

PRODUÇÃO E QUALIDADE DO *Arachis pintoi*

Rodrigo Luiz Ludwig¹, Thomé Lovato², Rodrigo Pizzani³, Rafael Ziani Goulart¹,
Paulo Eugênio Schaefer¹

¹ Acadêmicos do curso de agronomia, Universidade Federal de Santa Maria,
Rio Grande do Sul (rodrigoluzludwig@yahoo.com.br)

² Professor Dr. Associado do departamento de solos, CCR Universidade
Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul

³ Doutorando do PPGCS, bolsista CAPES, Universidade Federal de Santa
Maria, Rio Grande do Sul

RESUMO

O *Arachis pintoi* é uma leguminosa da família Fabaceae, de clima tropical com boa adaptação no subtropical. Sua exploração ainda é recente e pouco difundida, mas vem se destacando nos sistemas pecuários, por apresentar uma boa produção de matéria seca de alta qualidade, com elevados teores de proteína bruta e uma boa digestibilidade, o que resulta em melhor desempenho animal. A pastagem ainda é a forma de alimentação mais utilizada, comumente consorciada com gramíneas, também usada para a produção de feno e silagem. O trabalho teve por objetivo reunir informações técnicas sobre a espécie, como sua origem, comportamento, exigências edafoclimáticas, formas de utilização, características bromatológicas e manejo.

PALAVRAS-CHAVE: Amendoim forrageiro, digestibilidade, leguminosa, qualidade.

PRODUCTION AND QUALITY OF *Arachis pintoi*

ABSTRACT

The *Arachis pintoi* is a leguminous of the family Fabaceae, from tropical climate with good adaptation in the subtropics. His exploration is recent and not much known, but has been increasing in livestock systems, because presents a good production of dry matter of high quality, with high crude protein and good digestibility, resulting in better animal performance. The pasture still the most widely used form of the nutrition, commonly intercropped with grasses, also used for the production of hay and silage. The study aimed to gather technical information about the species, such his origin, behavior, edaphoclimatic requirements, forms of use, bromatologic characteristics and management.

KEYWORDS: Peanut forage, digestibility, leguminous, quality.

INTRODUÇÃO

No sistema de pecuária extensiva gaúcha a alimentação dos rebanhos é baseada integralmente na forragem produzida e ofertada pelas pastagens nativas. Estas são constituídas basicamente por gramíneas de ciclo estival, que apresentam alta produção de matéria seca no período quente do ano (primavera/verão), mas normalmente com baixa qualidade. A presença de leguminosas na pastagem geralmente ocasiona maiores níveis de proteína bruta e digestibilidade, incorporando

também nitrogênio atmosférico ao agroecossistema pastoril, aumentando o potencial produtivo e reduzindo os custos de produção (BODDEY et al., 1993; BARCELLOS & VILELA, 1994; PEREIRA et al., 1995; MARASCHIN, 1997). Pesquisas indicam ganhos de 40% no peso vivo e 20% na produção de leite quando existe associação de gramíneas e leguminosas tropicais (LASCANO & ESTRADA, 1989; LASCANO & ÁVILA, 1991). Apesar dos resultados experimentais serem satisfatórios, o uso de leguminosas forrageiras consorciadas com gramíneas ainda é restrito (PEREZ, 1999). Isto se deve basicamente à baixa persistência do material comercial disponível (KERRIDGE, 1995; BARCELLOS et al., 2000).

Na Antigüidade (Grécia) já se conheciam as vantagens das leguminosas em aumentar o rendimento agrícola de espécies não leguminosas (TISDALE et al., 1993). Mais tarde foi descoberto que esse incremento de rendimento era devido à maior disponibilidade de N, promovida através da fixação biológica de nitrogênio (FBN). Ainda hoje a grande razão da inclusão de leguminosas nos sistemas de culturas é o aumento que elas promovem na disponibilidade de N aos cultivos em sucessão ou em consórcio.

O uso de leguminosa no sistema de produção de ruminantes promove o benefício em introduzir o nitrogênio fixado biologicamente no solo, o que reduz os custos com uso de fertilização nitrogenada, além de ser uma alternativa protéica suplementar aos animais como fonte de volumoso conservado (KEPLIN, 2004).

O amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi*) vem se destacando por apresentar elevada produção de matéria seca de boa qualidade, sendo chamada de “alfafa das savanas” (VALLE, 2001). Ao contrário da maioria das espécies de leguminosas tropicais escandentes, apresenta o ponto de crescimento protegido, o que permite a manutenção de uma área foliar residual mesmo quando submetido a pastejo contínuo e intenso. Apresenta tolerância aos ambientes sombreados, podendo ser usado em consorciação com gramíneas, sistemas agrofloretais e silvipastoris (ARGEL, 1995; ANDRADE & VALENTIM, 1999).

O amendoim forrageiro é uma planta forrageira genuína da América do Sul, em utilização no norte, centro - oeste e sul do Brasil, principalmente para arração gado de corte. No Rio Grande do Sul, a formação de pastagens com a cultivar Alqueire-1 vem produzindo maior rendimento de carne por área, com a oportunidade de promover melhor desenvolvimento da bacia leiteira, reduzindo custos com rações. Pode, ainda, gerar outras fontes de renda como comercialização de sementes e feno. As informações disponíveis são reduzidas, dispersas principalmente em âmbito internacional, o que dificulta a prática de manejo e utilização adequada desta forrageira, nas condições brasileiras. O conhecimento da adaptação regional do amendoim forrageiro torna-se indispensável para que possa ser usado com sucesso (LIMA et al., 2003).

O trabalho teve por objetivo reunir informações técnicas sobre a espécie, como sua origem, comportamento, exigências edafoclimáticas, formas de utilização, características bromatológicas e manejo, para que seus benefícios sejam mais difundidos e o amendoim forrageiro passe a fazer parte dos sistemas pecuários.

HISTÓRICO

O *Arachis* é uma leguminosa da família Fabaceae (Papilionoideae), nativa da Argentina, Bolívia, Paraguai, Uruguai e principalmente do Brasil (RINCÓN et al., 1992; MONTENEGRO & PINZÓN, 1997).

Foi na Austrália e Estados Unidos que a forrageira adquiriu reconhecimento comercial. Parte dos acessos foram enviados para estudo no programa de pastagens tropicais, desenvolvido pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. Após diversas investigações surgiu o acesso CIAT- 17434, em função das inúmeras características agronômicas e biológicas que converteram o material em altamente promissor (VILLARREAL & VARGAS, 1996). Após, foi liberado formalmente para países da América latina.

No Brasil, as atividades desenvolvidas nos últimos anos pelo Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia - EMBRAPA têm contribuído consideravelmente para ampliação das coleções. De acordo com VALLS (2001), atualmente mais de 150 acessos de *Arachis pintoi* encontram-se catalogados.

As cultivares da espécie *Arachis pintoi*, comumente denominadas de amendoim forrageiro, encontram-se difundidas nas zonas tropicais e subtropicais do Brasil e do mundo. Tal fato deve-se às suas características, tais como: prolificidade, elevada produtividade de forragem, altos teores de proteína bruta e digestibilidade, excelente palatabilidade, resistência ao pastejo intenso aliada à ótima competitividade quando associado com gramíneas (NASCIMENTO, 2006).

Pela qualidade semelhante às leguminosas de clima temperado, como a alfafa, foi qualificada por vários pesquisadores como forrageira prolifera de alta qualidade (MONTENEGRO & PINZÓN, 1997).

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

É uma planta herbácea, perene de trópico e subtópico úmido (FISHER & CRUZ, 1994), alcançando de 20 a 50 cm de altura, de crescimento rasteiro e estolonífero. Geralmente, lança densas quantidades de estolões ramificados, que se enraízam até 1,50 m horizontalmente em todas as direções. Em condições de sombreamento ou em determinada fase do crescimento quando atinge o índice de área foliar crítico apresenta crescimento mais vertical com maior alongamento do caule e menor densidade de folhas (LIMA et al., 2003).

Esta busca por luminosidade se denomina plasticidade fenotípica, cujo hábito de fuga também se desenvolve em função de pastejo intensivo. Neste caso, apresenta reduções no tamanho de folhas e espaçamento de entre-nós para maior proteção dos pontos de crescimento (MOREIRA, 2001), garantindo maior persistência. Ao contrário da maioria das espécies de leguminosas tropicais escandentes, apresenta o ponto de crescimento protegido, o que permite a manutenção de uma área foliar residual mesmo quando submetido a pastejo contínuo e intenso. Assim, é possível manter uma área foliar residual, mesmo quando a planta é submetida a um pastejo contínuo e intenso.

Apresenta raiz pivotante com profundidade de 0,3 até 1,60 metros, a qual determina a capacidade da planta extrair água das camadas mais profundas em condições menos favoráveis. As folhas são alternadas, compostas com quatro folíolos de cor verde claro a escuro (LIMA et al., 2003; MONTENEGRO & PINZÓN, 1997). Possui flores de cor amarela, sendo esta floração indeterminada (sem resposta ao fotoperíodo), permitindo que as plantas floresçam várias vezes durante o ano. A floração começa três a quatro semanas após a emergência das plantas, mas inicialmente poucos pegs férteis se desenvolvem. Floração mais intensa ocorre durante o período chuvoso, em resposta ao corte ou à elevação da umidade do solo após o período seco (COOK et al., 1990; ARGEL & PIZARRO, 1992; ARGEL; VILLARREAL, 1998; BARCELLOS et al., 2000).

CLIMA E SOLO

Um clima, tropical ou subtropical, que ofereça precipitação anual superior a 1500 mm e secas inferiores a quatro meses têm condições para o estabelecimento e uso da espécie (RINCÓN et al., 1992). Cresce bem desde o nível do mar até 1800 m de altitude (MONTENEGRO & PINZÓN, 1997; RINCÓN et al., 1992).

A temperatura ideal para o crescimento está em torno de 25-30°C, paralisando o crescimento em temperaturas abaixo de 10°C. As limitações em clima subtropical são as baixas temperaturas e umidade acentuada durante o inverno, devendo-se cobrir a deficiência de forragem mediante a utilização de espécies hibernais semeadas na área, antecipadamente no final do verão, aproveitando a disponibilidade de nitrogênio fixado pela leguminosa.

Os solos ideais são de textura franca, de média fertilidade, com matéria orgânica igual ou superior a 3%, bem drenado, pH em torno de 6,0-6,5, tolerando condições de má drenagem e encharcamento temporário. Adapta-se a solos pobres em nutrientes, deficientes em fósforo, potássio, cálcio e magnésio, ácidos (pH 5,0) e alta toxicidade de alumínio (75%), fato que tem maior influência durante o desenvolvimento inicial no estabelecimento (RINCÓN et al., 1992; SIMPSON et al., 1994).

Há a necessidade de se realizar um bom preparo do solo, eliminando camadas compactadas e plantas daninhas. Assim, recomenda-se uma aração com a finalidade de revolver e escarificar o solo e incorporar resíduos vegetais. A seguir, faz-se uma ou mais gradagens, dependendo das condições do solo e da infestação da área por plantas daninhas. Essa prática assegura um melhor pegamento das mudas e quando a multiplicação é realizada por sementes, possibilita melhores condições de germinação das mesmas.

O preparo adequado do solo faz com que a planta tenha um bom desenvolvimento das raízes e cresça rapidamente. Além disso, melhora a infiltração da água das chuvas e a retenção da mesma pelo solo, diminuindo o processo erosivo.

PLANTIO E ADUBAÇÃO

A propagação sexuada é realizada através de sementes maduras, estágio alcançado com 15-18 meses após plantio. Na propagação assexuada (material vegetativo) podem ser utilizados segmentos de estolões, obtidos através de pedaços cortados com 3-5 nós (PEREZ, 1999; VALENTIM et al., 2000) ou mudas preparadas em viveiro (segmentos com 20 cm), transplantadas à campo com 30-35 dias de idade (MONTENEGRO & PINZÓN, 1997). Há dificuldades na colheita das sementes, as quais crescem e desenvolvem-se abaixo da superfície do solo (geotropismo). Os custos operacionais de colheita oneram o preço da semente no mercado, fato que leva normalmente ao emprego do material vegetativo para o estabelecimento de novas áreas (FISHER & CRUZ, 1994).

No subtropico, o plantio é realizado na primavera, desde que ocorram condições de temperatura favorável e de umidade adequada no solo. As condições ambientais favoráveis de temperatura e umidade permitem a manutenção do propágulo vivo até que, pelo desenvolvimento das raízes e parte aérea, seja originado um novo indivíduo (BURTON & HANNA, 1995).

Na implantação, normalmente, são usados os seguintes espaçamentos: 0,50 m e 0,25 m entre linhas e plantas respectivamente, para maior cobertura total em menor tempo, o espaçamento entre linhas pode ser reduzido para 0,25 m (RINCÓN et al., 1992), ou os estolões segmentados podem ser plantados em covas de 10 cm

de profundidade e 20 cm de largura, desde que sejam utilizados três estolões em cada lado da cova, ou seja, 6 propágulos por cova (VALENTIM et al., 2000).

Outra opção pode ser a semeadura à lanço, seguido da passagem de um rolo compactador, com o objetivo de depositar a semente a 2 cm abaixo da superfície do solo para evitar a desidratação (RINCÓN et al., 1992). Para mudas, com idade de 30-35 dias, o transplante deve ser realizado em covas com 0,50 m entre linhas e 0,25 m entre plântulas à 10 cm de profundidade. Pelas características de crescimento e comportamento inicial, a espécie pode ser utilizada em sistemas de pastejo consorciado com gramíneas ou em monocultivo como banco de proteína ou para produção de feno (VILLARREAL & VARGAS, 1996).

As plantas forrageiras, tal como qualquer outra planta de interesse econômico, necessitam estar bem nutridas para que apresentem boa produção conjugada com adequado valor nutritivo, visando atendimento das exigências dos animais (WERNER et al., 2001).

A quantidade de fertilizantes também deve ser baseada nos resultados da análise de solo. Em decorrência da facilidade que o amendoim forrageiro apresenta em explorar os nutrientes do solo quando em níveis baixos, a adubação de plantio é reduzida, podendo ser de 250 kg/ha de superfosfato simples. O adubo deve ser colocado no sulco ou na cova de plantio. Após o estabelecimento das plantas, deve-se fazer a adubação de cobertura com 70 kg/ha de cloreto de potássio. Por causa da capacidade de fixação do nitrogênio atmosférico, dispensa-se a adubação de cobertura com esse elemento.

A fixação biológica do nitrogênio pelo amendoim forrageiro realiza-se pelas bactérias do gênero *Bradyrhizobium* presentes na maioria dos solos tropicais. As plantas oriundas de sementes ou de estolões inoculados apresentam boa quantidade de nódulos.

PRAGAS

As pragas mais comuns que atacam essa leguminosa são os crisomelídeos (que consomem as folhas), formigas e algumas larvas de lepidópteros. A presença dessas pragas ocorre de forma localizada dentro das pastagens e não afeta a persistência e a sua produtividade (CALEGARI et al., 1995).

PRIMEIRA UTILIZAÇÃO

A determinação da época de primeira utilização da pastagem se realiza através de observação da matéria seca disponível. Em monocultivo nas regiões tropicais a utilização pode ser feita a partir do sexto mês após plantio, na época chuvosa quando geralmente apresenta 100% de cobertura do solo, com intervalos de 45-60 dias de rebrote (CAVALI et al., 2002; MONTENEGRO & PINZÓN, 1997; VALENTIM et al., 2000). No subtropical deve ser feita na estação de crescimento primaveril seguinte ao estabelecimento, com intervalos de 40- 55 dias de crescimento (BRUYN, 2003; NASCIMENTO et al., 2003; PEREZ, 1999).

Polo (2000) avaliou o rendimento de matéria seca (MS) e porcentagem de proteína bruta (PB) com o avanço do intervalo de corte. Os intervalos avaliados foram 30, 60 e 90 dias, obtendo 1,5, 2,3 e 2,4 t ha⁻¹ de MS e 21,2, 17,2 e 15,4 % de PB, respectivamente. Sendo assim, percebe-se que com o aumento do intervalo de corte o rendimento de MS aumenta, portanto a qualidade da forragem a ser fornecida aos animais diminui.

UTILIZAÇÃO COMO PASTAGEM

As pastagens constituem a forma principal, mais prática e econômica de alimentação dos ruminantes, mas estas não têm sido manejadas de forma adequada, por desconhecimento dos requisitos nutricionais e fisiologia das plantas forrageiras. Os produtores deveriam dar atenção semelhante àquela dada às culturas anuais, pois as forrageiras são responsáveis por 90% do leite e 95% da carne produzidos no Brasil.

A qualidade da forragem produzida pela planta ou, de forma mais geral, pela população de plantas é determinada pelo estágio de crescimento destas e por suas condições durante a colheita. Para SANTOS et al (2005) a qualidade da forragem é o resultado das espécies presentes e da quantidade de forragem disponível, bem como a composição e da textura de cada espécie. Segundo NELSON & MOSER (1994) a temperatura, a disponibilidade de água, a fertilidade do solo e a quantidade de radiação solar são os fatores mais importantes que determinam a quantidade e o valor nutritivo da forragem produzida.

Caracteriza-se por apresentar uma alta produção de matéria seca, oscilando entre 7 e 14 t/ha/ano, com valor nutritivo superior ao de outras leguminosas tropicais atualmente comercializadas (PIZARRO & RINCÓN, 1994). A forragem de amendoim forrageiro tem excelente qualidade, com teores de proteína e digestibilidade *in vitro* da matéria seca variando de 13 a 25 % e de 60 a 67 %, respectivamente (LASCANO, 1994). Resultados semelhantes foram obtidos por Pizarro et al. (1994), os quais reportaram que a DIVMS média nas folhas e talos de *A. pintoi* com 168 dias de idade foi de 61 e 63 %, respectivamente. Em estudos conduzidos em pastejo contínuo com diferentes taxas de rotação (1,6; 2,4; 3,2; e 4,0 novilhos por hectare), SANTANA et al. (1998), verificam valores médios para a menor e maior taxa lotação, 18,3 e 19,7 % de proteína bruta, respectivamente. De acordo com ESPINDOLA (2001), 91 % do nitrogênio presente no tecido vegetal no amendoim forrageiro foi obtido pela fixação biológica do nitrogênio.

Em experimento de engorda de leitões (25 a 100 kg), foi verificada uma diminuição do consumo voluntário de ração da ordem de 38%, quando os animais tinham acesso a uma pastagem de amendoim forrageiro (BOTH, 2003). Estes resultados abrem uma nova opção de uso desta leguminosa com monogástricos, permitindo assim reduzir os custos e melhorar o bem-estar dos animais (PEREZ & PIZARRO, 2005).

UTILIZAÇÃO COMO FENO

Para atenuar o problema de escassez de forragem para alimentação dos animais pode ser realizada a produção de feno. Entretanto, a fenação desta espécie forrageira é um assunto que possui poucas informações bibliográficas. Desta forma, faz-se necessário maiores estudos nesta área. O processo de fenação deve ser realizado quando a forrageira apresentar um maior teor de matéria seca, em torno de 70-100 dias de crescimento. O feno apresenta alta digestibilidade, sendo em torno de 64% (DIVMS) e 68% (DIVMO) aos 100 dias de idade. Este fator de qualidade viabiliza a prática de fenação para a alimentação animal (LADEIRA et al., 2002).

LADEIRA et al. (2002), utilizando um ensaio de digestibilidade *in vivo* em ovinos, avaliaram o feno do amendoim forrageiro na alimentação desses animais e concluíram que o consumo e digestibilidade dos nutrientes foram elevados, quando comparado com outras forrageiras, permitindo assim fornecer nutrientes em

quantidades suficientes para os ganhos de peso satisfatórios, o que da maior suporte para o uso dessa leguminosa na alimentação de ruminantes.

UTILIZAÇÃO COMO SILAGEM

No Brasil, devido às condições climáticas, a disponibilidade de forragens é irregular ao longo do ano, com períodos alternados de excesso e escassez de pastagens. Para que não ocorra reflexo negativo da estacionalidade na produção do rebanho, é necessário que o excesso de forragens produzido no período chuvoso seja conservado para ser utilizado no período seco, garantindo aos animais boa qualidade de alimentação volumosa ao longo de todo o ano. A ensilagem, que consiste na fermentação anaeróbica de plantas forrageiras, constitui-se em boa opção de conservação de alimentos volumosos (MCDONALD et al., 1991).

PAULINO et al. (2008) trabalhando com amendoim forrageiro cv. Belmonte obtiveram valores protéicos variando de 26,6% e 22,9% na matéria seca da forragem, ceifadas aos 60 e 90 dias de idade, respectivamente. Tais valores apontam essa leguminosa como um volumoso de excelente valor protéico, que pode ser uma interessante alternativa para alimentação de ruminantes. Há falta de informações técnicas sobre o uso do amendoim forrageiro para ensilagem. Nesse sentido a busca de informações técnico-científicas sobre essa leguminosa como fonte protéica parece ser justificável.

Segundo PAULINO et al, 2009, o aumento da FDN para o amendoim emurcheado quando comparado ao amendoim in natura ensilado, que deve estar relacionado à maior perda de compostos solúveis, elevando assim os valores desta fração para este tratamento.

CULTIVOS CONSORCIADOS

Entre as espécies de leguminosas o amendoim forrageiro (*Arachis pinto*) vem se destacando principalmente por apresentar capacidade de consorciação com gramíneas, produzindo forragem com qualidade e com níveis de tanino condensado que, embora baixos, podem proteger parcialmente a proteína de uma rápida degradação pelos microorganismos do rúmen.

As associações forrageiras visam antecipar e aumentar o período de utilização das pastagens, além de manter a estabilidade na produção e qualidade de forragem. No entanto, para que a associação seja eficiente, é necessário que uma espécie não prejudique o desenvolvimento da outra, em termos de luminosidade ou nutrientes, para que a produtividade das espécies seja maximizada dentro do consórcio (ROSO et al., 2000).

No subtropical, a utilização racional da cv. Alqueire-1 em consórcio com campo nativo tem promovido ganhos de 290 kg de peso vivo por hectare e de 1 kg animal dia (PEREZ, 2001). Em clima tropical, consorciado com *Brachiaria brizantha*, o ganho de peso vivo por hectare variou entre 534 e 937 kg de acordo com a baixa e alta pressão de pastejo (HERNANDEZ et al., 1995), com persistência acima de dez anos (ARGEL & VILLARREAL, 2000).

Segundo ARGEL (1995), o *A. pinto* pode ser usado na renovação de pastagens de gramíneas exclusivas, como *Cynodon* sp., que predomina nas áreas úmidas tropicais. Nas regiões tropicais, vegeta bem em solos sujeitos ao encharcamento, baixos teores de fósforo, potássio, cálcio e magnésio, ácidos e com até 70% de saturação de alumínio (PIZARRO & RINCÓN, 1995).

Segundo PEREZ (2004) o cultivo do amendoim forrageiro com gramíneas de inverno proporciona um maior eficiência na ocupação do solo, que passa a ter um

maior período de utilização, devido à soma das produções de inverno e verão em uma mesma área. Outro benefício alcançado com este sistema é o melhor aproveitamento do nitrogênio fixado biologicamente durante o crescimento do amendoim forrageiro, que vai suprir parte das exigências das gramíneas de inverno.

LEOPOLDINO et al. (2000), estudando a digestibilidade da forragem em pastagens consorciadas ou não com *A. pintoi* e *Stylosantes guianensis*, mostraram um aumento da digestibilidade dos pastos consorciados em relação aos de gramínea pura.

CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS

A escassez de informações sobre o valor nutritivo dos alimentos utilizados para animais no Brasil indica a necessidade de mais pesquisas, em virtude de sua grande importância na nutrição dos rebanhos (WEISS, 1993).

A qualidade da forragem está relacionada diretamente com o desempenho animal, isto é, produção diária de leite por animal e ganho de peso vivo diário. A qualidade de uma planta forrageira depende de seus constituintes químicos e esses são influenciados, dentro da mesma espécie, de acordo alguns fatores como a idade e parte da planta, fertilidade do solo, fertilização recebida, entre outros (VAN SOEST, 1994).

O valor nutritivo tem grande importância na regulação do consumo de matéria seca, que segundo NOLLER et al. (1996), pode ser considerado o parâmetro mais importante na avaliação de pastagens, uma vez que constitui o primeiro ponto determinante do ingresso de nutrientes necessários ao atendimento das exigências de manutenção e tem alta correlação com a produção animal. Se a concentração de fibra for baixa e a densidade energética for alta em relação às exigências do animal, o consumo será limitado pela demanda energética do animal, e o rúmen não ficará repleto (regulação fisiológica). Entretanto, se a dieta apresentar uma densidade energética baixa e teor de fibra elevado, o consumo será limitado pelo efeito do enchimento (regulação física) (MERTENS, 1994).

O conhecimento do valor nutricional de um alimento é imprescindível para estimativa da digestibilidade de seus nutrientes, e o processo normalmente utilizado consiste em medir diretamente o consumo e a excreção fecal durante certo período (PEREIRA et al., 1995). Portanto, para o uso correto dos alimentos nas dietas, são necessários estudos específicos para determinação da digestibilidade e do valor nutricional dos alimentos em potencial.

TABELA 1: Teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE), lignina (LIG), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO) da pastagem de amendoim forrageiro in natura, feno, silagem de amendoim forrageiro in natura e emurchecido.

Tratamento	Características bromatológicas - % -							
	MS	PB	FDN	FDA	EE	LIG	MM	MO
Pastagem ⁽¹⁾	24,50	18,00	46,80	30,70	1,90	12,30	7,90	92,10
Feno ⁽¹⁾	88,51	14,50	68,99	40,11	1,05	13,62	8,79	91,72
Silagem - in natura ⁽²⁾	19,89	21,60	45,09	39,00	2,05	9,30	10,97	89,03
Silagem – emurchecido ⁽²⁾	40,30	23,47	52,13	36,46	1,74	8,55	10,27	89,73

⁽¹⁾VALADARES FILHO (2006); SILVA (2009); ⁽²⁾PAULINO et al, 2009

A matéria seca da parte aérea do amendoim forrageiro possui valor nutritivo maior que o da maioria das espécies de leguminosas forrageiras tropicais, além de apresentar menor taxa de redução do valor nutritivo com o avanço da idade da planta (LIMA et al., 2003).

FATORES ANTINUTRICIONAIS

Uma vantagem dessa leguminosa é que não são conhecidos casos de intoxicação de animais mesmo quando em pastoreio em áreas exclusivas. Na determinação do valor nutritivo das leguminosas é importante buscar os fatores de anti-qualidade, como o teor de tanino. Os relatos de pesquisa apresentam baixos níveis de tanino condensados que, de acordo com LASCANO (1994), parecem estar protegendo parcialmente a proteína de uma rápida degradação no rúmen, como acontece com espécies do gênero *Centrosema*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O amendoim forrageiro é uma espécie de exploração nacional recente, apresenta uma boa adaptação ao nosso clima, podendo ser introduzido na dieta de ruminantes e monogástricos, nas formas de pastagem *in natura*, feno e silagem.

Apresenta produção de forragem e persistência satisfatória, além disso, a característica de alta qualidade, constatada pelo incremento da produção animal em função de bons conteúdos de proteína bruta e digestibilidade, não apresentando fatores antinutricionais, que possam limitar seu uso. Devido a isso, o amendoim forrageiro tem se tornado uma grande alternativa de alimentação com baixo custo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. Adaptação, produtividade e persistência de *Arachis pintoi* submetido a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 439-445, 1999.

ARGEL, P. J. Experiencia regional con *Arachis forrajero* en América Central y México. In: KERRIDGE, P.C. (Ed.). **Biología y agronomía de especies forrajeras de *Arachis***. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 1995. p. 144-154.

ARGEL, P. J.; PIZARRO, E. A. Germplasm case study: *Arachis pintoi*. In: **Pasture for the tropical lowlands: CIAT's Contribution**. Cali, Colombia: CIAT, 1992. p. 57-73.

ARGEL, P. J.; VILLARREAL, C. M. **Nuevo Maní forrajero perenne (*Arachis pintoi* Krapovickas y Gregory)**. **Cultivar Porvenir**: Leguminosa herbácea para alimentación animal, el mejoramiento y conservación del suelo y el embellecimiento del paisaje. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (MAG), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Boletín Técnico. 32 p. 1998.

ARGEL, P.J.; VILLARREAL, M.M. Cultivar porvenir – Nuevo Maní forrajero Perenne (*Arachis pintoi* Krapov y Greg nom. nud. CIAT 18744: **Leguminosa herbácea para alimentación animal el mejoramiento y conservación del suelo el embellecimiento del paisaje**. 2000.

BARCELLOS, A. de O.; ANDRADE, R. P. de; KARIA, C. T. et al. Potencial e uso de leguminosas dos gêneros *Stylosanthes*, *Arachis* e *Leucaena*. In: PEIXOTO, A. M.; PEDREIRA, C. G. S.; MOURA, J. C. de; FARIA, V. P. de (eds.). SIMPÓSIO SOBRE

MANEJO DA PASTAGEM: a planta forrageira no sistema de produção, 17. **Anais...** Jaboticabal, SP: FAEALQ. 2000. p. 365-425.

BARCELLOS, A. de O.; ANDRADE, R. P.; KARIA, C. T. et al. Potencial e uso de leguminosas forrageiras dos gêneros *Stylosanthes*, *Arachis* e *Leucaena*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2000, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2000. p. 297-357.

BARCELLOS, A. de O.; VILELA, L. Leguminosas forrageiras tropicais: Estado de arte perspectivas futuras. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, 1994, Maringá, **Anais...** Maringá: SBZ, 1994. p.1-56.

BODDEY, R.M.; RESENDE, C. P.; SCHUNKE, R. M. et al. Sustentabilidade de pastagens consorciadas e de gramínea em monocultura; o papel chave das transformações de nitrogênio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30., 1993, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: SBZ, 1993. p.141-173.

BOTH, M. C. **Comportamento e produção de suínos mantidos em pastagens e submetidos a diferentes níveis de restrição alimentar.** 2003. 127p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BRUYN, T.F.L. **Estabelecimento do amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*) cv. Amarillo em associação com milho (*Zea mays*).** Pelotas, 2003. 56 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas.

CALEGARI, A. et al. Leguminosas para adubação verde de verão no Paraná. Londrina: **Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 1995.

CAVALI, J.; VALENTIM, J.F.; GOMES, S.E.S. et al. Produção de matéria seca de amendoim forrageiro sob diferentes alturas e intervalos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife, **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. CD-ROM.

COOK, B. G.; WILLIAMS, R. J.; WILSON, G. P. Register of Australian herbage planta cultivars. *Arachis pintoï* Krap. Nom. nud. (Pinto Peanut) cv. Amarillo. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 30, n. 3, p. 445-446, 1990.

ESPINDOLA, J.A.A. **Avaliação de leguminosas herbáceas perenes usadas como cobertura viva de solo e seus efeitos sobre a produção da bananeira (*Musa spp.*).** Seropédica. Rio de Janeiro, RJ, UFRJ, 2001, 144p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FISHER, M.J.; CRUZ, P. Some ecophysiological aspects of *Arachis pintoï*. In: KERRIDGE, P.C.; HARDY, B. (Eds.) **Biology and agronomy of forage *Arachis*.** Cali: CIAT, 1994. p.53-70.

HERNANDEZ, M.; ARGEL, P.J.; IBRAHIM, M.A. et al. Pasture production, diet selection and liveweight gains of cattle grazing *Brachiaria brizantha* with or without *Arachis pintoï* at two stocking rates in the Atlantic Zone of Costa Rica. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v.29, n.3, p.134-141, 1995.

INTERNATIONAL GRASSLAND, 19., 2001, Piracicaba. GOMIDE, J.A.; MATTOS, W. R. S.; SILVA, S. C. (Ed.). **Proceedings ...** Piracicaba: ESALQ, 2001. p. 477- 481.

- KEPLIN, L. A.S. Silagem de soja: uma opção para ser usada na nutrição animal. In: II SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2., 2004, Maringá- PR: UEM/CCA/DZO, **Anais...** 2004. p. 161-171.
- KERRIDGE, P. C. **Biología y agronomía de especies forrajeras de *Arachis***. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 1995. 227p.
- LADEIRA, M.M.; RODRIGUES, N.M.; BORGES, I. et al. Avaliação nutricional de feno de *Arachis pintoi*. 2 – Digestibilidades aparentes totais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife, **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. CD-ROM.
- LASCANO, C.E. Nutritive value and animal production of forage *Arachis* In: KERRIDGE, P.C.; HARDY, B. (Eds.) **Biology and agronomy of forage *Arachis***. Cali: CIAT, 1994. p.109-121.
- LASCANO, C.E.; ÁVILA, P. Long-term producción de leche em pasturas solas y asociadas con leguminosas adaptadas a suelos ácidos. **Pasturas Tropicales**, Cali, V.13, n.1, p.10-20, 1991.
- LASCANO, C.E.; ESTRADA, J. Long-term productivity of legume-based and pure grass pastures in the Easter Plaños of Colombia. In INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 16., 1989, Nice. **Proceedings...** Nice, 1989. p.1179-1180.
- LATINA E CARIBE, 3., 2001, Londrina, **Anais...** Londrina: IAPAR, 2001. p.105-108.
- LEOPOLDINO, W. M.; RODRIGUEZ, N. M.; BENEDETTI, E.; BORGES, I.; GONÇALVES, L. C. Digestibilidade efetiva de dietas selecionadas por vaca mestiça em pastos consorciados ou não com duas leguminosas tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. v. 37. p. 403-403.
- LIMA, J.A; PINTO, J.C.; EVANGELISTA, A.R. et al. **Amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krapov. & Greg)**. 2003. UFLA/CNPq.
- MARASCHIN, G.E. Oportunidade do uso de leguminosas em sistemas intensivos de produção animal a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14., 1997, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p.139-160.
- McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. **The biochemistry of silage**. 2.ed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. 340p.
- MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JR., G.C. (Ed.). Forage quality evaluation and utilization. Nebraska: American Society of Agronomy, Crop Science of America, **Soil Science of America**, 1994. 988p.
- MONTENEGRO, R.; PINZÓN, B. **Maní forrajero (*Arachis pintoi* Krapovickas e Gregory): Una alternativa para el sostenimiento de la ganaderia en Panamá**. Panamá: IDIAP, 1997. 20p.
- MOREIRA, L.M. **Aspectos fisiológicos e ambientais importantes para o manejo de forrageiras**. 2001.
- NASCIMENTO, I. S. do. O cultivo do amendoim forrageiro. **Revista brasileira agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 4, p. 387-393, out/dez, 2006.
- NASCIMENTO, I.S.; MONKS, P.L.; LÜDER, W.E. *Arachis pintoi* behavior under different fertilizer levels and cutting intervals. In: WORLD CONFERENCE ON

ANIMAL PRODUCTION, 4., AND THE REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 18., 2003, Porto Alegre, **Annais...** Porto Alegre: 2003. CD-ROM.

NELSON, C. J.; MOSER, L. E. Plant factors affecting forage quality. In: FAHEY JUNIOR, G.C. et al. **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: ASA, CSA, SSSA, 1994, cap. 3, p. 115-154.

NOLLER, C.H.; NASCIMENTO JR., D.; QUEIROZ, D.S. Determinando as exigências nutricionais de animais em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 13., 1996, Piracicaba. **Annais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. p.319-352.

PAULINO, V. T.; JÚNIOR, E. F.; POSSENTI, R. A. et al. **Silagem de amendoim forrageiro (*arachis pinto* cv. belmonte) com diferentes aditivos**. B. Indústria anim., N. Odessa, v.66, n.1, p.33-43, jan.mar., 2009.

PAULINO, V.T.; FERRARI JR., E.; LUCENA, M.A.C **Crescimento, composição química e biológica de *Arachis pinto* (Krapov & Gregory) em função da calagem e da adubação fosfatada para diferentes alturas de corte**. In: Zootec 2008. João Pessoa-PB-ABZ. 2008. CD ROM.

PEREIRA, J.C.; QUEIROZ, A.C.; CARMO, M.B. Avaliação de métodos para determinação da digestibilidade aparente em eqüinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, p.382-390, 1995.

PEREIRA, J.M.; MORENO, R.M.A.; CANTARUTTI, R.B. et al. Crescimento e produtividade estacional de germoplasma forrageiro. In: **Informe de Pesquisa do CEPLAC/CEPEC 1987/1990**. Ilhéus: CEPLAC, 1995. p.307-309.

PEREZ, N. B. **Métodos de avaliação do amendoim forrageiro perene (*Arachis pinto* Krapovickas & Gregory) (Leguminosae)**.1999. 83f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Plantas Forrageiras) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PEREZ, N. B.; PIZZARRO, E. A. Potencial forrageiro del género *Arachis* em el Trópico Americano. In: SEMINÁRIO MANEJO Y UTILIZACIÓN DE PASTOS Y FORRAJES EM SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 9., 2005, San Cristóbal. **Annais...** San Cristóbal: Universidad Nacional Experimental del Táchira, 2005.

PEREZ, N.B. **Maní forrajero en Río Grande del Sur - Brasil**. 2001.

PIZZARRO, E. A.; RINCÓN, A. Experiencia regional con *Arachis* forrajero en Arnerica del Sur. In: KERRIDGE, P.C. (Ed.). **Biología y agronomía de especies forrajeras de *Arachis***. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 1995. p. 155-169.

PIZZARRO, E. A.; RINCÓN, A. Regional experience with forage *Arachis* in South America. In: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. **Biology and agronomy of forage *Arachis***. Cali: CIAT, 1994. P. 144-157.

PIZZARRO, E. A.; VALLS, J. F. M.; CARVALHO, M. A.; CHARCHAR, M. J. *Arachis* spp.: Introduction and evaluation of new accessions in seasonallyflooded land in the Brazilian Cerrado. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., Palmerston North, 1993. **Proceedings...** Palmerston North: New Zealand Grassland Association, 1994. p. 2146-2148.

- POLO, E.A. **Efecto de la fertilización fosfatada en La producción de materia seca, composición química y três intervalos de corte en *Arachis pinto*** CIAT 17434. Ciudad del Saber (Panamá): IDIAP, 2000. p.43-48. (Informes Técnicos Pecuários).
- RINCÓN, C.A.; CUESTA, M.P.A.; PEREZ, B.R. et al. **Maní forrajero perenne (*Arachis pinto* Krapovickas e Gregory): Uma alternativa para ganaderos e agricultores**. Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario, 1992. 23p. (Boletín Técnico, 219)
- ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B.; ANDRETA, E. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 1. Dinâmica, produção e qualidade de forragem. **R. Bras. Zootec.** , v.29, n. 1, p. 75-84, 2000.
- SANTANA, J. R.; PEREIRA, J. M.; RESENDE, C. P. Avaliação da consorciação de *Brachiaria dictyoneura* Stapf com *Arachis pinto* Krapov. & Gregory sob pastejo. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. CD ROM. Forragicultura.
- SANTOS, H. P. dos et al. **Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2005. 142 p.
- SILVA, V. P. et al. Digestibilidade dos nutrientes de alimentos volumosos determinada pela técnica dos sacos móveis em equinos. **R. Bras. Zootec.** Vol.38 no. 1, Viçosa, 2009.
- SIMPSON, C.E.; VALLS, J.F.M.; MILES, J.W. Reproductive biology and potential for genetic recombination in *Arachis* In: KERRIDGE, P.C.; HARDY, B. (Eds.) **Biology and agronomy of forage *Arachis***. Cali: CIAT, 1994. p.43-52.
- TISDALE, S.L.; NELSON, W.L.; BEATON, J.D.; HAVLIN, J.L. **Soil fertility and fertilizer**. New York : MacMillan, 1993. 1634p.
- VALADARES FILHO, S.C.; MAGALHÃES, K.A.; ROCHA JÚNIOR, V.R.; CAPELLE, E.R.; **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. 2ª edição Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, 329p, 2006.
- VALENTIM, J.F.; CARNEIRO, J.C.; VAZ, F.A. et al. **Produção de mudas de *Arachis pinto***. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 4p. (Instruções técnicas, 33).
- VALLE , C. B. Genetic resources for tropical áreas: achievements and perspectives. In: VALLS, J.F.M. Situação atual da coleta e utilização de germoplasma de espécies silvestres de *Arachis*. In: SIMPÓSIO DE RECURSO GENÉTICO PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE, 3., 2001, Londrina, **Anais...** Londrina: IAPAR, 2001. p.105-108.
- VALLS, J.F.M. Situação atual da coleta e utilização de germoplasma de espécies silvestres de *Arachis*. In: SIMPÓSIO DE RECURSO GENÉTICO PARA A AMÉRICA
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2nd ed. Corvallis: Cornell University Press, 1994. 476 p.
- VILLARREAL, M.; VARGAS, W. **Establecimiento de *Arachis pinto* e producción de material para multiplicación**. Experiencias regionales com *Arachis pinto* e planes futuros de investigación y promoción de la especie en México, Centroamerica y el Caribe. In: ARGEL, P.J.; RAMIREZ, A.P. (Eds.) Cali: CIAT, 1996. p. 3-16. (Documento de trabajo, 159). VOCABULÁRIO PORTUGUÊS TUPI. 2000.

WEISS, W.P. Predicting energy values of feeds. In: Symposium: prevailing concepts in energy utilization by ruminants. **J. Dairy Sci.**, 76:1802-1811, 1993.

WERNER, Joaquim Carlos; COLOZZA, Maria Tereza; MONTEIRO, Francisco Antonio Adubação de Pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18º, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p. 129-156. 2001.