente produtivas e exigentes em solo e proporcionam bons ganhos de peso. As de maior destaque são Tanzânia, Mombaça, Massai, e mais recentemente, foram liberadas BRS Zuri e BRS Tamani. São adaptadas a solos bem drenados e exigentes em altas temperaturas, mais de 30°C, repercutindo em altas produções de forragem de boa qualidade. São facilmente estabelecidas em consórcio ou sucessão de culturas anuais, entretanto, apresentam maior competição com culturas, como milho e sorgo, sendo necessária a aplicação de herbicidas que reduzam o seu crescimento na fase inicial da cultura (ZIMMER, 2015) e com relação ao manejo seu controle apresenta maior nível de dificuldade (MACHADO et al., 2013).

Verifica-se em função do porte elevado que as gramíneas do gênero *Panicum maximum*, são mais suscetíveis a erros de manejo. Para manter o sistema em condições ótimas, é importante utilizar taxas de semeadura mais elevadas e combinações de alta intensidade e frequência de pastejo, visando alterar a densidade populacional de perfilhos, modificando a estrutura das touceiras e favorecendo uma maior cobertura do solo. Estudos realizados na Embrapa Gado de Corte, com várias gramíneas forrageiras perenes em consórcio com as culturas do milho e do sorgo, implantadas na safra e na safrinha para produção de grãos, têm demonstrado o capim Mombaça

apresenta maior competitividade, necessitando uso de herbicidas em subdosagem (KICHEL et al., 2009).

Gêneros *Andropogon* e *Cynodon*

Do gênero *Andropogon* são utilizadas as cultivares Planaltina e Baeti. As duas são tolerantes à seca e altamente resistentes às cigarrinhas, mas são atacadas por formigas. Apresenta crescimento inicial lento, não competindo com culturas anuais e pode ser estabelecida com milho e arroz, mas raramente é utilizada em ILP.

Com relação as cultivares do gênero *Cynodon* são exigentes em solos de boa fertilidade e se caracterizam por serem mais adaptadas às condições mais frias, não sendo recomendada para integração na região de cerrados. Produzem forragem de boa qualidade e são mais utilizadas para desmama de bezerros e engorda. Também são muito usadas para produção de leite e para equinos. As plantas são estabelecidas por mudas nas entrelinhas da cultura do milho ou em sucessão a essa ou outras culturas (ZIMMER, 2015).

Sorgo forrageiro

O sorgo forrageiro também apresenta potencial de uso em sistemas de integração lavoura-pecuária, pois, desde que o pastejo seja bem manejado deixa palha suficiente para implantação do plantio direto. Machado & Assis (2010), concluíram que o *Sorghum bicolor* apresenta características favoráveis à produção de forragem e palha na entressafra das culturas de verão. Em áreas conduzidas sob irrigação, Mello et al., (2004) observaram que, após três pastejos, o sorgo forrageiro ainda produziu resíduo suficiente para proteção do solo e manutenção do sistema de plantio direto. Uma vantagem do sorgo em relação às gramíneas perenes consiste no seu potencial de reciclagem de fósforo em tempo relativamente curto (FOLONI et al., 2008).

Competição interespecífica

Em cultivos consorciados a interferência interespecífica, pode ser mais pronunciada, ocasionando menor crescimento e desenvolvimento das espécies, inviabilizando o sistema. A situação é agravada, quando se estabelece a convivência entre espécies que possuem características anatômicas, morfológicas ou fisiológicas semelhantes (VIDAL, 2010).

A competição existente entre as diferentes espécies, pode inviabilizar o cultivo consorciado, porém, o conhecimento do comportamento destas na competição por fatores inerentes ao desenvolvimento de ambas, torna-se de grande importância para o êxito na formação da pastagem e produtividade satisfatória da cultura de grãos (PARIZ et al., 2011b; COSTA et al., 2012a; COSTA et al., 2013).

Segundo Silva et al. (2004), os fatores que determinam a maior competitividade entre as espécies são: o porte e a arquitetura das plantas; a maior velocidade de germinação e estabelecimento da plântula; a maior velocidade do crescimento e maior extensão do sistema radicular; a menor susceptibilidade da espécie às intempéries climáticas (veranico); o maior índice de área foliar e a maior capacidade de produção.

Este comportamento pode variar de acordo com as condições ambientais da região bem como dos cultivares implantados no sistema. Tem-se a competição pelos recursos agravada, em situações desfavoráveis. Em condições de déficit hídrico por exemplo, a forrageira consorciada pode reduzir o crescimento e a produtividade do milho, sendo este efeito ainda mais pronunciado quando a forrageira apresenta elevada densidade de plantas (RESENDE et al., 2008) e é semeada na linha e na entrelinha da cultura de grãos (KURIHARA et al., 2009).

Ao longo da implantação do consórcio, a fase mais crítica para a produtividade de ambos os componentes é o período inicial de desenvolvimento. Especialmente para o milho, que apresenta maior potencial de perda de produtividade, em situações de competição (MELOTTO et al., 2013).

O comportamento do milho, quando em consórcio com a braquiária, é muito influenciado pela velocidade de estabelecimento da forrageira e do aumento da competição por água, luz e nutrientes, o que pode prejudicar o desenvolvimento e consequentemente a produtividade de grãos da cultura (PARIZ et al., 2011b).

Uma implantação cuidadosa da lavoura, pode ser útil para minimizar quadros de competição entre as plantas, visto que o domínio acerca das características de cada espécie e escolha correta não são suficientes. A implantação das plantas, deve ser projetada pelo uso de sementes de bom valor cultural e uma densidade de semeadura cuidadosamente definida para promover um arranjo equilibrado das plantas de cada espécie, de acordo com o propósito do sistema.

O aumento do número de plantas presentes em uma mesma área tende a intensificar a competição pelos recursos de crescimento (água, luz e nutrientes) do meio, de forma que ambos os grupos de plantas são prejudicadas (VIDAL, 2010).

A recomendação da densidade de semeadura do milho, é definida pelas empresas detentoras dos híbridos, de forma que a recomendação depende da espécie, variedade e finalidade. Já a recomendação da densidade para os capins, se baseia na definição da quantidade de sementes por hectare, o termo comumente utilizado é "Pontos de VC/hectare" (PVC). Os pontos de VC referem-se a quantidade de sementes puras viáveis (SPV) a ser utilizada em determinada área (MELOTTO, et al., 2013).

Taxa de sementeira em consórcios entre milho e forrageiras

De acordo com Ceccon (2010), o primeiro desafio do consórcio é produzir grãos de milho na presença da *Urochloa* e possibilitar o maior crescimento dela após a colheita do milho, e neste sentido, é necessário ajustar a população de *Urochloa* à população do milho. De acordo com Ceccon (2008), um estande de 20 a 30 plantas por metro linear é possível utilizando-se 5 kg ha⁻¹ de sementes de *U. ruziziensis* cv. Comum, com VC variando de 60% a 80%, proporciona excelente produção de palha e cobertura do solo.

De acordo com Kichel e Kichel (2001) a taxa de sementeira deve ser variável em função da espécie forrageira e das condições de plantio (Tabela 2):

Tabela 2. Taxa de sementeira indicada para espécies forrageiras em diferentes condições de plantio

Espécie	Cultivar	Condição de plantio ⁽¹⁾		
		Ótima	Média	Rui
		Kg/há/SPV ⁽²⁾		
<i>U. ruziziensis</i>	Comum	2,0	3,0	4,0
<i>U. decumbens</i>	Basilisk	2,0	3,0	4,0
<i>U. brizantha</i>	Marandu, Xaraés e Piatã	3,0	4,0	5,0
<i>U. humidicola</i>	Comum	2,5	3,5	4,5
	Mombaça, Tanzânia,			
<i>Panicum maximum</i>	Aruana e Massai	1,6	3,0	4,0
<i>Andropogon gayanus</i>	Planaltina e Baeti	2,5	3,5	4,5
<i>Pennisetum</i>				
<i>americanum</i>	BRS1501, BR2	12	16	20
<i>Sorghum spp.</i>	BR800, BRS801,			
	AG2501, Santa Elisa	14	18	20

⁽¹⁾ Ótima - sementeira realizada em linha, quando em solo coberto com palha, com bons teores de matéria orgânica e de nutriente e que não haja expectativa de falta de água para emergência das plantas; média - quando alguns dos fatores são desfavoráveis ao estabelecimento da pastagem; ruim - quando há vários fatores desfavoráveis ao estabelecimento da pastagem, como sementeira a lanço, solos mais pobres e suscetíveis à erosão laminar, alta incidência de plantas daninhas e com a possibilidade da ocorrência de estresse hídrico na fase inicial da formação ou com limitações de temperatura, como em plantios realizados em sucessão à soja.

⁽²⁾ Sementes puras viáveis.

Fonte: adaptado de Kichel & Kichel (2001)

Porém de acordo com Kichel & Kichel (2001), em função das impurezas nas sementes de pastagem, é recomendável que a taxa de sementeira seja ajustada em função do valor cultural (VC) da semente comercial, pela seguinte fórmula:

$$\text{Quantidade de sementes comerciais (kg/ha)} = \frac{\text{Taxa de semeadura (kg/ha)} \times 100}{\text{Valor cultural (\%)}}$$

Outra maneira proposta, para cálculo da taxa de semeadura de forrageiras é a partir do Valor Cultural (%VC) das sementes. A porcentagem do Valor Cultural (%VC) é uma síntese dos principais parâmetros de qualidade de um lote de sementes. Os resultados dos testes de pureza e de germinação (ou do tetrazólio) permitem o cálculo do VC da amostra de sementes, o qual é feito pela fórmula:

$$\% \text{ VC} = \frac{\% \text{ pureza} \times \% \text{ germinação ou \% sementes viáveis}}{100}$$

Assim, a divisão de um determinado índice recomendado (Pontos de VC na Tabela 3), varia de acordo com a espécie, tamanho da semente etc., pelo valor cultural (%VC) do lote de sementes que se pretende semear, permitindo calcular a quantidade mínima de sementes (taxa de semeadura) daquele determinado lote necessário para um bom estabelecimento da pastagem (GONTIJO NETO, et al., 2006)

Tabela 3. Recomendações, em pontos de valor cultural (PVC/ha), das principais forrageiras perenes utilizadas no estabelecimento do consórcio entre culturas anuais e forrageiras.

Forrageira	Pontos de Valor Cultural - PVC/há			
	No sulco ¹	No sulco ²	A lança	Prof. de Plantio (cm)
<i>U.brizantha</i> cv Marandu	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>U.brizantha</i> cv Xaraés	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>U. ruziziensis</i>	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>U.decumbens</i>	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>U. humidicola</i>	300 a 350	350 a 450	450 a 600	2 a 6
<i>P. maximum</i> cv Tanzânia	250 a 300	300 a 400	400 a 500	1 a 3
<i>P. maximum</i> cv Mombaça	250 a 300	300 a 400	400 a 500	1 a 3
<i>P. maximum</i> cv Massai	250 a 300	300 a 400	400 a 500	1 a 3

¹ plantio no sulco na profundidade recomendada

² plantio no sulco misturado ao adubo em plantio simultâneo com a cultura anual.

Fonte: Gontijo Neto et al., (2006)

Áreas onde se deseja a formação da pastagem devem receber maiores densidade de sementes do que aquelas onde será semeada a soja na safra. A taxa de semeadura dita ainda o grau de competição com o milho. Para as *urochloas*, densidades entre 150 e 300 pontos de VC são recomendadas para consórcios que visam somente a cobertura do solo e entre 300 e 500 pontos de VC para aqueles que visam a formação de pastagem. As altas densidades utilizadas (entre 600 e 700 pontos de VC) para a formação de pastagem

representam considerável competição, podendo reduzir assim os índices produtivos do milho (MELOTTO, et al., 2013).

Em condições de safrinha, recomenda-se que a proporção de duas plantas de *urochloa* para cada planta de milho é suficiente para adequada produção de palha, sem reduções significativas na produtividade de milho (CECCON et al., 2009).

Com relação aos trabalhos avaliando diferentes taxas de semeadura em consórcios, verifica-se resultados controversos, nos quais tem-se pouca interferência das forrageiras em taxas de semeadura com até 25 kg ha⁻¹ ou queda de produtividade da cultura de milho relacionadas a maior taxa de semeadura referente a 20 kg ha⁻¹.

Gimenes et al. (2008), concluíram que o consórcio do milho verão com as espécies *U. brizantha*, *U. ruziziensis* e *U. decumbens* demonstrou viabilidade para as densidades de 10 e 15 kg ha⁻¹ de semeadura das forrageiras. O mesmo autor concluiu que a densidade referente a 20 kg ha⁻¹, mesmo sendo indiferente para o parâmetro massa de mil grãos, interferiu significativamente na produtividade final da cultura do milho.

Ceccon, et al. (2010), em pesquisa com diferentes densidades de sementes de *U. ruziziensis* (0, 5, 10, 15, 20 plantas m⁻²) intercaladas às linhas do milho verão constataram que o rendimento de grãos de milho e a sua produção de massa não foram influenciados por nenhuma das populações avaliadas. Segundo os autores, a implantação do experimento no verão diminuiu os riscos de competição por água entre as duas espécies. Assim, em cultivos de verão acredita-se que o milho pode ser consorciado com maiores populações de plantas de *Urochloa*, sem reduzir o seu rendimento.

Silva et al., (2015), constatou que densidades acima de 17 plantas m⁻² da *U. brizantha*, a redução da produtividade de grãos foi aproximadamente 8% ou 866kg ha⁻¹. Esse valor pode ser considerado baixo, visto que pode ser compensado pela maior produção da *Urochloa*, caso o crescimento por área seja compensado pelo aumento no número de plantas. Esses resultados corroboram o descrito por Vidal (2010) sobre o impacto do aumento da densidade da planta considerada daninha sobre a produção da cultura, já que o aumento do número de plantas da infestante é acompanhado do decréscimo da produtividade até o momento em que a própria competição interespecífica entre as plantas daninhas se sobressai.

Santos (2011), concluiu que não houve competição entre as plantas de cobertura e o milho em consórcio. O autor avaliou diferentes espécies de adubos verdes inclusive a *U. ruziziensis* em consórcio com o milho para produção de massa verde e cobertura do solo em período que antecede a semeadura da cultura de verão, utilizando 25 kg ha⁻¹ de sementes da forrageira citada (80% de germinação), em duas linhas entre as linhas do milho, com espaçamento entre linhas do milho de 0,90 m.

Pariz et al. (2009), em estudo sobre o desempenho técnico e econômico de consorciação de milho verão com forrageiras, verificaram que os capins Tanzânia e *ruziziensis*, em ambas as modalidades de consórcio (semeadas na entrelinha do milho simultaneamente e por ocasião da adubação de cobertura), na quantidade de 7 kg⁻¹ de sementes puras viáveis (VC = 76%), não comprometeram a produtividade do cereal.

Produtividade de palha e pasto

Mesmo em cultivo consorciado, as espécies forrageiras proporcionam forragens em qualidade e quantidade suficiente para produção de pasto no período de outono-primavera e, por conseguinte, cobertura vegetal para o sistema plantio direto (KICHEL et al., 2009).

Sereia et al. (2012) relatou a produtividade de massa seca de 6,3 t ha⁻¹ para *U. ruziziensis*, contra 5,5 Mg ha⁻¹ da *U. brizantha* cv. Piatã, demonstrando o grande potencial de utilização destas espécies para fornecimento de forragem no período de outono-primavera. Pariz et al. (2010) observaram, que em consórcio as brachiarias apresentaram melhor composição bromatológica e elevação dos teores de NDT e PB, bem como redução dos componentes da parede celular (hemicelulose, celulose, lignina e cinzas), importantes na determinação da velocidade de decomposição da palha.

Ferreira et al. (2010) estudando a produção, a persistência da biomassa seca e a eficiência da dessecação em espécies vegetais utilizadas para cultivos de cobertura do solo, verificaram diferenças significativas entre as espécies avaliadas, em que a espécie *Panicum maximum* cv. Tanzânia apresentou a maior produção palhada. Por outro lado, Krutzmann et al. (2013) em estudo com palhada de gramíneas tropicais resultantes de diferentes combinações de consórcios das próprias gramíneas, não verificaram diferenças estatísticas na produtividade de palhada e atribuíram isso ao fato de as poaceas possuírem características fisiológicas próximas, estarem submetidas às mesmas técnicas e períodos de utilização e condições climáticas, assim como o acesso a condições semelhantes de fertilidade de solo.

Costa et al., (2011), avaliando produtividade de forragem, obteve para Mombaça e Piatã a maior produtividade nos consórcios, alcançando a média de 4.603 kg/há⁻¹ de matéria seca, verificaram valor menor para o capim Massai, em função de sua competição com o milho, a produtividade média de 3.152 kg/ha de MS. Os capins Ruziziensis e Tanzânia tiveram produtividade intermediária, com média de 3.799 kg, seguidos de *U. decumbens*, Marandu e Xaraés, com média de 3.291 kg/ha de MS, e do capim Piatã, com produtividade de 1.248 kg/ha de MS.

Garcia et al. (2013), avaliou oito tipos de consórcio da cultura do milho com: *Panicum maximum* cv. Tanzânia, *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Urochloa brizantha* cv. MG-5 e *Urochloa ruziziensis* semeados

simultaneamente ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura do milho. Os dados de produtividade de matéria seca apontaram que houve diferença significativa entre as diferentes modalidades de consórcio com as forrageiras dos gêneros *Panicum* e *Urochloa*, em que as maiores produtividades foram obtidas para o consórcio *Panicum maximum* cv. Mombaça e cv. Tanzânia, *Urochloa brizantha* cv. MG-5 e *Urochloa ruziziensis* por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura do milho e *Panicum maximum* cv. Tanzânia semeado simultaneamente. Já as menores produtividades foram proporcionadas pelos consórcios *Urochloa brizantha* cv. MG-5, *Urochloa ruziziensis* e *Panicum maximum* cv. Mombaça, semeado simultaneamente.

Dentre as diversas vantagens da palha da *Urochloa* no SPD, destaca-se a eficiência na cobertura da superfície do solo, resultando em maior conservação de água e menor variação na temperatura do solo; maior longevidade na cobertura em razão da baixa velocidade de decomposição de seus resíduos; diminuição nos efeitos de doenças como o mofo branco, podridão de *Fusarium* e podridão de *Rhizoctonia*, por ação isolante ou alelopática causada pela microflora do solo sobre os patógenos (CHIODEROLI, 2010).

Andrade (2015), atribuiu os maiores teores de proteína bruta para as forrageiras do gênero *Urochloa* (Marandu e Ruziziensis) e os menores para as forrageiras do gênero *Panicum* (massai e mombaça), tanto no consórcio quanto no cultivo solteiro, concluindo que as forrageiras *Urochloa ruziziensis* e *U. brizantha* quando semeadas em cultivo consorciado, demonstram melhor valor nutritivo com o decorrer do período de outono-inverno.

Costa et al., (2011) verificou que cultivares do gênero *Panicum* e *Urochloa* não diferiram quanto ao valor nutricional, em seu trabalho verificaram que capins Mombaça e piatã foram os de maior produtividade de massa seca, e de maior valor nutritivo, sendo indicados para uso na nutrição animal e/ou na formação de palhada para plantio direto, em sistemas de ILP.

Krutzmann et al. (2014) avaliando a composição bromatológica de diferentes gramíneas forrageiras consorciadas com a soja em quatro períodos de semeadura, obtiveram os teores de PB acima de 11 %. Valores acima de 11%, podem atender satisfatoriamente aos requerimentos protéicos mínimos de ruminantes, pois dietas com teores de PB inferiores a 7% limitam o consumo voluntário e reduzem a digestibilidade pelo balanço nitrogenado negativo (SANTOS et al., 2008).

Em trabalho realizado por Leonel et al. (2009) foi comprovada a eficiência do consórcio milho/*Urochloa* na recuperação de pastagens degradadas para produção de ruminantes, atribuído à maior produtividade de massa seca (PMS) e melhor composição bromatológica do cultivo de duas fileiras de capim Xaraés nas entrelinhas do milho.

Desta forma verifica-se um modo geral, a *U. ruziziensis* e as cultivares de *U. brizantha*, são boas alternativas, pois apresentam pouca ou como visto em alguns estudos nenhuma interferência na cultura do milho, com bom acúmulo de palhada e pastos com boas características quantitativas e qualitativas.

Interferência produtividade de grãos

Entre as vantagens do milho em relação a outros cereais no que diz respeito ao seu consórcio com capim, é a competitividade no consórcio, visto que o porte alto das exerce, depois de estabelecidas, grande pressão de supressão sobre as demais espécies que crescem no mesmo local (ALVARENGA et al., 2006)

O consórcio de milho safrinha com forrageiras perenes é uma alternativa para manter o rendimento de grãos de milho e produzir palha durante e após a colheita do milho, devido ao crescimento da forrageira até sua dessecação para semeadura da soja (CECCON et al., 2013).

Experimento conduzido por PARIZ et al., (2009) sob sistema de integração lavoura-pecuária em plantio direto mostrou que as espécies forrageiras *Panicum maximum* cv. Tanzânia e *Urochloa ruziziensis* não reduziram a produtividade do milho quando da semeadura simultânea, enquanto que, a semeadura simultânea do milho com *Panicum maximum* cv. Mombaça ou com *Urochloa brizantha* cv. Marandu reduziu a produtividade do milho. Mas, quando essas espécies foram semeadas por ocasião da adubação nitrogenada não houve redução da produtividade do milho.

E se tratando de consórcio alguns autores verificaram interferência negativa na produção do milho (BORGHI & CRUSCIOL, 2007; BRAMBILLA et al., (2009). Borghi & Crusciol (2007) verificaram redução no rendimento de grãos da cultura do milho, atribuído à presença da forrageira, que pode ser devido à modalidade de implantação ou pelas condições climáticas do ano. Para minimizar esta competição, Torres et al. (2008) e Ceccon (2008) recomendam o ajuste populacional de plantas de *Urochloa*. Já Crusciol et al. (2010) mencionaram que, tanto nos consórcios de milho com *Panicum* e *Urochloa*, houve maior produção de grãos de milho quando em consórcio.

Tsumanuma (2004), em experimento sobre desempenho do milho verão em consórcio com *Urochloas* (*U. brizantha* cv. Marandu, *U. decumbens* cv. Basilisk e *U. ruziziensis* cv. comum) utilizou o equivalente a 3,0 kg ha⁻¹ de sementes puras viáveis. Estas *Urochloas* foram semeadas nas entrelinhas da cultura do milho em duas épocas de semeadura (concomitante à semeadura do milho e quando o milho apresentava quatro folhas). A análise dos resultados desta pesquisa permitiu concluir que a presença das *Urochloas* indiferentemente à época de semeadura não afeta a produtividade do milho, demonstrando assim a viabilidade técnica de sistemas consorciados de produção.

Obteve-se menor produtividade para todas as espécies de *Urochloas* testadas evidenciando-se que o maior número de plantas m⁻² de forrageiras interferiu na produtividade da cultura do milho.

Por ser uma das forrageiras mais cultivadas no Cerrado, as *Urochloa* tem sido utilizada para compor a consorciação de culturas, especialmente com o milho, sem causar prejuízos à produção de grãos (CECCON et al., 2005; COSTA et al., 2012).

A consorciação do milho com a *Urochloa* permite a manutenção do milho como cultura de rendimento econômico na safrinha, agregando cobertura ao sistema por produzir massa após a colheita do milho até o momento da dessecação que antecede a semeadura da cultura seguinte, em geral a soja (CECCON, 2007).

Chioderoli (2010) utilizou 18 kg ha⁻¹ de sementes certificadas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu, *Urochloa decumbens* e *Urochloa ruziziensis* com valor cultural de 32%. Identificou no sistema de integração agricultura-pecuária, a melhor modalidade de consorciação de milho outonal com *Urochloa*. Este autor concluiu que os maiores valores de massa de mil grãos e produção de grãos de milho foram obtidos nos tratamentos com *U. ruziziensis*.

De acordo com Zimmer (2015), resultados recentes de pesquisa demonstram que as braquiárias nos sistemas de ILP favorecem a produção de soja. Em anos normais, nos quais as condições climáticas não são restritivas, a produtividade da planta estabelecida sobre áreas de milho safrinha consorciado com braquiária é de 3 a 5 sacas/há⁻¹, maior que sem a presença do capim. Já em anos com restrição de chuvas, as diferenças tendem a acentuar. Nesses casos, a produção de soja semeada sobre palhada de milho safrinha consorciado com forrageiras pode ser superior em 8 a 12 sacas/há⁻¹ em relação às palhadas de milho solteiro. Nesses sistemas, incrementos de 8,8 sacas/ha⁻¹ na produtividade da soja, em áreas anteriormente cultivadas com milho e braquiárias em consórcio, têm sido observados no Mato Grosso do Sul (BROCH et al., 2007).

Também tem sido observado por produtores e pesquisadores que as áreas submetidas ao pastejo animal moderado, incrementam de 4 a 5 sacas/há⁻¹ na produtividade da soja cultivada em sequência. O pastejo estimula o perfilhamento e o crescimento das raízes das forrageiras, bem como, a deposição de dejetos animais (ZIMMER, 2015).

Existe de um modo geral, variações e discordâncias nos trabalhos encontrados, assim cabe salientar que os diferentes resultados estão associados à combinação de vários fatores, como a população da forrageira, a época de sua implantação, os arranjos de semeadura, a presença de espontâneas, a aplicação de herbicidas, a fertilidade do solo e as condições hídricas (ALVARENGA et al., 2006).

Os trabalhos de pesquisa e aperfeiçoamento deste tipo de sistema, estão promovendo o manejo e uso de espécies vegetais, de forma a minimizar a competição precoce da forrageira, evitando a redução do rendimento das culturas anuais e permitindo, após a colheita destas uma produção de forragem elevada e de alta qualidade nutricional e ainda o acúmulo de palhada para cobertura do solo.

Mesmo em situações nas quais se verifica a diminuição da produtividade da cultura granífera, sempre deve se considerar a multiplicidade de benefícios e o sinergismo que se estabelece entre os componentes deste tipo de sistema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente a demanda por uma agropecuária mais rentável e sustentável, o consórcio entre milho e *Urochloa* ou *Panicum* ou a integração lavoura pecuária a partir destas plantas satisfazem o desafio de se produzir mais, com qualidade de forma a conservar os recursos e ainda recuperar áreas agrícolas degradadas.

Os resultados de trabalhos científicos, bem como utilização por produtores deixa evidente o sinergismo entre estas espécies, promovendo melhorias substanciais nos atributos físicos, químicos e biológicos dos solos, incrementando a matéria orgânica dos solos por meio da produção de coberturas de baixa degradabilidade e persistência nos solos, sendo ideais para solo de cerrado e ainda disponibilizando alimento de qualidade aos animais no período de outono-primavera.

Porém suas vantagens, não excluem a necessidade de estudo e continuidade de pesquisas, bem como a atenção a fatores essenciais no momento da implantação e manejo.

Os fatores advém da característica principal que é o estabelecimento de diferentes componentes na mesma área. Característica como estabelecimento inicial, resposta de produtividade em situações de sombreamento e cortes são determinantes na escolha de espécies que apresentem melhores resultados de palha ou pasto sem interferir negativamente na produtividade da cultura.

Decisões quanto ao modelo de implantação e manejo dos capins (densidade de semeadura, supressão e dessecação), também são fundamentais para eficiência do sistema.

Diante disso estes tipos de sistema são altamente recomendáveis a região de cerrado no que tange a recuperação de pastagens, solos degradados, controle de plantas daninhas e diversificação da produção, mas que fique claro, que sua eficiência depende de atenção e conhecimento dos fatores essenciais: como características das espécies e nível de conhecimento técnico e prático dos recursos humanos para a boa condução das operações de implantação e manejo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R.G.; BARBOSA, R.A.; ZIMMER, A.H.; KICHEL, A.N. Forrageiras em sistemas de produção de bovinos em integração, In: BUNGENSTAB, D.I. (ed.). Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2012. p. 87-94.
- ANDRADE, C. M .S., R. GARCIA, L. COUTO E O. G. PEREIRA. Fatores limitantes ao crescimento do capim-Tanzânia em um sistema agrosilvipastoril com eucalipto, na região dos cerrados de Minas Gerais. Revista Brasileira Zootecnia. 30:1178-1185. 2001a.
- ANDRADE, C. M. S. R.; GARCIA, O. G.; PEREIRA E. A. L.; SOUZA B. Desempenho de gramíneas forrageiras e do estilosantes mineirão em sistemas agrosilvipastoris com eucalipto. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 38. Piracicaba. Anais... São Paulo: Videolar, CD-ROM. 2001b.
- ANDRADE, C. A. O. Sobressemeadura de espécies forrageiras em soja para viabilidade do plantio direto e integração lavoura-pecuária-floresta no Tocantins. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Tocantins. Curso de Pós Graduação em Produção Vegetal, 2015.
- ALVARENGA, R.C. et al. A cultura do milho na integração lavoura-pecuária. Sete Lagoas - MG: Embrapa-CNPMS. 12p. (Circular Técnica 80). 2006.
- BARDUCCI, R. S.; COSTA, C.; CRUSCIOL, C. A. C.; BORGHI, E.; PUTAROV, T. C.; SARTI, L. M. N.; Produção de *Urochloa brizantha* e *Panicum maximum* com milho e adubação nitrogenada. Revista Archivos de Zootecnia, Córdoba, v. 58, n. 222, p. 211-222, 2009.
- BATISTA, K.; DUARTE, A. P.; CECCON, G.; MARIA, I. C. de; CANTARELLA, H. Acúmulo de matéria seca e de nutrientes em forrageiras consorciadas com milho safrinha em função da adubação nitrogenada. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1154-1160, out. 2011.
- BIANCO, S.; TONHÃO, M. A. R.; PITELLI, R. A. Crescimento e nutrição mineral de capim-braquiária. Planta Daninha, v. 23, n. 3, p. 423-428, 2005.
- BITENCOURT JUNIOR, D. Produção e qualidade de milho-silagem na safra e safrinha, num sistema de integração lavoura-pecuária, em plantio. Pelotas, 2010.-75f. ; il..- Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.
- BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* no Sistema Plantio Direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 42, n. 2, p. 163-171, fev. 2007.
- BORGHI, É.; MOBRICCI, C.; PULZ, A.L.; ONO, E.O.; CRUSCIOL, C.A.C. Crescimento de *Brachiaria brizantha* em cultivo consorciado com milho em sistema de plantio direto. Acta Scientiarum. Agronomy, v.29, p.91-98, 2007.
- BORGHI, E.; CECCON, G.; CRUSCIOL, C. A. C. Manejo de espécies forrageiras em consórcio com milho Safrinha. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 12, 2013, Dourados. Anais...: Estabilidade e Produtividade. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, p. 1-14, 2013.
- BROCH, D. L.; BARROS, R.; RANNO, S. K. Consórcio Milho Safrinha/Pastagem. Tecnologia e Produção: Milho Safrinha e Culturas de Inverno. Maracajú: Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias, 2008.

- CARVALHO, M. A.; YAMASHITA, O. M.; ROQUE, C. G.; NOETZOLD, R. Produtividade de arroz no sistema integração lavoura- pecuária com o uso de doses reduzidas de herbicida. *Bragantia*, Campinas, v. 70, p. 33-39, 2011.
- CASTRO, C. R.C.; GARCIA, R.; CARVALHO, M.M.; COUTO, E.L. Produção forrageira de gramíneas cultivadas sob luminosidade reduzida. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 28:919-927. 1999.
- CECCON, G.; SAGRILLO, E.; FERNANDES, F. M.; MACHADO, L. A. Z.; STAUT, L. A.; PEREIRA, M. G.; BACKES, C. F.; ASSIS, P. G. G. de; SOUZA, G. A. de. Milho safrinha em consórcio com alternativas de outono-inverno para produção de palha e grãos, em Mato Grosso do Sul, em 2005. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 8., 2005, Assis. Anais... Campinas: Instituto Agrônomo, 2005. p. 361-366.
- CECCON, G.; STAUT, L. A.; NOGUEIRA, R. Z.; NEUHAUS, R. Rendimento de grãos de milho safrinha em diferentes populações de espécies forrageiras. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA: RUMO À ESTABILIDADE, 9., 2007, Dourados. Anais... Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. p. 461-466. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 89).
- CECCON, G.; SACOMAN, A.; MATOSO, A. de O.; NUNES, D.P.; INOCÊNCIO, M.F. Consórcio de milho safrinha com *Brachiaria ruziziensis*, em lavouras comerciais de agricultores em 2008. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 28p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Boletim de pesquisa, 48)
- CECCON, G.; KURIHARA, C. H.; STAUT, L. A. Manejo de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com milho safrinha e rendimento de soja em sucessão. *Revista Plantio Direto*, Passo Fundo, ano 19, n. 113, p. 4-8, set./out. 2009.
- CECCON, G.; PALOMBO, L.; MATOSO, A. O.; NETO NETO, A. L. Uso de herbicidas no consórcio de milho safrinha com *Brachiaria ruziziensis*. *Planta Daninha*, Viçosa, MG, v. 28, n. 2, p. 359-364, abr./jun. 2010.
- CECCON, G. Desafios no consórcio milho safrinha e braquiária. 2010. Artigo em Hipertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2010_1/consorcio/index.htm>. Acesso em: 6/05/2016.
- CECCON, G.; BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C. Modalidades e métodos de implantação do consórcio milho-braquiária. In: Ceccon, G. Consórcio Milho Braquiária. Nº1. Brasília, DF: Embrapa, 2013, p. 27-46.
- CHIODEROLI, C. A. Consorciação de Braquiárias com Milho Outonal em Sistema Plantio Direto como Cultura Antecessora da Soja de Verão na Integração Agricultura-Pecuária. 2010. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira –SP.
- COSTA, J. A. A. da; KICHEL, M.N.; ALMEIDA, R.G. Produtividade e valor nutritivo de forrageiras tropicais em cultivo simultâneo com milho safrinha. X Seminário Nacional de Milho Safrinha. Rio Verde Goias. 2011.
- COSTA, N. R.; ANDREOTTI, M.; GAMEIRO, R. A.; PARIZ, C. M.; BUZETTI, S.; LOPES, K. S. M. Adubação nitrogenada no consórcio de milho com duas espécies de braquiária em sistema plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 47, n. 8, p. 1038-1047, 2012a.
- COSTA, H. J. U.; JANUSCKIEWICZ, E. R.; OLIVEIRA, D. C.; MELO, E. S.; RUGGIER, A. C. Massa de forragem e características morfológicas do milho e da *Brachiaria brizantha* cv. Piatã cultivados em sistema de consórcio. *Archivos Veterinária*, Jaboticabal, SP, v. 28, n. 2, p. 134-143, 2012b.

- COSTA, N. R.; OLIVEIRA, P. S. R.; GUALBERTO, R.; SOUZA, L. S.; ONTALVÃO, P. C. Densidades e formas de semeadura do capim-braquiária e produtividade do milho na integração lavoura-pecuária. Tecnologia & Ciência Agropecuária, João Pessoa, v. 7, n. 4, p. 61-68, 2013.
- CRUSCIOL, C. A. C.; MATEUS, G. P.; PARIZ, C. M.; BORGHI, E.; COSTA, C.; SILVEIRA, J. P. F. Nutrição e produtividade de híbridos de sorgo granífero de ciclos contrastantes consorciados com capim Marandu. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1234-1240, 2011.
- CRUSCIOL, C. A. C.; MATEUS, G. P.; NASCENTE, A. S.; MARTINS, P. O.; BORGHI, E.; PARIZ, C. M. An innovate crop-forage intercrop system: early cycle soybean cultivars and palisadegrass. Agronomy Journal, Madison, v. 104, n. 4, p. 1085-1095, 2012.
- FERREIRA, A. C. B.; LAMAS, F. M.; CARVALHO, M. C. S.; SALTON, J. C.; SUASSUNA, N. D. Produção de biomassa por cultivos de cobertura do solo e produtividade do algodoeiro em plantio direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 45, n. 6, p. 546-553, 2010.
- FOLONI, J. S. S.; TIRITAN, C. S.; CALONEGO, J. C.; ALVES JUNIOR, J. Aplicação de fosfato natural e ciclagem de fósforo por milheto, braquiária, milho e soja. Revista Brasileira de Ciência do solo, v. 32, p. 1147-1155, 2008.
- FOLONI, J. S. S.; CUSTÓDIO, C. C.; POMPEII, F. P.; VIVAN, M. R. Instalação de espécie forrageira em razão da profundidade no solo e contato com fertilizante formulado NPK. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 39, n. 1, p. 7-12, jan./mar. 2009.
- GARCIA, C.M de P.; PARIZ, C.M.; ANDREOTTI, M. et al. Análise técnica da consorciação de milho com forrageiras dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria* em sistema de integração lavoura pecuária. In: 138 REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46, 2009, Maringá. Resumos... Maringá: UEM, 2009. CD-ROM.
- GARCIA, C.M DE P.; ANDREOTTI, M.; TEIXEIRA FILHO, M.C.M.; BUZETTI, S.; CELESTRINO T. DE. S.; LOPES, K.S.M. Desempenho agrônomo da cultura do milho e espécies forrageiras em sistema de Integração Lavoura-Pecuária no Cerrado. Ciência Rural, vol.43 nº 4 Santa Maria Apr. 2013.
- GARCIA, C. M. P.; ANDREOTTI, M.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; LOPES, K. S. M.; BUZETTI, S. Decomposição da palhada de forrageiras em função da adubação nitrogenada após o consórcio com milho e produtividade da soja em sucessão. Bragantia, Campinas, v. 73, n. 2, p. 143-152, 2014.
- GIMENES, M. J. et al. Interferência de Espécies Forrageiras em Consórcio com a Cultura do Milho. Revista da FZVA, Uruguaiana, v. 15, n. 2, p. 61-76. 2008.
- GONTIJO NETO, M. M.; ALVARENGA, R. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C.; RODRIGUES, J. A. dos S. Recomendações de densidade de plantio e taxas de semeadura de culturas anuais e forrageiras em plantio consorciado. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, 6 p. (EMBRAPA Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 62). 2006.
- KICHEL, A. N.; KICHEL, A. G. Requisitos básicos para boa formação e persistência de pastagens. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2001. 8 p. (Gado de Corte divulga, 52).
- KICHEL, A. N.; COSTA, J. A. A.; ALMEIDA, R. G. de. Cultivo simultâneo de capins com milho safrinha: produção de grãos, de forragem e de palhada para plantio direto. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte 24 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado técnico. Documentos, 177). 2009.

- KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L.; OLIVEIRA, I.P. de.; COSTA, J.L. da.; SILVA, J.G. da.; VILELA, L.; BARCELLOS, A. de O.; MAGNOBOSCO, C. de U. Sistema Santa Fé-Tecnologia Embrapa: integração lavoura-pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas direto e convencional. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão, Circular Técnica, 38).
- KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Uso da integração lavoura-pecuária na recuperação de pastagens degradadas. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. (Ed.). Integração lavoura-pecuária. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 185-223.
- KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H.; STONE, L. F.; COBUCCI, T. Integração lavoura-pecuária e o manejo de plantas daninhas. Informações Agronômicas, Piracicaba, n. 106, p. 1-20, jun. 2004.
- KRUTZMANN, A.; CECATO, U.; SILVA, P. A.; TORMENA, C. A.; IWAMOTO, B. S.; MARTINS, E. N. Palhadas de gramíneas tropicais e rendimento da soja no sistema de integração lavoura-pecuária. Bioscience Journal, Uberlândia, v. 29, n. 4, p. 842-851, 2013.
- KRUTZMANN, A.; CECATO, U.; SANTOS, G. T.; LINO, D. A.; HORST, J. A.; RIBEIRO, O. L. Produção animal, composição química e digestibilidade de forrageiras tropicais em sistema de integração lavoura-pecuária. Bioscience Journal, Uberlândia, v. 30, n. 2, p. 491-501, 2014.
- KURIHARA, C. H.; CECCON, G.; TROPALDI, L. Resposta de milho safrinha em cultivo solteiro ou consorciado com *Brachiaria ruziziensis* à adubação nitrogenada e potássica, em Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 10., 2009, Rio Verde. Anais... Rio Verde: FESURV, 2009. p. 563-570
- LARA-CABEZAS, W. A. R.; PÁDUA, R. V. de. Eficiência e distribuição de nitrogênio aplicado em cobertura na cultura de milho consorciada com *Brachiaria ruziziensis*, cultivada no Sistema Santa Fé. Bragantia, Campinas, v. 66, n. 1, p. 131-140, jan./mar. 2007.
- LEONEL, F. P.; PEREIRA, J. C.; COSTA, M. G.; MARCO JÚNIOR, P.; LARA, L. A.; QUEIROZ, A. C. Consórcio capim-braquiária e milho: produtividade das culturas e características qualitativas das silagens feitas com plantas em diferentes idades. Revista Brasileira de Zootecnia. Viçosa, v. 37, n. 12, p. 2233-2242, 2008.
- LEONEL, F. P.; PEREIRA, J. C.; COSTA, M. G.; MARCO JÚNIOR, P.; LARA, L. A.; QUEIROZ, A. C. Comportamento produtivo e características nutricionais do capim braquiária cultivado em consórcio com milho. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 38, n. 1, p. 177-189, 2009.
- LOOS, A.; PEREIRA, M. G.; PERIN, A.; BEUTLER, S. J.; ANJOS, L. H. C. dos. Carbon, nitrogen and natural abundance of δ 13C e δ 15N of light-fraction organic matter under no-tillage and crop-livestock integration systems. Acta Scientiarum. Maringá, PR, v. 34, n. 4, p. 465-472, 2012.
- LIZIEIRI, R. C., P. F. DIAS E S. M. SOUTO. Comportamento de gramíneas forrageiras tropicais na sombra. Anais... Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 31. Maringá. SBZ, p.265-267. 1994.

- MACHADO, L.A.Z.; COELHO NETO, O.M.; COSTA, N.R. Estabelecimento de espécies forrageiras em consórcio com a cultura da soja. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46, 2009, Maringá. Resumos... Maringá: UEM, 2009. CD-ROM.
- MACHADO, L. A. Z.; ASSIS, P. G. G. de; Produção de palha e forragem por espécies anuais e perenes em sucessão à soja. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 45, n. 4, p. 415-422, 2010.
- MACHADO, L. A. Z.; CECCON, G.; ADEGAS, F.S.; Integração lavoura-pecuária-floresta. 2. Identificação e implantação de forrageiras na integração lavoura-pecuária – Dourados, MS : Embrapa Agropecuária Oeste, 2011.
- MACHADO, L. A. Z; CECATO, U.; JANK, L.; VERZIGNASSI, J.R.; ; VALLE C.B.DO. Identificação e Características de Forrageiras Perenes para Consórcio com Milho. In Consorcio Milho *brachiaria*. Brasília, DF Embrapa, 175 p. 2013.
- MATEUS, G. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; BORGHI, E.; PARIZ, C. M.; COSTA, C.; OLIVEIRA, J. P. F. de. Adubação nitrogenada de sorgo granífero consorciado com capim em sistema de plantio direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 46, p. 1161-1169, 2011.
- MELLO, L. M. M. de; YANO, E. H.; NARIMATSU, K. C. P.; TAKAHASHI, C. M.; BORGHI, E. Integração agricultura-pecuária em plantio direto: produção de forragem e resíduo de palha após pastejo. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 121-129, 2004.
- MELOTTO, A. M.; LOURENÇÃO, A. L. F.; GRIGOLLI, J. F. J.; ROSCOE, R. Implantação do consórcio milho e capins em Mato Grosso do Sul: principais aspectos. In: ROSCOE, R.; LOURENÇÃO, A. L. F.; GRIGOLLI, J. F. J.; MELOTTO, A. M.; PITOL, C.; MIRANDA, R. de A. S. (Ed.). Tecnologia e produção: Milho Safrinha e culturas de inverno. Maracaju: Fundação MS, 2013. p. 134-157. Disponível em: Acesso em: 21 maio 2016.
- MENDONÇA, V.Z.; MELLO, L.M.M.; ANDREOTTI, M.; PEREIRA, F.C.B.L.; LIMA, R.C.; VALÉRIO FILHO, W.V.; YANO, E.H. Avaliação dos atributos físicos do solo em consórcio de forrageiras, milho em sucessão com soja em região de cerrados. Revista Brasileira Ciência Solo. 37:251-9. 2013.
- OLIVEIRA, F. L.; S. M. SOUTO. Efeito sombreamento no crescimento inicial de gramíneas forrageiras tropicais. Pesquisa Agropecuária Gaúcha. 7:221-226. 2001.
- PACHECO, L. P.; PIRES, F. R.; MONTEIRO, F. P.; PROCÓPIO, S. O.; ASSIS, R. I. de; PETTER, F. A. Profundidade de semeadura e crescimento inicial de espécies forrageiras utilizadas para cobertura do solo. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 34, n. 5, p. 1211-1218, 2010.
- PACIULLO, D.S.C.; GOMIDE, J.A.; QUEIROZ, D.S.; SILVA, E.A.M. da. Composição química e digestibilidade in vitro de lâminas foliares e colmos de gramíneas forrageiras, em função do nível de inserção no perfilho, da idade e da estação de crescimento. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, p.964-974, 2001.
- PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; TARSITANO, M. A. A.; BERGAMASCHINE, A. F.; BUZETTI, S.; CHIORDEROLI, C. A. Desempenhos técnicos e econômicos da consorciação de milho com forrageiras dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria* em sistema de integração lavoura-pecuária. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 360-370, 2009.

- PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; AZENHA, M. V.; BERGAMASCHINE, A. F.; MELLO, L. M. M.; LIMA, R. C. Massa seca e composição bromatológica de quatro espécies de braquiárias semeadas na linha ou a lanço, em consórcio com milho no sistema plantio direto na palha. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, Maringá, v. 32, n. 2, p. 147- 154, 2010.
- PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; BUZETTI, S.; BERGAMASCHINE, F. A.; ULIAN, N. A.; FURLAN, L. C.; MEIRELLES, P. R. L.; CAVASANO, F. A. Straw decomposition of nitrogen-fertilized grasses intercropped with irrigated maize in an integrated crop livestock system. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 35, p. 2029-2037, 2011a.
- PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; AZENHA, M. V.; BERGAMASCHINE, A. F.; MELLO, L. M. M.; LIMA, R. C. Produtividade de grãos de milho e massa seca de braquiárias em consórcio no sistema de integração lavoura-pecuária. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 41, n. 5, p. 875-882, 2011b.
- PELISSARI, A. e MORAES, A. Manejo de Plantas daninhas na integração lavoura /pecuária sob plantio direto. In: I Conferência anual de Plantio Direto, Passo Fundo, Editora Aldeia Norte, Passo Fundo. Resumos, 1996. p.26-31.
- PETTER, F. A.; PACHECO, L. P.; PROCÓPIO, S. O.; CARGNELUTTI FILHO, A.; VOLF, M. R. Seletividade de herbicidas à cultura do milho e ao capim-braquiária cultivadas no sistema de integração lavoura-pecuária. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 32, n. 3, p. 855-864, 2011.
- RAMON, C. A.; COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; WRUCK, F.J.; CRUZ, J.C.; GONTIJO NETO, M.M. A cultura do Milho na Integração Lavoura- Pecuária. Circular Técnica, 80. ISSN 1679-1150. Sete Lagoas, MG Dezembro, 2006.
- REIS, G. H. C., A. B. OLIVEIRA, A. J. V. PIRES, U. MATTOS NETO, L. C. SANTOS E M. A. FARIAS. Influência de diferentes adubações e alturas de corte nas características morfogênicas do Pani- cum maximum cv. Tanzânia. *Anais... Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 43. João Pessoa. SBZ, CD-ROM. 2006.
- REIS, W. F. Tratamento de sementes, método e densidade de *Brachiaria brizantha* no consórcio milho e braquiária. 2010. 38 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- RESENDE, A. V. de; SHIRATSUCHI, L. S.; FONTES, J. R. A.; ARNS, L. L. K.; RIBEIRO, L. F. Adubação e arranjo de plantas no consórcio milho e braquiária. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 38, n. 4, p. 269-275, 2008.
- RICHART, A.; PASLAUSKI, T.; NOZAKI, M. de H.; RODRIGUES, C. M.; FEY, R. Desempenho do milho safrinha e da *Brachiaria ruziziensis* cv. comum em consórcio. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Recife, v. 5, n. 4, p. 497-502, 2010.
- SANTOS, N. L.; SILVA, M. W. R.; CHAVES, M. A. Efeito da irrigação suplementar sobre a produção dos capins Tifton 85, Tanzânia e Marandu no período de verão no sudoeste baiano. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 9, n. 4, p. 911-922, 2008.
- SANTOS, E. A. Cobertura do solo em sistema de semeadura direta em Fênix (PR). 177 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE: Presidente Prudente. 2011
- SEREIA, R. C.; LEITE, L. F.; ALVES, V. B.; CECCON, G. Crescimento de *Brachiaria* spp. e milho safrinha em cultivo consorciado. *Agrarian*, Dourados, v. 5, n. 18, p. 349-355, out./dez. 2012.

- SILVA, A. A.; JAKELAITIS, A.; FERREIRA, L. R. Manejo de plantas daninhas no Sistema Integrado Agricultura- Pecuária. In: ZAMBOLIM, L.; SILVA, A. A.; AGNES, E.L. Manejo integrado integração lavoura-pecuária. Viçosa: UFV, 2004. p. 117-170.
- SILVA, D.V.; PEREIRA, G.A.M.; FREITAS, A.M. de; SILVA, A.A. da; SEDIYAMA, T.; SILVA, G.S.; FERREIRA, L.R.; CECOM, P.R. Produtividade e teor de nutrientes do milho em consórcio com braquiária. Ciência Rural, vol.45 no.8 Santa Maria Aug. 2015 Epub May 05, 2015.
- SPERA, S. T.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S.; TOMM, G. O. Atributos físicos de um Hapludox em função de sistemas de produção integração lavoura-pecuária (ILP), sob plantio direto. Acta Scientiarum Agronomy, Maringá, v. 32, n. 1, p. 37-44, 2010.
- VELÁSQUEZ, P. A. T.; BERCHIELLI, T. T.; REIS, R. A.; RIVERA, A. R.; DIAN, P. H. M.; TEIXEIRA, I. A. M. A. Composição química, fracionamento de carboidratos e proteínas e digestibilidade in vitro de forrageiras tropicais em diferentes idades de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 39, n. 6, p. 1206-1213, 2010.
- VICTORIA FILHO, R. Estratégias de manejo de plantas daninhas. In: ZAMBOLIM, L; CONCEIÇÃO, M.Z. da; SANTIAGO, T. O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. Viçosa: UFV, 2003. p. 317-371.
- VIDAL, R.A. Interação negativa entre plantas: inicialismo, alelopatia e competição. Porto Alegre -RS: UFRGS, 2010. 132p.
- VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; KARINA PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura- -pecuária na região do Cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1.127-1.138, 2011.
- TORRES, J. L. R., PEREIRA, M. G., FABIAN, A. J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v.43, n.3, p.421-428, 2008.
- TSUMANUMA, G. M. Desempenho do milho consorciado com diferentes espécies de braquiárias. 83 p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz Piracicaba, SP. 2004.
- WILLEY, R. W. Intercropping- Its importance and research needs. Part.1 Competition and yield advantages. Field crops. Abstracts, v. 42, n. 1, p. 1-10- jan. 1979.
- ZIMMER, A.G. Gramíneas forrageiras tropicais para integração lavoura pecuária. Disponível em: <https://www2.cead.ufv.br/espacoProdutor/scripts/verArtigo.php?codigo=58&acao=exibir>. Acesso em 12 de Outubro de 2016.

REDVET: 2017, Vol. 18 Nº 9

Este artículo Ref. 091760_RED VET (090917_principaisforrageira) está disponible en
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090917.html>
concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090917/091760.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® <http://www.veterinaria.org> y con
REDVET®- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>