



Revista
Técnico-Científica



IMPLANTAÇÃO DE PASTAGENS PELO MÉTODO VEGETATIVO

Pâmela Peres Farias¹, Otoniel Geter Lauz Ferreira², Allan Patrick Timm de Oliveira¹, Alessandro Bahr Kröning¹, Pablo Tavares Costa¹, Patrícia Pinto da Rosa¹

¹Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Universidade Federal de Pelotas.

²Departamento de Zootecnia – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Universidade Federal de Pelotas.

RESUMO: Tendo em vista que o Brasil se encontra no ranking mundial como sendo segundo maior produtor de carne bovina, e se apresenta como um dos maiores produtores de leite; o uso de plantas forrageiras é a principal fonte de alimento para ruminantes, além de ser a forma mais eficiente e econômica para os sistema de produção. O desempenho animal é caracterizado principalmente pela disponibilidade de forrageiras no ambiente, associado a isso e com a ideia de otimizar a utilização das áreas empregadas a esses tipos de produção, a utilização de forrageiras perenes tem se destacado na alimentação de ruminantes por ocupar os chamados vazios forrageiros. Embora a multiplicação vegetativa seja muito utilizada na propagação de espécies forrageiras perenes ainda há a necessidade de buscar trabalhos que facilitem o entendimento dos mecanismos de propagação e implantação das mesma. Essa revisão tem por objetivo aumentar o conhecimento bem como descrever procedimentos básicos para a multiplicação vegetativa de espécies forrageiras perenes de verão. Pelo exposto, para o sucesso da implantação, é necessário seguir todas as etapas relatadas.

Palavras-chave: *Arachis pintoii*; *Cynodon dactylon*; forrageiras; mudas

PASTURES ESTABLISHMENT BY VEGETATIVE METHOD

ABSTRACT: *Considering that Brazil is in the world ranking as the second largest producer of beef, and presents itself as one of the largest dairy producers; The use of forage plants is the main source of food for ruminants, besides being the most efficient and economical way for the production system. The animal performance is characterized mainly by the availability of forage in the environment, associated with this and with the idea of optimizing the use of the areas used for these types of production, the use of perennial fortresses has been highlighted in Feeding of ruminants by occupying the so-called voids. Although vegetative multiplication is widely used in the propagation of perennial forage species, there is still a need to search for studies that facilitate the understanding of the propagation and implantation*

mechanisms. This review aims to increase knowledge as well as to describe basic procedures for the vegetative multiplication of perennial summer forage species. Therefore, for the success of the implantation, it is necessary to follow all the steps reported.

Keywords: Arachis pintoii; Cynodon dactylon; forages; stem cuttings

INTRODUÇÃO

O potencial de produção animal tem sido muito discutido nos últimos anos, isso porque os sistemas de criação tem sido pouco eficientes principalmente quando relacionados a alimentação. O País possui o segundo maior rebanho bovino no mundo, com mais de 200 milhões de cabeças somente atrás da Índia; do total de carne produzida, 20% foi exportada e 80% abasteceu o mercado interno, garantindo um consumo de cerca de 37,5 quilos de carne bovina por habitante (ABIEC, 2018).

O desempenho animal é caracterizado principalmente pela disponibilidade de forrageiras no ambiente, associado a isso e com a ideia de otimizar a utilização das áreas empregadas a esses tipos de produção, a utilização de forrageiras perenes tem se destacado na alimentação animal por ocupar os chamados vazios forrageiros na Região Sul, que se caracteriza principalmente pela flutuação estacional de produção das pastagens na época de outono e princípio da primavera, nestas situações as pastagens anuais já encerraram o seu ciclo vegetativo e as espécies posteriores ainda não estão estabelecidas ou ainda não foram implantadas.

Outra vantagem dessas espécies é apresentarem relação custo/benéfico, menor do que as culturas anuais pois as mesmas são caracterizadas pela sua implantação que se dá apenas uma única vez na área, sem a necessidade de no próximo ano ser implantada novamente, que por consequência traz benefícios expressivos quanto as práticas de manejo e conservação do solo já que cobertura viva protege o solo dos agentes climáticos, mantém ou aumenta o teor de matéria orgânica do solo, mobiliza e recicla nutrientes e favorece a atividade biológica do solo.

A implantação de espécies por sementes atualmente é a forma mais utilizada nos sistemas de produção. Todavia, algumas espécies perenes não se enquadram nessa forma de implantação, sendo necessária sua multiplicação na forma vegetativa.

Normalmente isso se dá quando a espécie apresenta baixa produção de sementes, tornando inviável a produção da mesma a nível comercial, no qual apresenta baixa viabilidade de sementes, como nas cultivares híbridas, quando as sementes são de tamanho reduzido e envoltas na bainha foliar ou; como no amendoim-forrageiro (*Arachis pinto*), que sua produção de sementes se dá abaixo da superfície do solo dificultando a colheita.

Embora a multiplicação vegetativa seja muito utilizada na propagação de espécies forrageiras perenes ainda há a necessidade de buscar trabalhos que facilitem o entendimento dos mecanismos de propagação e implantação das mesmas.

Essa revisão tem por objetivo descrever os procedimentos básicos para a implantação de espécies forrageiras perenes de verão pelo método vegetativo. Desta forma, respeitadas as particularidades de manejo, as recomendações abaixo relacionadas poderão evitar alguns erros e contribuir para o sucesso da propagação vegetativa de pastagens.

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA

A propagação vegetativa de forrageiras vem sendo utilizada no Brasil desde os primórdios da multiplicação do capim-colonião (*Megathyrsus maximus* Jacq.) (ex-*Panicum maximum*), do capim-elefante (*Penisetum purpureum*) e das gramas missioneiras (*Axonopus* spp) nas áreas coloniais do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, todavia ainda existe uma carência de informações técnicas sobre as particularidades e cuidados relativos a esse sistema de multiplicação (PEREZ, 2008). O uso de espécies forrageiras de propagação vegetativa seja por meio de colmos, estolões, rizomas ou outras partes da planta, constitui um processo que apresenta algumas, dificuldades em relação ao uso de sementes (PEREIRA, et al., 2003).

Sendo um processo de multiplicação baseado na regeneração de partes da planta-matriz, que ocorre pelos mecanismos de divisão e diferenciação celular e baseia-se no princípio de que todas as células vegetais contêm informação genética necessária para a regeneração de plantas a partir de qualquer órgão vegetal, sendo esta capacidade denominada de totipotência (SASSO, 2009).

ESTAQUIA

A estaquia é uma técnica que consiste em promover o enraizamento de partes da planta como os nós e entrenós. O enraizamento de estacas envolve a regeneração de meristemas radiculares diretamente a partir dos tecidos associados com o tecido vascular, ou a partir do tecido caloso formado na base da estaca, sendo a indução da regeneração radicular função da espécie, do genótipo e do nível de maturação da planta doadora (WENDLING, 2003). Quanto mais nova for a estaca, maior será a sua capacidade para a formação de raízes e, portanto, maior será o sucesso da propagação.

As estacas com essa formação são muito sensíveis à perda de água, suas folhas ainda imaturas não são suficientes para que se tenham já desenvolvido mecanismos próprios para a redução das perdas de água, mesmo uma perda de relativamente reduzida atrasa o desenvolvimento radicular. Quando a estaca emurchece, cessa o crescimento das raízes. O segredo para o êxito é obter as estacas em pequenas quantidades e mantê-las em condições de completa turgidez antes de plantação (PUHHNANN, 1999).

MUDAS

Uma alternativa ao plantio de forrageiras por partes vegetativas (estolões ou rizomas) pode ser o transplante de mudas com o sistema radicular e aéreo já formado (PROBST et al., 2006a), proporcionando maior taxa de sobrevivência em períodos de estiagem. Entre as inúmeras vantagens da produção de muda em recipientes estão a maior precocidade, e principalmente menor estresse no transplante (TESSARIOLI NETO, 1995).

O sistema de cultivo hidropônico chamado de leite flutuante ou “floating” pode satisfazer alguns desses aspectos, a muda terá à sua disposição um substrato para desenvolver seu sistema radicular, uma fonte de água e de nutrientes em período integral. Recentemente, vários trabalhos têm mostrado a viabilidade econômica no

cultivo hidropônico de forragem, com grandes vantagens em relação ao cultivo em solo (ARAÚJO et al., 2008; CAMPÊLO et al., 2007; MÜLLER et al., 2006).

ESCOLHA DO LOCAL

Segundo Cunha (2014), para a implantação de uma área muitos pontos devem ser considerados ou levantados e analisados, para que decisões adequadas sejam feitas e, assim sendo, conduzam a uma boa produtividade de forragem na área, no menor período de tempo possível, sendo assim um bom indicador para mensurar a eficiência da implantação. Ainda a caracterização detalhada da área onde pretende-se implantar a pastagem, os objetivos a serem atingidos com a mesma e os recursos disponíveis para se fazer a implantação são fatores muitas vezes desprezados e, assim sendo, invariavelmente, conduzem a resultados abaixo do potencial (CUNHA, 2014). Com isso o conhecimento da topografia que forma a área que se deseja estabelecer uma pastagem é de extrema importância, pois permite selecionar de forma criteriosa a espécie mais adaptada a esses tipos de cenários.

De acordo com Kichel et al. (1999), a escolha da melhor espécie forrageira deve ser precedida de um diagnóstico, por meio do qual se considera o histórico da área, conhecendo-se o início da utilização da mesma, a espécie em uso, a predominância de plantas invasoras e o potencial de pragas e doenças existente no local. Pesquisas desenvolvidas quanto a conservação e aproveitamento que área que não são utilizadas para lavoura revelam que, entre as forrageiras utilizadas na formação de pastagens as gramíneas do gênero *Cynodon* são detentoras de boas características para o auxílio no controle da erosão hídrica do solo (ALVIM et al., 1998).

PREPARO DO SOLO

A habilidade das plantas em explorar o solo, em busca de água e nutrientes, depende principalmente da distribuição de raízes no perfil desse solo que, por sua vez, depende das condições físicas e químicas, as quais são vulneráveis a alterações em função do manejo aplicado (ALVARENGA e CRUZ, 2003). Dessa maneira o

preparo do solo é uma das etapas fundamentais para o estabelecimento de uma forrageira, que consiste no revolvimento de camadas superficiais para reduzir a compactação, realizado conforme a característica de cada tipo de solo visa melhorar as características físicas para melhor desenvolvimento das plantas. VITÓRIA (2011) relatou em seu estudo que o preparo convencional apresentou melhores resultados aumentando as produções de biomassa e de índice de área foliar quando comparado ao cultivo mínimo e ao plantio direto.

Segundo Perez (2008), antes da colheita e logo após o plantio, a muda não tem condições de suprir a perda de água por transpiração, pois, na maioria dos casos, ela não dispõe de raízes ativas; dessa forma, o solo bem preparado, sem a presença de torrões, ajuda a promover um melhor contato deste com a muda, facilitando o enraizamento e a conservação da água no solo. Ainda aproximadamente 10 dias antes do preparo do solo é indicado a aplicação herbicidas para o controle de plantas invasoras ou indesejáveis. As plantas invasoras concorrem com as forrageiras por nutrientes, espaço físico, luz e umidade com isso em áreas com grande incidência de plantas invasoras, é necessário o controle químico, associados também a práticas manuais e mecânicas (PERON & EVANGELISTA 2004).

ADUBAÇÃO

É importante considerar que a fase de implantação da pastagem é a melhor oportunidade para incorporar o adubo e o calcário em profundidade, o que é particularmente importante para a dinâmica de nutrientes pouco móveis no solo, como o fósforo (PEREZ, 2008).

A amostragem do solo, para fins de diagnóstico de sua fertilidade, constitui uma das práticas mais importantes do processo produtivo, principalmente, quando se pensa na utilização intensiva e racional dos solos (EMBRAPA GADO DE LEITE). Sendo assim é desejável que as recomendações de correções do solo e adubação estejam baseadas sob análise química do solo para que assim se defina corretamente as quantidades ideais a serem aplicadas para cada espécie de forrageira a ser implantada e a intensidade da utilização da área.

Segundo Aguiar (2004) a recomendação da época de adubação em cobertura é por volta de 30 dias pos-plantio, com a aplicação de 40 a 60kg de nitrogênio e 100kg de cloreto de potássio/ha. Para as forrageiras dos gêneros *Cynodon*, *Digitária* e *Pennisetum*, quando utilizadas para corte, necessitam de um adequado programa de fertilização, para manter seus níveis de produção de forragem (VASCONCELOS, 2006).

ÉPOCA DE PLANTIO

De uma forma geral a implantação das espécies abordadas nessa revisão é realizada via partes vegetativas ou por mudas, considerando que as mesmas se desidratam com facilidade quando a umidade do solo é insuficiente para um rápido estabelecimento (VASCONCELOS, 2006). Recomenda-se que esse plantio seja realizado no início da primavera, isso porque essa época é a que representam uma maior precipitação de chuva, deixando assim o solo com umidade ideal, além desse fator essa época do ano apresenta temperaturas mais amenas em torno de 20°C.

Segundo Andrade et al. (2016) quando o plantio é efetuado na época mais indicada, com uso da quantidade de mudas recomendada, o solo corrigido adequadamente e as plantas daninhas mantidas sob controle, o crescimento dos estolões da grama-estrela-roxa e, principalmente, do capim tangola é muito rápido, podendo atingir 70% a 80% de cobertura do solo aos 35 a 42 dias após o plantio. O autor destaca que diferentemente do plantio por sementes, que geralmente é realizado no início do período chuvoso, o plantio por mudas deve ser feito quando as chuvas já se regularizaram e o solo apresenta-se bem úmido para assegurar o pegamento das mudas. Caso contrário, a formação rápida da pastagem será prejudicada, acarretando assim em um período maior de tempo para a utilização da área.

ESCOLHA E PREPARO DAS MUDAS

Para iniciar a multiplicação de uma forrageira por via vegetativa o primeiro passo está na escolha da forrageira mais adaptada à região alvo e às particularidades do sistema de produção (PEREZ, 2008).

Deve-se escolher mudas de áreas livres de pragas e doenças (ANDRADE et al., 2016). Uma muda ideal deve ter uma boa quantidade de gemas, no mínimo quatro gemas, para a formação do sistema radicular.

Para implantação de pastagens, devem estar maduras, sadias, com 80 a 110 dias de idade, porque a brotação inicial depende dos carboidratos de reserva, até que haja o reinício da atividade fotossintética na planta, com o surgimento de folhas verdes (VASCONCELOS, 2006); com isso as mudas resistem melhor à desidratação no período entre a colheita e o plantio, resultando em maior índice de pegamento e maior número de brotações iniciais (ANDRADE et al., 2016).

Para as gramíneas do gênero *Cynodon*, deve-se utilizar aproximadamente 1.500 kg/ha de parte vegetativa aérea, segundo a recomendação técnica (FONTANELI, et al., 2012). Ainda de acordo com os autores, para o amendoim forrageiro, a multiplicação tem razão de 1:20, ou seja, um hectare fornece material para estabelecer 20 hectares.

PLANTIO DAS MUDAS

O plantio pode ser realizado através de sulcos que pode ser realizado manualmente utilizando enxadas ou com sulcadores de tração animal ou mecânica, para Andrade et al. (2016) esse método é recomendado que a profundidade da cova seja em torno de 18 cm, quanto menor a distância entre os sulcos mais rápida será a cobertura total do solo O ideal é que os sulcos tenham 5 cm a 10 cm de profundidade e que 75% dos estolões sejam enterrados e 25% permaneçam descobertos.

Logo após realizar o plantio recomenda-se que seja realizada a compactação com o rolo para que a mudas tenham uma maior superfície de contato com o solo aumentando assim o enraizamento (ANDRADE et al., 2016).

Além de garantir o pegamento das mudas mesmo que ocorra uma estiagem de 2 a 4 dias após o plantio (VENDRAMINI et al., 2016), a compactação do solo tem outro benefício, que é deixar o terreno firme e nivelado, facilitando a realização de outras operações tratorizadas na área (ANDRADE et al., 2016).

Já o plantio direto mecanizado de estolões é uma técnica inovadora, com grande potencial de reduzir os problemas de erosão do solo na reforma de pastagens degradadas em terrenos com relevo ondulado, além de economizar com a exclusão das operações de preparo de solo com grade.

ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA

AMENDOIM FORRAGEIRO (*Arachis pintoi*)

Originária da América do Sul e com mais de 80 espécies encontrada É uma leguminosa herbácea perene, de crescimento rasteiro, hábito estolonífero, prostrado e lança estolões horizontalmente em todas as direções em quantidade significativa, cujos pontos de crescimento são bem protegidos do pastejo realizado pelos animais (MIRANDA, 2008).

Características morfológicas e presença de estruturas de regeneração

As características do amendoim são: prolificidade, elevada produtividade de forragem, altos teores de proteína bruta e digestibilidade, excelente palatabilidade, além de resistência ao pastejo intenso aliada à ótima competitividade quando associado com gramíneas (NASCIMENTO, 2006). Conforme Costa et al. (2019), o estudo sobre o uso de amendoim forrageiro em pastejo aumentou consideravelmente nos últimos anos, tanto em cultivo extensivo como em consórcios, nesse contexto podendo ser citados OLIVO et al. (2009), ALONZO et al. (2017), FIORELLI (2017) e KRÖNING et al. (2019). Amendoim forrageiro tem boa resistência ao pastejo por conta de seus pontos de crescimento protegidos, permitindo rebrotar mesmo em condições de taxa de lotação (COSTA et al., 2019).

Ainda apresenta baixos níveis de taninos condensados, que segundo Lascano (1995), pode estar protegendo parcialmente a proteína de uma rápida degradação pelos microorganismos do rúmen. A ausência de relatos de timpanismo nesta espécie,

mesmo em pastejo puro pode estar vinculado aos níveis de tanino (PEREZ, 1999). O ganho de peso diário de novilhos em engorda é de aproximadamente 1,0 kg, sem qualquer suplemento, com grau de acabamento de carcaça similar aos animais confinados e sem qualquer desconto por gordura amarela (FONTANELI, et al., 2012).

Com o intuito de evitar a perda de água assim como a qualidade do material colhido, e ser plantado imediatamente com boas condições de umidade do solo, em sulcos espaçados de 50 cm (1 estolão a cada 20cm) ou em covas (3 estolões por cova) espaçamento de 0,80 x 0,50m ambos com aproximadamente 15 cm de profundidade. Os estolões devem medir entre 20 a 30 cm e conter pelo menos 4 gemas. Devem ser colocados na cova ou sulco deixando cerca de 5 a 10 cm (1 a 2 gemas) desenterradas. Cobrir com terra e compactar bem para garantir adesão entre os estolões e o solo (PEREIRA, 1996).

GÊNERO *CYNODON*

As gramíneas do gênero *Cynodon*, segundo Burton & Hanna (1995) e Pedreira et al. (1998), pertencem a diversas cultivares no Brasil: Coastcross, Estrela Africana e novas cultivares como Florico, Florona, Florakirk, Jiggs, Russell, Cheyene, Tifton 68, Tifton 78 e Tifton 85, de introdução recente no Brasil, apesar de não haver registros oficiais de suas entradas.

Segundo Burton (1951) são consideradas capazes de proporcionar elevadas quantidades de forragem de alta qualidade e resistirem aos fatores adversos do clima.

TIFTON 85

É um híbrido oriundo do cruzamento do cultivar Tifton 68 com uma introdução da Bermuda Grass (PI 290884), proveniente da África do Sul (BURTON; GATES; HILL, 1993). Esta planta forrageira é perene, estolonífera, rizomatosa e possui elevado potencial de produção de forragem com qualidade (PEDREIRA, 2010), é caracterizado pela alta produção de matéria seca e alta digestibilidade (BURTON et al., 1993), serve para pastejo e para produção de feno, podendo ser usado para criação de bovinos e equinos (HILL et al., 1998).

JIGGS

É uma das mais recentes cultivares de *Cynodon* introduzidas no Brasil, sendo resultado de seleção de grama bermuda por um fazendeiro do leste do Texas; essa cultivar tem elevada capacidade de suporte em períodos de estiagem prolongados e apresenta crescimento superior ao das demais cultivares de grama bermuda durante esses períodos (Athayde et al., 2005).

Com relação à composição bromatológica, os estudos conduzidos por Dore' (2006) e Randüz (2005) mostram que a cultivar Jiggs apresentou superioridade em características nutritivas, quando comparada com outras do gênero *Cynodon*.

CAPIM ELEFANTE

O capim elefante (*Pennisetum purpureum*), é originário do continente Africano, mais especificamente da África Tropical, foi descoberto em 1905 pelo coronel Napier; espalhando-se por toda África e sendo introduzida no Brasil por volta de 1920, vindo de Cuba (RODRIGUES et al., 2001). Destaca-se por sua alta produção de matéria seca (MS) pela unidade de área e pelo equilíbrio nutritivo, sendo cultivado em todo o Brasil, resistindo às condições climáticas desfavoráveis, como seca e frio (QUEIROZ FILHO et al., 2000).

É uma gramínea perene, de hábito de crescimento cespitoso, atingindo de 3 a 5 metros de altura com colmos eretos dispostos em touceira aberta ou não, os quais são preenchidos por um parênquima suculento, chegando a 2 cm de diâmetro, com entrenós de até 20 cm (ALCÂNTARA & BUFARAH, 1983; NASCIMENTO JUNIOR, 1981; DERESZ, 1999).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de implantação de pastagens por sementes é o mais utilizado e conhecido. Porém, determinados espécies não produzem ou produzem poucas sementes viáveis, e necessitam ser implantadas pelo método vegetativo.

Apesar de conhecido, o método vegetativo apresenta algumas desvantagens que dificultam a implantação da pastagem, tais como número elevado de material necessário para o estabelecimento da área, maior necessidade de mão de obra e tempo de estabelecimento mais lento.

Pelo exposto, para implantação dessas espécies, é preciso seguir todas as etapas relatadas, com ênfase para época de plantio, idade e estado sanitário dos propágulos.

REFERÊNCIAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes Bovinas. Perfil da Pecuária do Brasil (Relatório anual). São Paulo, 48p. 2018.

ANDRADE, C. M. S. de; SANTOS, D. M. dos; FERREIRA, A. S.; VALENTIM, J. F. Técnicas de Plantio Mecanizado de Forrageiras Estoloníferas por Mudanças. Embrapa Acre. 2016, 22p. (Circular técnica, 72).

ALCÂNTARA, P.B., BUFARAH, G. Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas. São Paulo, Editora Nobel, 2ª ed., 1983, 150p.

AGUIAR, A. P. A. Manejo de fertilidade do solo sob pastagem, calagem e adubação. In: CURSO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM E DO PASTEJO, 2004, Salvador-BA. 2004. (Apostila).

ALONZO, L.A.G., FERREIRA, O.G.L., VAZ, R.Z., COSTA, O.A.D., MOTTA, J.F. BRONDANI, W.C. Amendoim forrageiro manejado com baixos resíduos de pastejo por ovinos Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 69, 173–180. 2017.

ALVARENGA, R. C.; CRUZ, J. C. Manejo de solos e agricultura irrigada. In: RESENDE, M.; ALBUQUERQUE, P. E. P.; COUTO, L. (Ed). A cultura do milho irrigado. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2003. p.70-106.

- ALVIM, M. J.; BOTREL, M. A.; MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; REZENDE, H.; VILELA, D. Efeito de doses de nitrogênio e do intervalo entre cortes sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta do Tifton 85. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998. p. 492-494..
- ARAÚJO et al. Forragem hidropônica de milho cultivado em bagaço de cana e vinhoto. Revista Brasileira de Milho e Sorgo. 7.ed. p.251–264. 2008.
- ATHAYDE, A.A.R.; CARVALHO, R. de C.R.; MEDEIROS, L.T.; VALERIANO, A.R.; ROCHA, G.P. da. Gramíneas do gênero *Cynodon* - cultivares recentes no Brasil. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2005. p.1-14. (Boletim técnico, 73).
- BURTON, G.W., GATES, R.N., HILL, G.M. Registration of "tifton 85" bermudagrass. *Crop Sci.*, 33(3):644-645. 1993.
- BURTON, G. W.; HANNA, W. W. Bermudagrass. In: BARNES, R. F.; MILLER, D. A.; NELSON, C. J. Forages. Iowa State: University Press, 1995. p. 421-430.
- CAMPÊLO et al. Forragem de milho hidropônico produzida com diferentes substratos. Revista Brasileira de Zootecnia. 36.ed. p.276–281. 2007.
- COSTA, O.A.D.; FERREIRA, O.G.L. ; HENRIQUE, D. S. ; VAZ, R. Z.; FLUCK, A. C.; PARIS, W. ; KRONING, A. B. ; GRIFFIT, L. A. A. ; MATOS, O. I. T. Morphophysiology of forage peanut submitted to intensities of defoliation on grazing with sheep. TROPICAL ANIMAL HEALTH AND PRODUCTION. 2019.
- CUNHA, M. K. Implantação de pastagens – fundamental para o sucesso na bovinocultura. In: Fronteira Agrícola. n. 3. Embrapa-CNPQA, 2014. 2 p (Comunicado Técnico, 16)

- DUDA, G. P.; GUERRA, J. G. M.; MONTEIRO, M. T.; DE-POLLI, H.; TEIXEIRA, M. G. Perennial herbaceous legumes as live soil mulches and their effects on C, N and P of the microbial biomass. *Science Agricola*, Piracicaba, v. 60, n. 1, p. 139-147, 2003.
- DERESZ, F. Utilização do capim-elefante sob pastejo rotativo para produção de leite e carne. Juiz de Fora, Embrapa-CNPGL, 1999, 29p. (Circular técnica 54)
- FIGLIOLI, A.B. Produção e valor nutritivo de pastagens do gênero *Cynodon* consorciadas ou não com amendoim forrageiro. (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná). 2017.
- FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H, P.; MARIANI, F.; PIVOTTO, A. C.; SIGNOR, L. R.; ZANELLA, D. Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Região Sul-brasileira. In: GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS PERENES DE VERÃO. 2.ed. Embrapa Brasília, 2012. p. 247- 295.
- GUERRA, J. G. M.; TEIXEIRA, M. G. Avaliação inicial de algumas leguminosas herbáceas perenes para utilização como cobertura viva permanente de solo. *Seropédica*: Embrapa-CNPAB, 1997. 7 p (Comunicado Técnico, 16).
- HILL, G.M.; GATES, R.N.; WEST, J.W.; MANDEBVU, P. Pesquisa com capim Bermuda cv. "Tifton 85" em ensaios de pastejo e de digestibilidade de feno com bovinos. In: Simpósio sobre manejo da pastagem: manejo de pastagens de tifton, coastcros e estrela, 15., Piracicaba, 1998. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – FEALQ, p. 7-22. 1998.
- KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B.; ZIMMER, A. H. Degradação de pastagens e produção de bovinos de corte com a integração agricultura x pecuária. In: SIMPOSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 1., 1999, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV, 1999. p. 201-234.

KRONING, A. B. et al. Grazing criteria for perennial peanut (*Arachis pintoi* cv. Amarillo) consumed by sheep in rotational stocking. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. vol.71 no. 3 Belo Horizonte Jul./Ago. 2019

OLIVO, C.J., ZIECH, M.F., BOTH, J.F., MEINERZ, G.R., TYSKA, D.; VENDRAME, T. Produção de forragem e carga animal em pastagens de capim-elefante consorciadas com azevém, espécies de crescimento espontâneo e trevo-branco ou amendoim forrageiro *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38, 27–33. 2009.

QUEIROZ FILHO, J.L.; SILVA, D.S.; NASCIMENTO, I.S. Produção de matéria seca e qualidade do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cultivar Roxo em diferentes idades de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.29, n.1, p.69-74, 2000.

LASCANO, C. E. Valor nutritivo y producción animal del *Arachis forrajero*. In: KERRIDGE, P.C. (Ed.) *Biología y agronomía de especies forrajeras de Arachis*. Cali: CIAT, p.117-130. 1995.

MIRANDA, E. M. Arbuscular mycorrhizal fungi in foraging peanut (*Arachis pintoi* Krap. and Greg.). 2008. 106 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.

MÜLLER, L.; SANTOS, O. S.; MANFRON, P. A.; MEDEIROS, S. L. P.; HAUT, V.; NETO, D. D.; MENEZES, N. L.; GARCIA, D. C. Forragem hidropônica de milho: produção e qualidade nutricional em diferentes densidades de semeadura e idades de colheita. *Ciência Rural* vol.36 no.4 Santa Maria July/Aug. 2006.

NASCIMENTO JR., D. Informações sobre plantas forrageiras. Viçosa, MG, UFV Imprensa Universitária, 1981. 56p.

NASCIMENTO, I. S. Adubação e utilização do amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi* Krapovickas & Gregory) cv. Alqueire-1. Pelotas: Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, 2004. 75p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, 2004.

PEDREIRA, C. G. S. Gênero *Cynodon*. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). Plantas forrageiras. Viçosa: UFV, p. 78-130. 2010.

PEDREIRA, C. G. S.; NUSSIO, L. G.; SILVA, S. C. Condições edafo-climáticas para produção de *Cynodon* spp. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15., 1998, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1998. p.85-114.

PEREIRA, A.V.; SOUZA SOBRINHO, F.; SOUZA, F.H.D.; LÉDO, F.J.S. Tendências do melhoramento genético e produção de sementes forrageira no Brasil. In: Simpósio Sobre Atualização em Genética e Melhoramento de Plantas, 4., 2003, Lavras. Melhoramento de plantas e produção de sementes no Brasil. **Anais**. Lavras, 2003, p.36-63. 2003.

PEREIRA, L. V.; ANDRADE, R. P.; KARIA, C. T. Efeitos do pericarpo e do tratamento de sementes no estabelecimento de *Arachis pintoi*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ. p. 392-394. 1996.

PEREZ, N. B. Métodos de avaliação do amendoim forrageiro perene (*Arachis pintoi* Krapovickas & Gregory) (Leguminosae). (Dissertação Mestrado). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Zootecnia, 1999.

PERIN, A.; GUERRA, J. G. M.; TEIXEIRA, M. G. Cobertura do solo e acumulação de nutrientes pelo amendoim forrageiro. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v. 38, n. 7, p. 791-796, jul. 2003.

PERON, A.J., EVANGELISTA, A.R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. Ciência e agrotecnologia, Lavras, v. 28, 2004.

PUHHNANN, Marcelo. Produção de mudas de ornamentais em Joinville - Santa Catarina. 1999. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal A de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

PROBST, R.; ERPEN, J. G.; VINCENZI, M. L.; OLIVEIRA, J. L. B.; MUNARI, R.; COELHO, R.; SOUZA, G. P. P. Implantação vegetativa de forrageiras em campo naturalizado no Planalto Catarinense. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., João Pessoa. Anais... João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006a. p. 1-4.

RANDÜZ, E. A estrutura de gramíneas do gênero *Cynodon* e o comportamento ingestivo de eqüinos. 2005. 54 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

RODRIGUES, L.R.A., MONTEIRO, F.A., RODRIGUES, T.J.D. Capim elefante. In: PEIXOTO, A.M., PEDREIRA, C.G.S., MOURA, J.V., FARIA, V.P. (Eds.) Simpósio sobre manejo da pastagem, 17, Piracicaba, 2001. 2ª edição. Anais... Piracicaba:FEALQ, 2001, p.203-224.

SASSO, S. A. Z. Propagação Vegetativa de Jabuticabeira. 2009. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Pato Branco, 2009.

TESSARIOLI NETO, J. Recipientes, embalagens e acondicionamentos de mudas de hortaliças. In: INAMI, K. (Ed.). Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T. A. Queiroz, 1995. p. 59-64.

VASCONCELOS, Candido Nunes de. Pastagens Implantação e Manejo. Salvador: EBDA, 2006. 177p.

SILVA, A. R. Sistema agroflorestal sobre cultivo de leguminosas: fertilidade do solo, resistência a penetração e produtividade de milho e feijão-caupi. Universidade Federal do Tocantins, Gurupi-TO, 2011, 96p

WENDLING, I.; XAVIER, A. Influência do ácido indolbutírico e da miniestaquia seriada no enraizamento e vigor de miniestacas de clones de *Eucalyptus grandis*. Revista *Árvore*, v.29, n.6, p.921-930, 2005.