

Amendoim Forrageiro cv. Belmonte: Leguminosa para a Diversificação das Pastagens e Conservação do Solo no Acre

43

Circular Técnica

Rio Branco, AC
Dezembro, 2001

Autores

Judson Ferreira Valentim
Eng. agrôn., Ph.D.,
Embrapa Acre,
Caixa Postal 321, 69908-970,
Rio Branco, AC,
judson@cpafac.embrapa.br

Jailton da Costa Carneiro
Zootec., D.Sc.,
Embrapa Gado de Leite,
Caixa Postal 354, 36038-330,
Juiz de Fora, MG,
jailton@cnpqgl.embrapa.br

Maykel Franklin Lima Sales
Estudante de Agronomia da
Ufac, Bolsista Pibic/
Embrapa Acre.



As pastagens constituem a principal fonte alimentar dos rebanhos nos trópicos. Com o crescimento dos problemas causados pela encefalopatia espongiforme bovina, também conhecida como “doença da vaca louca” na Europa, em decorrência do uso de concentrados contendo resíduos de animais na alimentação dos rebanhos, abre-se um nicho de mercado para aumentar as exportações brasileiras de carne produzida a pasto.

Apesar do grande potencial das espécies forrageiras tropicais, a sua produção, o valor nutritivo e a qualidade da forragem produzida, as taxas de lotação (0,85 cabeças/ha), o desempenho e a produtividade animal apresentados pela pecuária brasileira são bastante inferiores aos níveis passíveis de ser obtidos, tanto do ponto de vista biológico como do ponto de vista operacional (Pedreira & Mello, 2000; Silva & Sbrissia, 2000).

A especialização da pecuária se fundamenta em utilizar rebanhos com potencial genético elevado (alta produtividade/animal) e adotar técnicas de manejo apuradas, visando aumentar a capacidade de suporte das pastagens, reduzir o custo de produção e permitir a diversificação da atividade. Neste sentido, é necessário o uso mais intenso e racional de espécies forrageiras de alta produtividade e valor nutritivo (Da Silva & Pedreira, 1997; Silva & Sbrissia, 2000; Vilella, 1998).

A produtividade da pecuária (produção de carne e leite por animal e por hectare) pode ser comprometida pela baixa qualidade e produção estacional de forragem, especialmente quando as pastagens são formadas com gramíneas puras e sem a correção da fertilidade do solo. Este problema pode ser constatado pela existência de grandes áreas de pastagens com baixa capacidade produtiva e áreas degradadas ao longo dos anos de exploração em todas as regiões do País. A descapitalização do setor pecuário e a limitação ou inadequação das linhas de crédito disponíveis

umentam a dificuldade de responder aos desafios de reduzir custos, aumentar a produtividade e a competitividade das cadeias produtivas da pecuária de corte e leite no Brasil (Barcellos et al., 2000).

A carência de informações sobre o potencial e limitações dos recursos naturais e a utilização de espécies forrageiras não adaptadas às condições ambientais da Amazônia e do Acre, em particular, têm resultado: a) na ocorrência de pragas e doenças que afetam a persistência destas espécies; b) na degradação das pastagens e do solo; e c) no suprimento de forragem em quantidade e qualidade inadequadas às necessidades nutricionais dos animais, especialmente durante a estação seca. Como consequência, verifica-se a falta de sustentabilidade nos sistemas pecuários tradicionais (Valentim, 1996).

Segundo Valentim et al. (2000a) 80% das pastagens existentes no Acre, aproximadamente 1,1 milhão de hectares, são formadas com a gramínea *Brachiaria brizantha*. Cerca de 50% destas áreas (550.000 ha) apresentam médio a alto risco de morte das pastagens, por causa da não-adaptação desta gramínea a solos de baixa permeabilidade. Problema semelhante foi constatado no Pará onde pastagens desta gramínea estão sofrendo processo de degradação em decorrência de um conjunto de estresses climáticos e de manejo (Teixeira Neto et al., 2000).

A diversificação das pastagens, por meio da introdução de leguminosas forrageiras nos sistemas de produção tradicionais da Amazônia, tem sido sugerida com uma das alternativas para corrigir alguns destes problemas (Teixeira Neto et al., 2000; Valentim & Carneiro, 2000). Entre as vantagens da inclusão de leguminosas herbáceas nos sistemas de produção animal, destacam-se: a) a diversificação do ecossistema, reduzindo os riscos de ocorrência de pragas e doenças e de degradação das pastagens; b) a capacidade de adicionar nitrogênio da atmosfera ao sistema solo-planta-animal, por meio da simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium*; c) melhor proteção do solo, evitando a erosão e lixiviação de nutrientes, estimulando a ação microbiana, com impacto positivo nas condições físico-químicas do solo e na eficiência e reciclagem de nutrientes; d) maior valor nutritivo quando comparadas com as gramíneas tropicais geralmente utilizadas; e) maior resistência à seca, proporcionando melhor distribuição da produção de forragem durante o ano, em quantidade e qualidade adequada aos requerimentos nutricionais de animais com alto potencial genético (Bogdam, 1977; Escuder, 1980; Valentim, 1996; Barcellos et al., 2000). Isto resulta em aumento nos índices produtivos e reprodutivos do rebanho e eleva a rentabilidade e a competitividade da pecuária na região.

O desenvolvimento de novas variedades de leguminosas forrageiras adaptadas às condições

ambientais do Acre tem sido uma das prioridades de pesquisa da Embrapa, desde o início das suas atividades no Estado. Estas pesquisas têm como objetivo gerar tecnologias que contribuam para garantir o aprimoramento e a sustentabilidade dos sistemas de produção de bovinos de corte e leite utilizados pelos produtores do Acre (Valentim, 1996).

Como resultado deste esforço, atualmente, mais de 30% das pastagens existentes no Acre estão consorciadas com a leguminosa *Pueraria phaseoloides*. Entretanto, o uso da energia solar e cerca elétrica, associado ao manejo rotacionado do rebanho e aumento das taxas de lotação, vem afetando a persistência desta leguminosa em pastagens consorciadas utilizadas nestes sistemas de produção mais intensivos (Embrapa, 1999).

Na busca de leguminosas que se adaptem às condições ambientais do Acre, que apresentem boa compatibilidade em associações com gramíneas e persistência sob pastejo pesado nos sistemas que utilizam altas taxas de lotação, a leguminosa amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* cv. Belmonte BRA-31828) vem despertando o interesse crescente dos pequenos, médios e grandes produtores do Estado (Valentim et al., 2001a).

Esta publicação visa disponibilizar para técnicos, extensionistas e produtores, as informações existentes sobre o amendoim forrageiro, particularmente aquelas referentes à espécie *A. pintoi* cv. Belmonte. Em diversos estudos conduzidos nos últimos quatro anos, esta cultivar apresentou excelente adaptação, alta produtividade e qualidade de forragem nas condições ambientais do Estado do Acre (Carneiro et al., 2000; Valentim et al., 2000b, 2001a) e está sendo recomendada para a formação de pastagens consorciadas com *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola*, *Paspalum atratum* cv. Pojuca, *Panicum maximum* cv. Massai e *Cynodon nlemfluensis* (Estrela Africana Roxa).

Origem

As leguminosas do gênero *Arachis* são nativas da América do Sul, onde cerca de 70 a 80 espécies se distribuem pela Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Uruguai (Gregory et al., 1973, 1980). Em algumas destas áreas, leguminosas deste gênero, conhecidas como amendoim forrageiro, têm sido recomendadas como forrageiras em pastagens consorciadas com gramíneas (Chevalier, 1933; Otero, 1941, 1946; Lascano, 1994). Cultivares da espécie *Arachis glabrata* (Florigraze e Arbrook) coletadas próximo a Campo Grande, MS, em 1936, foram recomendadas para a produção de feno, formação de pastagens consorciadas com gramíneas e cobertura do solo em cultivos perenes e ao longo de rodovias na Flórida, Estados Unidos (Prine et al., 1981, 1986;

Valentim et al., 1986, 1988). As espécies da seção *Caulorhizae*, na qual se incluem *Arachis repens* e *Arachis pintoii*, são originárias da flora brasileira. A espécie *A. pintoii* é nativa do Cerrado e tem despertado o interesse de pesquisadores em âmbito nacional e internacional por sua potencialidade para uso como forrageira e como cobertura verde em culturas perenes (Barcellos et al., 2000).

***Arachis pintoii* cv. Belmonte**

O nome *A. pintoii* é atribuído a Krapovickas & Gregory (Gregory et al., 1973). O primeiro acesso desta espécie foi obtido pela coleta realizada por Geraldo Pinto, em 1954, junto à foz do Rio Jequitinhonha, em Belmonte, no Estado da Bahia. O material coletado foi levado ao Instituto de Pesquisas e Experimentação Agrônômica do Leste – Ipeal, em Cruz das Almas, também na Bahia, onde foi mantido em observação em canteiro experimental por muitos anos (Valls, 1992; Barcellos et al., 2000).

A maioria dos estudos agrônômicos foi desenvolvida com germoplasma do material original de *A. pintoii* distribuído pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical – Ciat. Este material, identificado como Ciat 17434 ou BRA-013251, demonstrou grande potencial forrageiro, justificando a sua difusão a produtores da Austrália (Amarillo), Bolívia e Colômbia (cultivar Mani Forrageiro), Costa Rica (Mani Mejorador), Honduras e México (Pico Bonito). Esta cultivar vem sendo informalmente comercializada no Brasil com o nome de MG 100 (Matsuda Genética 100) (Barcellos et al., 2000; Cook et al., 1990; Valls, 1992). A cultivar Porvenir (Ciat 18744) foi lançada na Costa Rica em 1998 (Argel & Villarreal, 1998).

O acesso BRA-031828 tem, provavelmente, a mesma origem da cultivar Amarillo e foi introduzido na sede da Superintendência da Comissão Executiva do Plano da

Lavoura Cacaueira – Ceplac, Centro de Pesquisa do Cacau – Cepec, em Ilhéus, Bahia, há pelo menos 20 anos, para fins de jardinagem. A partir de 1992, o Cepec incluiu nos seus estudos de avaliação de forrageiras alguns acessos do gênero *Arachis*, inclusive a cultivar Amarillo. O acesso BRA-031828 se destacou, sendo lançado com o nome de cultivar Belmonte (Pereira, s.d.).

Descrição Morfológica

O amendoim forrageiro (*A. pintoii* cv. Belmonte) é uma leguminosa herbácea perene, com 20 a 60 cm de altura. O hábito de crescimento rasteiro faz com que esta leguminosa produza uma camada densa de estolões com entrenós curtos e os pontos de crescimento bem protegidos do pastejo. Entretanto, em pastagens consorciadas, o amendoim forrageiro eleva suas folhas em longos pecíolos, permitindo a competição com gramíneas dos gêneros *Brachiaria* e *Cynodon*, ficando os entrenós e pontos de crescimento expostos ao pastejo pelos animais (Argel & Pizarro, 1992; Barcellos et al., 2000; Pereira, s.d.).

Os estolões se fixam ao solo por meio de raízes abundantes que ocorrem nos nós. Esta espécie possui sistema radicular pivotante e 82% das raízes são encontradas até a profundidade de 80 cm do solo. Entretanto, podem-se encontrá-las até 1,8 m de profundidade. Aos 18 meses após o plantio, a massa de raízes até 30 cm de profundidade é superior a 10 t/ha (Argel & Pizarro, 1992; Barcellos et al., 2000; Pereira, s.d.).

As folhas são alternas, com dois pares de folíolos ovalados, glabros, mas com pêlos sedosos nas margens (Fig. 1). O caule é ramificado, cilíndrico, ligeiramente achatado, com entrenós curtos e estolões que podem chegar a 1,5 m de comprimento (Argel & Pizarro, 1992; Pereira, s.d.).



Fig. 1. Folhas (a) e flores (b) do amendoim forrageiro (*A. pintoii* cv. Belmonte). Rio Branco, AC, 2001.

As flores se originam de inflorescências axilares em forma de espigas, apresentam cálice bilabiado pubescente, com lábio inferior simples e um lábio superior amplo, com quatro dentes pequenos no ápice, resultante da fusão de quatro sépalas. A corola é formada por um estandarte de cor amarela, com asas também amarelas e finas. A quilha é pontiaguda, curvada e aberta ventralmente na base, muito delgada e de cor amarelo-clara (Cook et al., 1990; Argel & Pizarro, 1992).

A. pintoi apresenta 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).

Após a fecundação, as flores murcham e inicia-se a formação do carpóforo que se desenvolve a partir da base do ovário. O carpóforo, com o ovário na ponta, cresce até o solo, em resposta a estímulos geotrópicos, e termina por enterrar o fruto a profundidades variáveis, dependendo da textura do solo, embora a maior proporção de sementes seja encontrada nos primeiros 10 cm de profundidade (Argel & Villarreal, 1998).

O amendoim forrageiro é uma espécie geocárpica, ou seja, o fruto se desenvolve no solo e é uma cápsula indeiscente, contendo normalmente uma vagem com uma semente. As vagens têm um pericarpo fino e duro e as sementes variam em tamanho e peso (Cook et al., 1990; Argel & Pizarro, 1992; Pereira, s.d.). Segundo Pereira (s.d.), a cultivar Belmonte produz pouquíssimas sementes, sendo recomendada a propagação vegetativa, com o uso de mudas ou estolões bem desenvolvidos para o seu estabelecimento.

Adaptação

O amendoim forrageiro apresenta uma ampla faixa de adaptação (Valls et al., 1994), desde o nível do mar até cerca de 1.800 m. Desenvolve-se bem em áreas com precipitação pluviométrica superior a 1.200 mm, apresentando excelente desempenho em áreas com precipitação entre 2.000 e 3.500 mm bem distribuídos durante o ano (Argel & Pizarro, 1992). A cultivar Belmonte apresentou excelente adaptação nas condições pluviométricas do sul da Bahia (1.200 a 1.400 mm/ano) e do Acre (1.700 a 2.200 mm/ano) (Carneiro et al., 2000; Valentim et al., 2001a; Pereira, s.d.).

Embora se desenvolva melhor em climas com boa distribuição de chuvas, esta espécie pode sobreviver a períodos de seca superiores a quatro meses e a

geadas em regiões subtropicais. Segundo Pizarro & Rincón (1994), *A. pintoi* apresenta características como fechamento e aumento da espessura das folhas, longos períodos de frutificação e sistemas radiculares profundos que contribuem para aumentar a sua resistência a períodos de seca. Estudos preliminares desenvolvidos em Brasília mostram que o amendoim forrageiro apresentou produção total de 17 t de matéria seca de raízes/ha, com 60% nos primeiros 30 cm, porém, com raízes até 1,95 m de profundidade do solo.

Entretanto, o estresse decorrente da seca causa perda de folhas e reduz a relação folha/talo. A seca prolongada ocasiona a morte das folhas e de parte dos estolões, mas as plantas geralmente se recuperam com rapidez com o início do período chuvoso (Argel & Pizarro, 1992; Dwyer et al., 1989; Pizarro & Rincón, 1994).

O amendoim forrageiro se desenvolve bem em áreas sujeitas ao encharcamento temporário (Jornada, 2001). Adapta-se a diversos tipos de solos, com texturas variando de argilosa a arenosa, cresce bem em solos ácidos, de baixa a média fertilidade, tem exigência moderada a fósforo, sendo no entanto eficiente na absorção, quando o solo apresenta níveis baixos deste elemento. Existem informações de elevada atividade de micorrizas associadas ao seu sistema radicular (Argel & Pizarro, 1992; Pereira, s.d.).

O amendoim forrageiro também apresenta boa resistência ao fogo em áreas de pastagens puras e consorciadas e vem sendo plantado ao longo das cercas e ao redor de plantios com culturas perenes, formando aceiros vivos contra as queimadas acidentais que são bastante frequentes no Acre (Valentim & Moreira, 2001).

A. pintoi desenvolve-se bem em condições de sombreamento, por isso é também utilizado como cobertura de solo nos cultivos perenes. Fisher & Cruz (1994) mostraram que *A. pintoi*, quando em monocultivo, atingia índice de área foliar (IAF) acima de três, antes de duas semanas de crescimento, mas quando consorciado com *Digitaria decumbens*, teve o IAF bastante reduzido em função da menor densidade de pontos de crescimento. No entanto, estes autores verificaram que a eficiência do *A. pintoi* na interceptação da radiação fotossinteticamente ativa (EIRFA) foi pouco influenciada pela consorciação, confirmando sua adaptação à sombra e mostrando que os efeitos da competição com a gramínea são mais de natureza morfológica e menos trófica, com redução no IAF mas sem alterar significativamente a EIRFA.

No Acre, o amendoim forrageiro BRA-031143 apresentou boa adaptação e produtividade de forragem mesmo quando submetido a 50% de sombreamento. Isto indica que esta leguminosa apresenta grande potencial para uso como cobertura do solo em sistemas

agroflorestais e como forrageira em sistemas silvipastoris (Andrade & Valentim, 1999).

Estabelecimento

A formação de pastagens é uma etapa essencial para o sucesso da produção de bovinos a pasto. Entretanto, freqüentemente, este processo não tem recebido os cuidados necessários por parte dos produtores. Este comportamento, associado aos riscos decorrentes do estabelecimento de extensas áreas com ecossistemas homogêneos de pastagens formadas predominantemente com uma espécie forrageira, e ao manejo deficiente, tem comprometido a sustentabilidade das pastagens (Valentim, 1996; Valentim et al., 2000a).

No caso das pastagens consorciadas, a situação se agrava mais ainda, pela ausência de técnicas apropriadas e pela maior dificuldade em se estabelecer a leguminosa, devido ao seu crescimento mais lento em relação à maioria das gramíneas. Como conseqüência, grande parte dos insucessos na persistência de pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas pode ser reflexo de falhas durante sua implantação (Pereira, 2001).

O manejo de pastagens consorciadas geralmente visa dar melhor condição de estabelecimento à leguminosa em relação à gramínea. Zimmer et al. (1994) recomendam a redução na taxa de plantio da gramínea em 30% a 40%. Adubação estratégica para a leguminosa e o plantio em faixas alternadas (Santana & Pereira, 1995; Santana et al., 1993), ou ainda, o plantio defasado do capim em relação à leguminosa (Consentino & Pereira, 1991) também têm proporcionado bons resultados no estabelecimento de pastagens consorciadas.

A cultivar Belmonte produz pouquíssimas sementes, sendo recomendada a sua propagação por meio de mudas ou estolões bem desenvolvidos (Fig. 2) (Pereira, s.d.). Como não existem sementes disponíveis desta cultivar no mercado, a Embrapa Acre desenvolveu métodos práticos e econômicos, que permitem aos produtores estabelecer áreas de produção de mudas em suas propriedades. Isto vem permitindo que esta cultivar seja introduzida como uma alternativa para a diversificação das pastagens no Acre (Valentim et al., 2000b).



Fig. 2. Estabelecimento do amendoim forrageiro cv. Belmonte propagado por mudas. Rio Branco, AC, 2000.

Época de Plantio

Deve-se estabelecer o amendoim forrageiro no início do período das chuvas, quando o solo apresentar condições de umidade favoráveis e não houver mais risco de ocorrência de veranicos que comprometam a sobrevivência das mudas plantadas (Valentim et al., 2000b).

Estabelecimento de Plantios Puros para Produção de Mudanças ou Uso como Banco de Proteínas

Métodos de Plantio

Plantio em Covas

Este método pode ser utilizado para o estabelecimento do amendoim forrageiro tanto em áreas recém-desmatadas, como também em áreas mecanizadas. O plantio é feito em covas, com profundidade de 5 a 10 cm e largura de 15 a 20 cm, que devem ser abertas com um espaçamento de aproximadamente 1,0 m entre linhas e 0,5 m entre covas. Os estolões do amendoim forrageiro, que podem medir até 1,5 m de comprimento, são cortados em pedaços com três a cinco entrenós (aproximadamente 20 a 30 cm de comprimento) e plantados três em dois lados opostos da cova (seis estolões por cova). As mudas devem ser cobertas com terra e levemente compactadas para retirada do ar, melhorando o contato com o solo para enraizamento (Valentim et al., 2000b).

Neste método, 1 ha de área estabelecida com o amendoim forrageiro pode produzir mudas para o plantio de 100 ha de pastagens consorciadas em apenas uma colheita (Tabela 1). No Acre, é possível efetuar duas colheitas de mudas em uma mesma área durante o período chuvoso, sendo uma em meados de novembro e outra no final de fevereiro (Valentim et al., 2000b).

Valentim et al. (2001a), estudando o comportamento da cultivar Belmonte durante o período de estabelecimento no Acre, obtiveram os seguintes resultados, 145 dias após o plantio: 1) plantas com excelente vigor; 2) índice de sobrevivência das mudas de 95%; 3) 100% de cobertura do solo; 4) altura de 6 cm da pastagem pura; e 5) estolões com 102 cm de comprimento médio.

Plantio em Sulcos

O plantio em sulcos deve ser feito apenas em áreas que não apresentem tocos e troncos de árvores. Após o preparo manual (capina) ou mecanizado da área (aração e gradagem), os sulcos com 10 cm de profundidade devem ser abertos em intervalos de 50 cm e neles devem-se colocar os estolões, com as extremidades se sobrepondo em aproximadamente 5 cm. Os sulcos devem ser cobertos com terra e levemente compactados para a retirada do ar (Valentim et al., 2000b).

Devem-se fazer duas capinas, aos 35 e 70 dias após o plantio. Nestas operações recomendam-se cuidados especiais para não eliminar os estolões já estabelecidos. O período médio de estabelecimento é de 12 semanas após o plantio, quando as plantas alcançam 100% de cobertura do solo (Valentim et al., 2000b).

Nas condições ambientais de Rio Branco, AC, um hectare de amendoim forrageiro cultivar Belmonte produz cerca de 21 toneladas de material vegetativo dez meses após o plantio. Isto é suficiente para o plantio de 34 ha com as mudas colocadas em sulcos no espaçamento de 50 cm (Tabela 2) (Valentim et al., 2000b).

Arranquio e Transporte das Mudanças

As mudas do amendoim forrageiro devem ser obtidas de estolões provenientes de uma área com pelo menos

Tabela 1. Coeficientes técnicos para o estabelecimento de 1 ha para a produção de mudas de *Arachis pintoi* cv. Belmonte, utilizando o método de plantio em covas, em área recém-desmatada. Acre, 2000.

Atividades	Unidade	Quantidade
Broca	hd*	5
Derruba		
Dias do operador	hd	2
Aluguel da motosserra	dias	2
Queimada e encoivramento	hd	15
Aquisição de mudas	kg	215
Preparo das mudas	hd	5
Plantio	hd	12
Duas capinas	hd	14
Arranquio e embalagem das mudas	hd	65
Produção de mudas (estolões com folhas)	kg	21.000

*hd: homem/dia.

Fonte: Valentim et al. (2000b).

Tabela 2. Coeficientes técnicos para o estabelecimento de 1 ha para a produção de mudas de *Arachis pintoi* cv. Belmonte, em área mecanizada, utilizando o método de plantio em sulcos. Acre, 2000.

Atividades	Unidade	Quantidade
Destoca e enleiramento	HTE*	5
Aração	HT**	4
Gradagem	HT	4
Calcário	t	1,5
Fósforo (P ₂ O ₅)	kg	50
Potássio (K ₂ O)	kg	50
FTE (micronutrientes)	kg	30
Aplicação de calcário	HT	2
Aquisição de mudas	kg	620
Abertura dos sulcos	HT	2
Plantio	hd***	12
Adubação	HT	2
Duas capinas	hd	14
Arranquio e embalagem das mudas	hd	65
Produção de mudas (estolões com folhas)	kg	21.000

*HTE: hora de trator de esteira; **HT: hora de trator de pneu; ***hd: homem/dia.

Fonte: Valentim et al. (2000b).

doze semanas de rebrotação, garantindo assim maior resistência ao transporte e melhor enraizamento (Valentim et al., 2000b).

Devem-se arrancá-las com o solo em boas condições de umidade, para garantir que as plantas não estejam submetidas ao estresse hídrico, facilitando o trabalho de remoção do material vegetativo e, também, assegurando a boa rebrota das plantas (Fig. 3) (Valentim et al., 2000b).



Fig. 3. Arranquio de mudas do amendoim forrageiro cv. Belmonte. Rio Branco, AC, 2001.

O arranquio das mudas deve ser feito por meio de uma capina superficial, realizada com enxada bem afiada. Neste processo removem-se apenas os estolões, reduzindo ao mínimo os danos ao sistema radicular, permitindo uma brotação rápida das plantas (Valentim et al., 2000b).

Quando o transporte for efetuado em caminhonetes ou caminhões, as mudas devem ser embarcadas, molhadas com água e cobertas para evitar o ressecamento pelo sol ou vento. Quando o transporte for efetuado por meio de frete terrestre ou aéreo, recomenda-se que sejam embaladas em pacotes envolvidos em papel umedecido e colocadas em sacos, garantindo assim, maior durabilidade (Valentim et al., 2000b).

Nos locais de plantio, devem-se colocá-las à sombra e molhá-las para manter a viabilidade dos estolões. O plantio deve ser efetuado até sete dias após o arranquio das mudas.

Plantio em Pastagens já Estabelecidas

A introdução do amendoim forrageiro em pastagens já estabelecidas deve ser sempre precedida do rebaixamento do pasto por meio do pastejo ou pelo roço. Nestas condições, o enxadão, espeque de madeira ou terçado vem sendo bastante usado pelos produtores do Acre para a abertura de furos ou covas no solo descoberto, entre as touceiras do capim. Em seguida, um pedaço de estolão da leguminosa, com aproximadamente 20 a 30 cm de comprimento, é

plantado e o solo sobre a muda é compactado com o pé. A pastagem permanece vedada ao pastejo por um período que varia de 28 a 35 dias (Fig. 4) (Valentim et al., 2000b).



Fig. 4. Introdução do amendoim forrageiro em pastagem de capim Massai (*Panicum maximum*). Rio Branco, AC, 2001.

Em pastagens já estabelecidas, a leguminosa também pode ser introduzida em sulcos distanciados de 1,0 m. Antes, recomenda-se um pastejo pesado, para rebaixar bem o capim. Depois, dessecam-se linhas no pasto, com herbicida não seletivo. Sobre as faixas dessecadas, abrem-se os sulcos, onde são colocados os estolões (Argel & Villarreal, 1998).

Seguindo as recomendações anteriores, estabeleceram-se, com sucesso, a cultivar Porvenir em pastagens de *Brachiaria decumbens* com 15 anos de idade. Cinco meses depois do plantio, a proporção de amendoim foi de 10%, porém este valor aumentou e se estabeleceu em torno de 40%, dois anos depois. Na pastagem consorciada, a disponibilidade de forragem, a cada 35 dias, foi aproximadamente 620 kg de matéria seca superior ao pasto sem leguminosa (Argel & Villarreal, 1998).

Manejo de Estabelecimento

Após a germinação das forrageiras, é necessário um manejo de formação por meio de um pastejo leve, visando uniformizar a área, favorecer o perfilhamento da gramínea e, com o maior consumo desta, garantir o pronto estabelecimento da leguminosa (Zimmer et al., 1994).

De acordo com estudos realizados por Argel & Villarreal (1998), na Colômbia, o plantio do *Arachis pintoi* cv. Porvenir, com sementes, em pastagens consorciadas, pode ser feito em sulcos alternados de gramínea e leguminosa, espaçados 0,5 m entre sulcos e entre plantas. Também se tem obtido êxito com o plantio de duas linhas de gramínea e uma de leguminosa. Em qualquer caso, o estabelecimento apropriado do

consórcio está estreitamente relacionado com o manejo pós-plantio. O recomendado é fazer um pastejo (2 a 3 meses após o plantio) com o objetivo de reduzir a concorrência da gramínea e favorecer o desenvolvimento da leguminosa. O pastejo pode ser de um ou dois dias, com alta carga animal. Normalmente, os animais causam pouco dano à leguminosa, devido a sua baixa disponibilidade inicial e pelo hábito de crescimento muito rente ao solo.

Segundo Argel & Villarreal (1998), muitos produtores costumam deixar o capim sementar, principalmente pastos de *Brachiaria*, antes do primeiro pastejo, com o objetivo de garantir bom estabelecimento da gramínea. Porém, em associações de espécies de *Brachiaria* spp. com *A. pintoi*, esta prática prejudica o desenvolvimento do amendoim, devido à concorrência com a gramínea. Com isso, o crescimento inicial do amendoim forrageiro fica prejudicado, podendo desaparecer da pastagem.

No Acre, tem-se observado com freqüência que, após o plantio do amendoim forrageiro entre as touceiras do capim, as pastagens são vedadas por 21 a 35 dias, de acordo com a espécie forrageira e com o ciclo de pastejo. Após este período, estas áreas são pastejadas de forma a reduzir a competição pelas gramíneas associadas, permitindo a consolidação gradual da leguminosa na pastagem. Neste processo, após 12 e 24 meses do plantio, o amendoim forrageiro se expande por entre as touceiras do capim, ocupando uma área de 1,0 e 3,0 m de diâmetro, respectivamente.

Crescimento e Produção de Forragem

O *A. pintoi* apresenta estabelecimento lento e a taxa de crescimento inicial parece estar relacionada com a disponibilidade de água e as características físicas e químicas do solo (Baruch & Fisher, 1992; Argel & Pizarro, 1992; Pizarro & Carvalho, 1992). Entretanto, Argel (1994) observou que *A. pintoi* Ciat 18744 produziu 2.100 kg de MS/ha 16 semanas após o plantio. Valentim et al. (2001a), nas condições ambientais de Rio Branco, AC, observaram que, 17 semanas após o plantio, a cultivar Belmonte produziu 2.370 kg de matéria seca (MS)/ha, com taxa de crescimento de 20 kg de MS/ha/dia.

Segundo Carneiro et al. (2000), a cultivar Belmonte (Fig. 5) e o acesso BRA-031534, respectivamente, com produções de MS de 15,3 e 16,0 t no período chuvoso e 3,8 e 4,5 t de MS/ha no período seco, apresentaram excelente adaptação e potencial para a produção de forragem nestas condições ambientais.

Valentim et al. (2001b), estudando a quantidade de forragem produzida em uma pastagem pura de *A. pintoi* BRA-031534, obtiveram 10.250 kg/ha de biomassa aérea total acima do solo, distribuída da seguinte forma, em diferentes estratos: a) 35,4% acima de 5 cm; b) 18,8% acima de 10 cm; c) 12,3% acima de

15 cm; e d) 7,3% acima de 20 cm. Wendling et al. (1999) observaram que pastagens puras do amendoim forrageiro BRA-031143 podem produzir mais de 30 t de MS/ha/ano quando manejadas de forma intensiva, com altura de corte entre 5 e 10 cm e intervalo de rebrota de 14 a 21 dias.



Fig. 5. Pastagem pura de amendoim forrageiro cv. Belmonte. Rio Branco, AC, 2001.

Valor Nutritivo da Forragem e Produção Animal

A cultivar Belmonte produz forragem de alta qualidade, o que resulta em elevado consumo pelos animais em pastejo. O teor de proteína bruta (PB), obtido durante quatro anos de avaliação sob pastejo em Itabela, BA, foi de 19% (Santana et al., 1998). Valentim et al. (2001a) encontraram 20,4% de proteína bruta, no período de estabelecimento da cultivar Belmonte, 145 dias após o plantio, no Acre. Valentim et al. (2001b), estudando a qualidade da forragem produzida em uma pastagem pura de *A. pintoi* BRA-031534, cortada a diferentes alturas do solo, encontraram os seguintes teores de PB: a) 19,6% na biomassa aérea total; b) 22,8% acima de 5 cm; c) 25,9% acima de 10 cm; d) 26,5% acima de 15 cm; e e) 26,8% acima de 20 cm. As cultivares Amarillo e Porvenir apresentaram digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) entre 60% e 71% (Argel & Villarreal, 1998).

Ganhos anuais de peso vivo em pastagens com *A. pintoi* têm variado de 160 a 200 kg/cabeça e de 250 a 600 kg/ha, dependendo das espécies de gramíneas associadas, das condições ambientais e do sistema de manejo da pastagem utilizado. Os resultados de pesquisa mostram de forma consistente que as pastagens consorciadas com o amendoim forrageiro proporcionam aumentos significativos na produção por animal e por área, quando comparadas com pastagens de gramíneas puras (Argel, 1994; Lascano, 1994).

O ganho de peso médio diário de bovinos em pastagem de *B. dictyoneura* consorciado com o amendoim forrageiro cv. Belmonte (Tabela 3), obtido em

experimentos com quatro anos de duração, foi de 558 g/cab/dia. A produtividade média obtida foi de 568 kg de peso vivo/ha/ano ou 19 arrobas de carcaça/ha/ano. Na pastagem em que foi consorciado com o *Brachiaria humidicola*, o ganho de peso médio obtido em três anos foi de 565 g/cab/dia, superior aos 444 e aos 494 g/cab/dia, obtidos respectivamente no *B. humidicola* em monocultivo com e sem adubação nitrogenada. São ganhos bastante satisfatórios considerando-se a duração do período de avaliação e o baixo nível de fertilizantes utilizados (Pereira, s.d.).

Em estudos realizados em San Carlos, Costa Rica, novilhas da raça Brahman de 200 e 400 kg ganharam 18,5% a mais de peso, quando tiveram acesso por três horas diárias a bancos de proteína das cultivares Porvenir e Maní Mejorador, se comparadas com novilhas sem acesso ao banco de proteína (Villarreal, 1996). Neste caso, a área estimada de leguminosa necessária, com 28 dias de descanso, foi de 4,0 m² por cada 100 kg de peso vivo animal.

No sul da Bahia, Santana et al. (1998) não observaram efeitos significativos das taxas de lotações de 1,6; 2,4; 3,2 e 4,0 novilhas/ha, sobre o ganho de peso animal, em pastagem de *B. dictyoneura* com *Arachis pintoii* cv. Belmonte (Tabela 4). De uma maneira geral, não se tem observado grandes diferenças entre sistemas de pastejo em relação à produção animal, embora haja interação

com a pressão de pastejo. No caso de pastagens consorciadas, Roberts (1980) tem mostrado que variações no comprimento do período de descanso podem beneficiar a produção animal em função da menor ou maior aceitabilidade da leguminosa.

Na Tabela 5 consta ganho de peso em novilhas Jersey de recria com acesso, por 5 horas diárias, a banco de leguminosa com 34 dias de recuperação. A gramínea acompanhante era uma mistura de grama Estrela e *B. humidicola*, fertilizados com 250 kg/ha de nitrogênio (Quan et al., 1996). A qualidade forrageira do *A. pintoii* compenhou a diminuição em quantidade de concentrado oferecido às novilhas, e quando estas tiveram acesso ao banco de leguminosas, ganharam significativamente mais peso do que o grupo mantido apenas com concentrado. Obteve-se não somente um sistema mais econômico de alimentação, como também novilhas de maior peso (Argel & Villarreal, 1998).

Quanto à produção de leite, os resultados também são significativos. Lascano (1994) divulga que a inclusão de *A. pintoii* em pastagens de gramíneas promoveu acréscimos de 17% a 20% na produção de leite. Gonzales et al. (1996) confirmaram os efeitos da consorciação do capim Estrela Africana com *A. pintoii*, obtendo aumentos na produção entre 1,1 e 1,3 kg de leite/vaca/dia, em relação à pastagem exclusiva da gramínea (Tabela 6).

Tabela 3. Ganho de peso médio diário de bovinos em pastagens de *B. dictyoneura* e *B. humidicola* consorciados com *A. pintoii* cv. Belmonte.

Espécies	Ganho de peso g/cab/dia
<i>B. dictyoneura</i> + <i>A. pintoii</i> cv. Belmonte	558
<i>B. humidicola</i>	444
<i>B. humidicola</i> + <i>A. pintoii</i> cv. Belmonte	565
<i>B. humidicola</i> + 150 kg/ha de N	485

Fonte: Pereira (s.d.).

Tabela 4. Ganho de peso médio diário em relação a diferentes taxas de lotação em pastagem de *Brachiaria dictyoneura* Stapf. consorciada com *Arachis pintoii* cv. Belmonte (14/5/1992 a 18/12/1996). Itabuna, BA.

Taxa de lotação	Ganho de peso vivo		
	g/novilho/dia	g/ha/dia	kg/ha/ano
1,6	547	870	313,2
2,4	525	1.418	517,2
3,2	638	1.826	666,5
4,0	547	1.942	708,8

Fonte: Santana et al. (1998).

Tabela 5. Ganho de peso de novilhas Jersey com e sem acesso ao banco de proteína de *A. pintoii*. Ochomogo, Costa Rica.

Ensaio	Carga (UA/ha)	Ganho de peso (g/animal/dia)
Com acesso ao <i>A. pintoii</i> + 1,5 kg/dia de concentrado	3,3	595 a
Sem acesso ao <i>A. pintoii</i> + 2 kg/dia de concentrado	3,3	554 b
Com acesso ao <i>A. pintoii</i> + 1 kg/dia de concentrado	4,2	537 c
Sem acesso ao <i>A. pintoii</i> + 1 kg/dia de concentrado	4,2	444 d

Fonte: Quan et al. (1996).

Tabela 6. Produção de leite em pastagens de capim Estrela Africana (*Cynodon nlemfuensis*) em monocultivo e consorciado com *Arachis pintoi*.

Produção	Capim Estrela	Estrela + <i>A. pintoi</i>
	1990	
kg/vaca/dia	7,7 b	8,8 a
kg/ha/dia*	22,3	25,5
	1991 – 1992	
kg/vaca/dia	9,5 b	10,9 a
kg/ha/dia	22,8	25,9

* Lotação de 2,9 e 2,4 UA em 1990 e 1991/1992, respectivamente.

Fonte: Gonzalez et al. (1996).

Fixação de Nitrogênio

Diversos estudos demonstram que o amendoim forrageiro é uma espécie promíscua, capaz de nodular e fixar nitrogênio (N) em simbiose com grande variedade de bactérias do gênero *Rhizobium* (Date, 1977; Peoples et al., 1989). As taxas de fixação de N em pastagens desta leguminosa consorciada com *B. dictyoneura* variaram de 1 a 12 kg/ha em um período de 16 semanas (Thomas, 1994). Suárez-Vásquez et al. (1992), na Colômbia, obtiveram taxas de fixação variando entre 9 e 27 kg/ha em um período de três semanas, em pastagens de *A. pintoi* consorciado com *Brachiaria decumbens*. Segundo Pereira (s.d.), esta leguminosa pode fixar entre 80 a 120 kg de nitrogênio/ha/ano.

Thomas (1994) sugere que as quantidades de N fixadas estão diretamente relacionadas ao crescimento da leguminosa. Assim, qualquer fator que limite o crescimento do amendoim forrageiro (ocorrência de pragas ou doenças, seca e superpastejo, por exemplo) também afeta a fixação de N.

Valentim (1987) observou que a redução da umidade do solo contribuiu para diminuir a fixação de N, em decorrência da limitação ao desenvolvimento de novos nódulos, além da senescência daqueles já existentes em pastagens do amendoim forrageiro. Em qualquer época do ano, a redução da área foliar pelo corte ou pastejo diminui a fixação de nitrogênio da leguminosa nas semanas seguintes.

Segundo Valentim (1987), a senescência de folhas e talos do amendoim forrageiro é, potencialmente, a principal forma de transferência do N fixado pela leguminosa para as gramíneas consorciadas. Em pastagens consorciadas sob pastejo intensivo, a transferência de N da leguminosa para a gramínea provavelmente é maior e ocorre em um período de tempo mais curto, em decorrência do N da forragem consumida, que retorna ao solo por meio do esterco e da urina dos animais.

Pastagens Consorciadas

A utilização de leguminosas na formação de pastagens consorciadas, além de assegurar a sustentabilidade da pastagem, garantindo o aporte de nitrogênio no ecossistema, traz também vantagens nutricionais e econômicas, na medida que enriquece a dieta dos animais e reduz os custos com adubação nitrogenada (Spain & Vilela, 1990). A principal expectativa do uso de leguminosas em pastagens é a melhoria da produção animal em relação à pastagem de gramínea exclusiva com redução dos custos de produção, quando comparados com estas mesmas pastagens submetidas à adubação nitrogenada mineral (Pereira, 2001).

O estabelecimento e manutenção de leguminosas tropicais perenes consorciadas com gramíneas tropicais têm apresentado muitos insucessos, e sua baixa persistência sob pastejo representa o desafio mais importante à pesquisa. As diferenças entre gramíneas e leguminosas, quanto às taxas de crescimento, morfologia, palatabilidade, exigências nutricionais e grau de tolerância ao pastejo são as principais causas da baixa persistência das leguminosas (Humphreys, 1980).

Bovinos em pastejo mostraram elevada preferência pelo amendoim forrageiro, com participação na dieta dos animais entre 20% e 30% (Lascano, 1994; Pereira, s.d.). Como essa leguminosa apresenta boa capacidade de associação com gramíneas agressivas, como as braquiárias (Lascano, 1994; Grof, 1985) e estrelas (González et al., 1996), constitui uma excelente alternativa para diversificar os sistemas de produção de forragem no Acre. Purcino & Viana (1998) observaram um aumento na produção de matéria seca e de proteína bruta em pastagens consorciadas de amendoim forrageiro com *B. brizantha* cv. Marandu e com Estrela Africana (*Cynodon* sp.) (Tabela 7).

Tabela 7. Rendimentos acumulados de matéria seca (t/ha) e de proteína (t/ha) de *Arachis pintoi* (plantado via estolões) e de gramíneas, em monocultivo e consórcio. Quatro cortes. Epamig, dezembro 1996 a dezembro de 1997.

Composição da pastagem	Matéria seca		Proteína	
	t/ha	(%) <i>A. pintoi</i>	t/ha	(%) <i>A. pintoi</i>
Marandu	15,05	0	0,80	0
Marandu + <i>A. pintoi</i>	19,03	1,9	1,15	8,1
Gramma Estrela Africana	12,46	0	0,66	0
Gramma Estrela + <i>A. pintoi</i>	14,13	15,3	1,06	34,7

Fonte: Purcino & Viana (1998).

Banco de Proteína

Analisando os efeitos da aplicação de fertilizantes na participação de cada espécie no consórcio, Santos et al. (2001) observaram que enquanto a gramínea aumentou a produção, ou seja, a presença na pastagem, a leguminosa foi sendo suprimida com a elevação das doses de P. A gramínea mostrou-se mais agressiva e, portanto, mais competitiva pelos nutrientes, além da luz e água, principalmente quando se aplicou a adubação nitrogenada (Follet & Wilkinson, 1995). A aplicação de N favoreceu significativamente a participação de *B. brizantha* no consórcio, enquanto com o amendoim forrageiro ocorreu o inverso. Segundo Davis & Evans (1990), o crescimento da gramínea aumenta em função da adubação, reduzindo a quantidade de leguminosa na pastagem. A leguminosa cresce bem quando o fornecimento de N é insuficiente para o máximo desenvolvimento da gramínea. Essa redução, para Frame & Newbould (1986) e Follet & Wilkinson (1995), decorre principalmente do aumento da capacidade da gramínea de competir por luz, água e nutrientes.

A persistência de *A. pintoi* tem sido reportada na literatura mesmo quando submetido a altas intensidades de pastejo (Argel, 1994). Em ensaio conduzido em Itabela, BA, em pastagem consorciada com *B. dyctioneura*, submetida a pastejo contínuo, não se observou efeito da taxa de lotação (TL) sobre a oferta de pasto de *A. pintoi*, mas a proporção da leguminosa aumentou em todas as TLs no decorrer do experimento, que teve duração de quatro anos (Tabela 8).

A persistência do amendoim forrageiro sob pastejo é bastante reconhecida e pode ser atribuída aos seguintes fatores: 1) hábito de crescimento prostrado, com grande produção de sementes, estolões ou rizomas, com os pontos de crescimento protegidos do pastejo; e 2) tolerância ao pisoteio e à desfolha (Prine et al., 1981, 1986; Pizarro & Rincón, 1994).

No Acre, a exemplo de outros estados, a exploração pecuária de corte ou leite tem nas pastagens cultivadas, na grande maioria formadas por gramíneas, a fonte de alimento mais econômica para os rebanhos (Valentim et al., 2000a). Na época chuvosa, geralmente, há maior disponibilidade de forragem de boa qualidade, o que segundo Costa et al. (1997) assegura a obtenção de índices zootécnicos satisfatórios. No entanto, na época seca, ocorre o contrário, resultando em baixos índices produtivos, com redução acentuada na produção de carne e leite (Costa et al., 1997; Valentim, 1990). Nesse sentido, a suplementação alimentar torna-se indispensável, visando amenizar o déficit nutricional dos rebanhos e reduzir os efeitos da estacionalidade da produção de forragem durante o ano.

A utilização de leguminosas forrageiras surge como uma alternativa viável para assegurar um bom padrão alimentar aos animais, principalmente durante o período seco, já que estas, em relação às gramíneas, apresentam alto conteúdo protéico, melhor digestibilidade e maior resistência à seca. Além disso, fixam o nitrogênio da atmosfera e incorporam consideráveis quantidades desse nutriente, contribuindo para melhorar a fertilidade do solo (Costa et al., 1997; Valentim, 1996).

Na escolha de uma leguminosa para formação de bancos de proteína devem-se considerar sua produtividade de forragem, composição química, palatabilidade, competitividade com as plantas invasoras, persistência, além da tolerância a pragas e doenças (Costa et al., 1997). O amendoim forrageiro apresenta estas características.

A utilização do amendoim forrageiro como banco de proteína em um sistema de produção de leite, em uma pequena propriedade familiar do Acre, resultou em

Tabela 8. Proporção de *Arachis pintoi* na matéria seca do pasto total disponível de *Brachiaria dictyoneura* Stapf. em diferentes taxas de lotação no início e no final do experimento. Itabuna, BA.

Taxa de lotação (novilhos/ha)	% leguminosa	
	Início (14/5/1992)	Final (18/12/1996)
1,6	8,4	8,5
2,4	7,6	14,6
3,2	8,0	12,8
4,0	8,4	15,0

Fonte: Santana et al. (1998).

aumento na produção de leite de 3,6 para 5,2 L/vaca/dia (Fig. 6). Neste sistema, as vacas pastavam no banco de proteínas por 2 a 5 horas/dia, após a ordenha.



Fig. 6. Vacas Girolanda pastejando em um banco de proteína de amendoim forrageiro cv. Belmonte. Rio Branco, AC, 2001.

Manejo sob Pastejo

Entre os fatores de manejo, a pressão de pastejo é o que mais influi na persistência da leguminosa. Nas condições de clima e solo do Acre, recomendam-se períodos de descanso: 1) entre 20 e 25 dias no período chuvoso e 25 e 30 dias no período seco, para pastagens consorciadas com as gramíneas *B. humidicola* e Estrela Africana Roxa; e 2) entre 28 e 35 dias para pastagens consorciadas com *B. brizantha*, *B. decumbens* e Massai (*P. maximum*) no período chuvoso e seco.

Estudos desenvolvidos sob pastejo demonstram que o *Arachis pintoi* cv. Belmonte mostrou-se persistente, mesmo quando submetido a taxas de lotação de 4 novilhos/ha, após mais de três anos de avaliações. A proporção de leguminosa no pasto ao final do experimento foi sempre superior à proporção inicial (Pereira, s.d.).

Segundo Ibrahim (dados não publicados), citado por Argel (1994), *A. pintoi* Ciat 17434 persistiu por mais de quatro anos quando consorciado com *Brachiaria brizantha* em um sistema de pastejo rotacionado com 5 dias de pastejo e 30 de descanso, com taxas de lotação entre 1,75 e 3,0 UA/ha. A leguminosa estabilizou-se com 22% na pastagem, com baixa ocorrência de plantas invasoras.

Pragas e Doenças

Não foi constatada a ocorrência de pragas e doenças afetando de forma significativa pastagens puras ou consorciadas de *A. pintoi* no Acre. Entretanto, a área

cultivada com esta leguminosa em plantios puros e consorciados no Estado ainda é pequena. Há, portanto, a necessidade de monitoramento constante, pois é possível que problemas de pragas e doenças venham a ocorrer em função do crescimento acelerado das áreas de produção de mudas e do estabelecimento de grandes áreas de pastagens consorciadas com gramíneas na região.

Na Costa Rica foi constatada a baixa incidência da mela (*Rhizoctonia* sp.) e lesões foliares causadas por *Leptosphaerulina crassiasca* em parcelas experimentais com plantios puros de *A. pintoi*. A presença de micoplasma também foi observada em plantas desta leguminosa, mas os sintomas desapareceram posteriormente (Argel, 1994). Segundo Bradley (comunicação pessoal), citado por Argel (1994), nesta região foi constatada a ocorrência do fungo *Fusarium oxysporum* afetando de forma significativa a fase de maturação das sementes. Posteriormente, identificou-se a ocorrência de *Cyrtomenus bergi* nestas áreas, podendo este inseto predispor as sementes ao ataque de patógenos. Segundo Cook (comunicação pessoal), citado por Argel (1994), outros patógenos, tais como *Penicillium* sp., *Arpegillus* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Sclerotium rolfsii*, também têm sido associados a problemas na produção de sementes.

Controle de Plantas Invasoras

O controle das plantas invasoras é essencial, particularmente durante o período de estabelecimento de plantios puros do amendoim forrageiro ou de pastagens consorciadas com gramíneas. A competição com as invasoras será maior ou menor, dependendo da velocidade com que a leguminosa se estabeleça. A cultivar Belmonte é um material de estabelecimento relativamente rápido, dependendo das condições de manejo a ela oferecidas. Se o estabelecimento for prejudicado, em ambientes com complexos agressivos de invasoras, essa concorrência pode ser muito alta.

No caso de plantios puros, pode ser desejável efetuar capinas durante as primeiras oito semanas de estabelecimento. Deve-se ter o cuidado para não tocar as plantas do amendoim forrageiro com a enxada, o que pode resultar no corte dos estolões e danos às raízes em desenvolvimento. Posteriormente, o controle das plantas invasoras deve ser feito por meio de roçagem a uma altura pouco superior às plantas da leguminosa, reduzindo a competição por luz.

O controle das plantas invasoras em plantios puros também pode ser feito por meio do uso de herbicidas. Entretanto, como o amendoim forrageiro cv. Belmonte é uma nova leguminosa que vem sendo recomendada para uso em sistemas de produção animal, com uma área cultivada ainda limitada, não existem herbicidas recomendados para uso específico no controle de

plantas invasoras nesta espécie. Os estudos mostram que a maioria dos produtos recomendados para o amendoim comum também pode ser utilizada para o controle de plantas invasoras no amendoim forrageiro (Prine et al., 1981, 1986).

Podem-se controlar as plantas invasoras por meio da aplicação pré-plantio de Benefin, Trifuralin e Vernolate. Misturas de Alachlor e Dinoseb aplicadas logo após a emergência das plantas do amendoim forrageiro (*A. glabrata* cv. Arbrook e Florigraze) foram eficientes no controle das plantas invasoras. Herbicidas à base de Bentazon têm sido utilizados para o controle de plantas invasoras em áreas já estabelecidas com esta leguminosa (Prine et al., 1981, 1986).

Argel & Villarreal (1998), trabalhando com *A. pintoii*, na Colômbia, observaram que a cv. Porvenir tolera doses baixas de herbicidas hormonais como o 2,4-D (menos de 1 L/ha de produto comercial). Estes alteram o desenvolvimento da planta, mas sua persistência é assegurada pelos estolões sobreviventes e sementes enterradas no solo. Herbicidas à base de Trifluorometil também podem ser utilizados no controle de plantas invasoras em plantios do amendoim forrageiro.

Os herbicidas Alaclor e Pendimetalina, aplicados em pré-emergência à razão de 2,5 e 0,8 kg de i.a./ha, controlam de forma efetiva as invasoras e são seletivos ao amendoim forrageiro, tanto propagado por sementes como por material vegetativo (Argel & Valerio, 1992). Oxifluorfen e a mistura pós-emergente de Gramuron + Alaclor, aplicados a 0,5% controlam invasoras anuais de folhas largas e estreitas, no entanto, esta mistura não seletiva causa danos severos ao *A. pintoii* estabelecido por semente. Segundo Argel & Valerio (1992), as plantas de *A. pintoii* oriundas de sementes são mais suscetíveis aos danos causados pelos herbicidas que as provenientes de material vegetativo, as quais apresentaram melhor cobertura do solo e maior competitividade com as invasoras.

Segundo Gonzalez (1992), a consorciação de *A. pintoii* com gramíneas contribuiu para suprimir as plantas invasoras e gramíneas nativas nas pastagens cultivadas.

Uso Ornamental e Conservação do Solo

Cobertura do Solo em Praças e Jardins

O amendoim forrageiro pode ser cultivado puro ou em mistura com gramíneas como cobertura do solo em áreas a pleno sol ou levemente sombreadas, que não estejam sujeitas ao trânsito freqüente de pessoas, animais ou veículos. As flores amarelas desta leguminosa proporcionam um contraste forte com as folhas verdes. A cultivar Belmonte não apresenta floração abundante como a Amarillo e Pingo-de-ouro (*Arachis* sp.), que são usadas para fins ornamentais (Fig. 7). Quando utilizado em parques e jardins, o amendoim forrageiro deve ser cortado a altura entre

3-5 cm acima do solo. Devido à baixa altura das plantas em estandes puros, não há necessidade de cortes freqüentes.



Fig. 7. *Arachis* sp. (Pingo-de-ouro) utilizado para fins ornamentais. Rio Branco, AC, 2001.

Conservação do Solo em Taludes e Acostamentos de Rodovias

O amendoim forrageiro também pode ser utilizado para a proteção do solo em taludes e acostamentos ao longo das rodovias. Esta leguminosa apresenta boa velocidade de estabelecimento, desenvolvendo grande quantidade de estolões (*A. pintoii*) ou rizomas (*A. glabrata*) e de raízes, formando uma cobertura densa e baixa sobre o solo. Isto contribui para reduzir os problemas de erosão do solo, além de diminuir os riscos de queimadas acidentais durante o período seco.

Cobertura do Solo em Sistemas Agroflorestais e Silvopastoris

Segundo Prine et al. (1981, 1986) e Cruz et al. (1994), o amendoim forrageiro, com ciclo de vida perene e hábito de crescimento estolonífero ou rizomatoso, tem mostrado grande potencial como cobertura de solo em vários sistemas agrícolas. Por causa da sua tolerância ao sombreamento, esta leguminosa tem potencial para uso em sistemas agroflorestais e silvipastoris (Argel, 1994; Andrade & Valentim, 1999).

Segundo Román, citado por Argel (1994), esta leguminosa apresenta características favoráveis para utilização como cobertura do solo em plantios de banana na Costa Rica.

O amendoim forrageiro é altamente competitivo por água e nutrientes e requer cuidados especiais quando utilizado em consorciação com outras culturas anuais e perenes, particularmente durante a fase de estabelecimento (Dominguez & Cruz, 1990).

O amendoim forrageiro não apresenta risco de se tornar uma planta invasora, uma vez que a sua capacidade de dispersão é limitada pela taxa anual de crescimento lateral dos estolões ou rizomas. As poucas sementes produzidas permanecem enterradas no solo.

Caso o produtor queira plantar outro cultivo, em área estabelecida com esta leguminosa pura ou consorciada, pode-se erradicar esta espécie com a aplicação de herbicidas ou por meio de duas gradagens com intervalos de 20 a 30 dias durante o período seco, permitindo a eliminação da rebrota.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, C. M. S. de; VALENTIM, J. F. Adaptação, produtividade e persistência de *Arachis pintoi* submetido a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 28, n. 3, p. 439-445. 1999.
- ARGEL, P. J. Regional experience with forage *Arachis* in Central America and Mexico. In: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. **Biology and agronomy of forage Arachis**. Cali, Colômbia: CIAT, 1994. 209. p. 135-143.
- 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.; VALERIO, A. Selectividad de herbicidas en el control de malezas en *Arachis pintoi*. **Pasturas Tropicales**, Cali Colômbia, v. 14, n. 2. p. 23-26. 1992.
- ARGEL, P. J.; VILLARREAL, C. M. **Nuevo Maní forragero 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.
- 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. 2001. p. 365-425.
- BARUCH, Z.; FISHER, M. J. **Efecto del metodo de siembra y de la textura del suelo sobre el crecimiento y desarrollo de Arachis pintoi**. In: PIZARRO, E. A. (ed.). REUNIÓN DE SABANAS, 1, 1992, Brasília. Red internacional de evaluación de pastos tropicales – RIEPT. Cali: CIAT/Brasília:Embrapa-CPAC. 1992. p. 527-538. (CIAT. Documento de Trabajo, 117).
- BOGDAN, A. V. **Tropical pasture and fodder plants**. Londres, Inglaterra: Longman Group, 1977. 475 p. (Tropical Agriculture Series).
- CARNEIRO, J. da C.; VALENTIM, J. F.; PESSÔA, G. N. **Avaliação agrônômica do potencial forrageiro de Arachis spp. nas condições ambientais do Acre**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, Viçosa, MG. Anais...Porto Alegre, SBZ, 2000. CD-ROM.
- CHEVALIER, S. Monographic de *ÍArachide*. Ver. Bot. Appl. Et. **Agron. Trop.** 13:689-789. 1933.
- CONSENTINO, J. R.; PEREIRA, J. V. S. Métodos de formação de pastagens consorciadas de duas espécies de *Brachiaria*, com *Macrotyloma axillane* verde. (E. Mey) cv. Guatá. **Boletim da Indústria Animal**. Nova Odessa, v. 41, n. 1, p. 123-127. 1991.
- COOK, B. G.; WILLIAMS, R. J.; WILSON, G. P. Register of Australian herbage planta cultivars. *Arachis pintoi* Krap. Nom. nud. (Pinto Peanut) cv. Amarillo. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 30, n. 3, p. 445-446, 1990.
- COSTA, N. L.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; PEREIRA, R. G. A. **Formação e manejo de bancos de proteína em Rondônia**. Rondônia: EMBRAPA – CPAF/RO, 1997. 4 p. (EMBRAPA – CPAF/RO. Recomendações Técnicas, 3).
- CRUZ, R. DE LA; SUÁREZ, S.; FERGUSON, J. E. The contribution of *Arachis pintoi* as a ground cover in some farming systems of Tropical America.. In: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. **Biology and agronomy of forage Arachis**. Cali, Colômbia: CIAT, 1994. p. 102-108.
- DA SILVA, S.C.; PEDREIRA, C. G. S. Suplementação volumosa no pastejo rotacionado da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DAS PASTAGEM, 14, Piracicaba, 1997. **Anais...** Piracicaba: Fealq, 1997. 317-327.
- DATE, R. A. Inoculation of tropical pasture legumes. In: VINCENT, J. M.; WHITNEY, A. S.; BOSE, J. (eds.). **Exploiting the legume-rhizobium symbiosis in tropical agriculture**. University of Hawai College of Tropical Agriculture Special Publication no. 145. University of Hawai, Honolulu, HI, E.U.A. 1977. p. 293-311.
- DAVIS, A.; EVANS, M. E. **Effects of spring defoliation and fertilizer nitrogen on the growth of white clover in ryegrass/clover swards**. Grass For. Sci., 45:345-356. 1990.

- DOMINGUEZ, J. A.; CRUZ, R. DE LA. Competencia nutricional de *Arachis pintoi* Pinto como cultivo de cobertura durante el establecimiento de Pejibaye (*Bactris gasipae* H.P.K.). **Manejo Integrado de Plagas** (Costa Rica). 18:1-7. 1990.
- DWYER, G. T.; O'HARE, P. J.; COOK, B. G. Pinto's peanut: a ground cover for orchards. **Queensland Agric. J.** v. 115, n. 3. p. 153-154. 1989.
- EMBRAPA. 1999. **Redução dos impactos ambientais da pecuária de corte no Acre**. Rio Branco: Embrapa-CPAF/Acre. 2 p. (Embrapa-CPAF/Acre, Impactos).
- ESCUDE, A. M. Q. de. Algumas considerações sobre o papel das leguminosas nas pastagens. **Informe Agropecuário**, v. 6, n. 70, p. 52-57. 1980.
- FISHER, M. J.; CRUZ, P. Some ecophysiological aspects of *Arachis pintoi*. In: KERRIDGE, P. C. & HARDY, B. (ed.) **Biology and Agronomy of forage Arachis**. Cali. CIAT, 1994. p. 53-70.
- FOLLET, R. F.; WILKINSON, S. R. Nutrient management of forages. In: BARNES, R. F.; MILLER, D. A.; NELSON, C. J. **Forages: the science of grassland agriculture**. 5ª ed. Ames: IOWA State University Press, v. 2, p. 55-82, 1985.
- FRAME, J.; NEWBOULD, P. Agronomy of white clover. **Advances in Agronomy**. 40:237-247. 1986.
- GONZALES, M. S.; NEURKVAN, L. M.; ROMERO, F. et al. Produccion de leche en pasturas de estrella africana (*Cynodon nlemfluensis*) solo y asociado con *Arachis pintoi* o *Desmodium ovalifolium*. **Pasturas tropicales**, v. 18, n. 1, p. 2-12. 1996.
- GREGORY, W. C.; KRAPOVICKAS, A.; GREGORY, M. P. Structure variation and classification of *Arachis*. In: SUMMERFIELD, R. J.; BUNTING, A. H. (eds.). **Advances in Legume Science**. Surrey, England: Royal Botanical Garden, p. 468-481. 1973.
- GREGORY, W. C.; GREGORY, M. P.; KRAPOVICKAS, A.; SMITH, B. W.; YARBROUGH, J. A. Structures and genetic resources of peanuts. In: **PEANUTS: culture and uses**. Sillwater, Okla: American Peanut Research Association, p. 47-134. 1980.
- GROF, B. Forage attributes of perennial groundnut *Arachis pintoi* in tropical savanna environment in Colombia. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 15º, 1985, Kyoto, Japão. **Proceedings...** Kyoto, Japão: The Japanese Society of Grassland Science, p. 168-170. 1985.
- HUMPHREYS, L. R. Deficiencies of adaptation of pasture legumes. **Tropical Grasslands**. 14:153-158. 1980.
- JORNADA, J. B. J. da; PEDROSO, C. E. S.; MEDEIROS, R. B.; et al. Participação da biomassa e morfogênese de *Arachis pintoi* em resposta à disponibilidade hídrica no solo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SBZ, 2001. CD-ROM.
- LASCANO, C. E. Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. **Biology and agronomy of forage Arachis**. Cali, Colômbia: CIAT, 1994. p. 109-121.
- OTERO, J. R. **Notas de uma viagem de estudos aos campos do Sul do Mato Grosso**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-SAI, 53 p. 1941.
- OTERO, J. R. **O capim kikuiu (*Penisetum clandestinum* Horscht.)**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Animal, 36 p. 1946.
- PEDREIRA, C. G. S.; MELLO, A. C. L. de. *Cynodon* sp. 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. p. 109-133. 2000.
- PEOPLES, M. B.; FAIZAH, A. W.; RERKASEM, B.; HERRIDGE, D. F. **Methods for evaluating nitrogen fixation by nodulated legumes in the field**. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR). Canberra, Australia. 1989. 76 p.
- PEREIRA, J. M. **Amendoim forrageiro cv. Belmonte: nova opção de leguminosa forrageira para o sul da Bahia**. Itabuna: CEPLAC/CEPEC, (folder). s.d.
- PEREIRA, J. M. Produção e persistência de leguminosas em pastagens tropicais. In: II Simpósio de Forragicultura e Pastagens. **Anais...** Lavras, Minas Gerais. p. 111-142. 2001.
- PIZARRO, E. A.; CARVALHO, M. A. **Cerrado: introducción y evaluación agronomica de forrajeras tropicales**. In: PIZARRO, E. A. (Ed.). REUNIÓN DE SABANAS, 1, 1992, Brasília. Red internacional de evaluación de pastos tropicales – RIEPT. Cali: CIAT/Brasília:Embrapa-CPAC. 1992. p. 1-68. (CIAT. Documento de Trabajo, 117).
- PIZARRO, 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, Colômbia: CIAT, 1994. 209 p. 144-157.
- PRINE, G. M.; DUNAVIN, L. S.; MOORE, J. E.; ROUSH, R. D. **'Florigraze' rhizoma peanut, a perennial forage legume**. Florida: University of Florida-Agriculture Experimental Station, 22 p. (Circ. S-275) 1981.

- PRINE, G. M.; DUNAVIN, L. S.; GLENNON, R. J.; ROUSH, R. D. **Arbrook rhizoma peanut, a perennial forage legume**. Florida: University of Florida-Agriculture Experimental Station, 16 p. (Circ. S-332) 1986.
- PURCINO, H. M. A.; VIANA, M. C. M. Acessos de *Arachis pintoi*, propagados através de estolões e de sementes, em monocultivo e consorciado, em área de cerrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, SBZ, 1998. CD-ROM.
- QUAN, A. A.; ROJAS, B. A.; VILLALOBOS, L. *Arachis pintoi* CIAT 18744 como banco de proteína para el desarrollo de terneras de reemplazo. In: P. J. ARGEL; RAMIREZ, P. (eds.). **Experiencias regionales com *Arachis pintoi* y planes futuros de investigación y promoción de la especie en México, Centroamérica y el caribe**. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 1996. p. 26-34. (Documento de Trabajo, 159).
- ROBERTS, C. R. Effect of stocking rate on tropical pasture. **Tropical Grasslands**, v. 14, n. 3, p. 225-235, 1980.
- SANTANA, J. R.; PEREIRA, J. M. **Sistemas de estabelecimento de pastagens consorciadas – distribuição espacial dos componentes**. In: CEPLAC/CEPEC (ed.) Informe de Pesquisa – 1987/1990. Ilhéus: CEPLAC, 1995, p. 346-347.
- SANTANA, J. R., PEREIRA, J. M., MORENO R. M. A. et al. Persistência e qualidade protéica da consorciação *Brachiaria humidicola* – *Desmodium ovalifolium* cv. Itabela; sob diferentes sistemas e intensidades de pastejo. **Pasturas Tropicales**. v. 15, n. 2. p. 2-8. 1993.
- SANTANA, J. R. de; PEREIRA, J. M.; RESENDE, C. de P. Avaliação da consorciação de *Brachiraria dictyoneura* Stapf com *Arachis pintoi* Krapov & Gregory sob pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, SBZ, 1998. CD-ROM.
- SANTOS, I. P. A. dos; PINTO, J. C.; SIQUEIRA, J. O. et al. Influência do fósforo, micorriza e nitrogênio na composição botânica do consórcio entre o braquiarião e o amendoim forrageiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SBZ, 2001. CD-ROM.
- SPAIN, J. M.; VILELA, L. Perspectivas para pastagens consorciadas na América Latina nos anos 90 e futuros. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28. 1990, Campinas. **Anais...** Campinas: SBZ, 1990. p. 101-119.
- SILVA, S. C.; SBRISSIA, A. F. A planta forrageira no sistema de produção. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: a planta forrageira no sistema de produção, 17. **Anais...** PEIXOTO, A. M.; PEDREIRA, C. G. S.; MOURA, J. C. de; FARIA, V. P. de (eds.), Jaboticabal, SP: FAEALQ, 2000. p. 3-20.
- SUÁREZ-VÁSQUEZ, S.; WOOD, M.; NORTCLIFF, S. **Crecimiento y fijación de nitrógeno por *Arachis pintoi* establecido con *Brachiaria decumbens***. 1992. *Genicafe*, 43:14-21.
- TEIXEIRA NETO, J. F.; SIMÃO NETO, M.; COUTO, W.S.; DIAS FILHO, M. B.; SILVA, A. de B.; DUARTE, M. de L.; ALBUQUERQUE, F. C. de. **Prováveis causas da morte do capim-braquiarião (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) na Amazônia Oriental: Relatório Técnico**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 20 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 36).
- THOMAS, R. J. Rhizobium requirements, nitrogen fixation , and nutrient cycling in forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P.C.; HARDY, B. **Biology and agronomy of forage *Arachis***. Cali, Colômbia: CIAT, 1994. p. 84-94.
- VALENTIM, J. F. **Melhoramento de pastagens: uma alternativa para evitar desmatamentos no Acre**, Brasil. . In: Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales – REIP-AMAZONIA, I Reunion. Lima, Peru, 6 a 9 de novembro de 1990. Documento de Trabajo No. 75, v. 2. p. 1109-1112.
- VALENTIM, J. F. **Effect of environmental factors and management practices on nitrogen fixation of rhizoma peanut and transfer of nitrogen from the legume to an associated grass**. Florida. E.U.A. University of Florida, 1987. 125 p. Tese de Doutorado.
- VALENTIM, J. F. **Potencial forrageiro de acessos de *Arachis sp.* nas condições ambientais do Acre**. Rio Branco, AC: EMBRAPA – CPAF/AC, 1996. 28 p. (EMBRAPA – CPAF/AC. Boletim de Pesquisa, 10).
- VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da C. *Pueraria phaseoloides* e *Calopogonium mucunoides*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17, 2000. **Anais do 17º SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: A PLANTA FORRAGEIRA NO SISTEMA DE PRODUÇÃO**. **Anais...** PEIXOTO, A. M.; PEDREIRA, C. G. S.; MOURA, J. C. de; FARIA, V. P. de. Piracicaba: FAEALQ, 2000. p. 359-390.
- VALENTIM, J. F.; MOREIRA, P. **Produtividade e taxa de acúmulo de forragem em pastagens de gramíneas e leguminosas puras e consorciadas no Acre**. Rio Branco: Embrapa-CPAF-Acre, 2001. 45 p. (Embrapa-CPAF-Acre. Boletim de Pesquisa, 33).

VALENTIM, J. F.; AMARAL, E. F. do; MELO, A. W. F. de. **Zoneamento de risco edáfico atual e potencial de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* no Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000a. 28 p. (Embrapa Acre. Boletim de Pesquisa, 29).

VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da C.; VAZ, F. A.; SALES, M. F. L. **Produção de mudas de *Arachis pinto* cv. Belmonte no Acre**. Rio Branco, AC: EMBRAPA – CPAF/AC, 2000b. 4 p. (EMBRAPA – CPAF/AC. Instruções Técnicas, 33).

VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da C.; VAZ, F. A.; SALES, M. F. L. Velocidade de estabelecimento de acessos de amendoim forrageiro nas condições ambientais do Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SBZ, 2001a. CD-ROM.

VALENTIM, J. F.; VAZ, F. A.; CAVALI, J.; GOMES, S. E. S. Estratificação e qualidade da biomassa aérea do amendoim forrageiro (*Arachis pinto* BRA-031534) no Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2001. **Anais...** Salvador, BA. 2001b.

VALENTIM, J. F.; RUELKE, O. C.; PRINE, G. M. Yield and quality responses of tropical grasses, a legume and grass-legume associations as affected by fertilizer nitrogen. Soil Crop. Sci. Soc. of Fla. **Proceedings...** 1986. 45:138-143.

VALENTIM, J. F.; RUELKE, O. C.; PRINE, G. M. Interplanting of alfalfa and rhizoma peanut. Soil Crop. Sci. Soc. of Fla. **Proceedings...** 1987. 46:52-55.

VALENTIM, J. F.; RUELKE, O. C.; PRINE, G. M. Evaluation of forage yield, quality and botanical composition of a dwarf elephantgrass-rhizoma peanut association as affected by nitrogen fertilization. Soil Crop. Sci. Soc. of Fla. **Proceedings...** 1988. 47:237-242.

VALLS, J. F. M. Origem do germoplasma de *Arachis pinto* disponível no Brasil. In: REUNIÃO DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, SABANAS, 1., 1992, Brasília. **Anais...** Brasília: Embrapa-CPAC: Cali, Colombia: CIAT, 1992, p. 81-96 (Documento de Trabalho, 117). Organizado por Estaban A. Pizarro.

VALLS, J. F. M.; MAASS, B. L.; LOPES, C. R. Genetic resources of wild *Arachis* and genetic diversity. In: **Biology and Agronomy of forage *Arachis***. KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. H. (eds.). Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1994. p. 28-42. (CIAT Publication, 240).

VILLARREAL, M. **Desarrollo de bovinos en pasturas de Estralla Africana (*Cynodon nlemfluensis*) com y sin acceso controlado a un banco de proteína a base de la leguminosa *Arachis pinto***. Informe Final Proyecto de Investigación. Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Sede San Carlos, 35 p. 1996.

VILELA, D. **Intensificação da produção de leite**. 1. Estabelecimento e utilização de forrageiras do gênero *Cynodon*. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1998, 35 p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 68).

WENDLING, I. J.; CARNEIRO, J. da C.; VALENTIM, J. F.; FEITOSA, J. E. Efeito da frequência de corte na produção de matéria seca de *Arachis pinto* (BRA-031143) nas condições edafoclimáticas do Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1999, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, SBZ, 1999. 1 CD-ROM.

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; BARCELLOS, A. de O. et al. Estabelecimento e recuperação de pastagens de *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 153-208.

**Circular
Técnica, 43**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Endereço: BR-364, km14 (Rio Branco/Porto Velho),
Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC

Fone: (68) 212-3200

Fax: (68) 212-3284

E-mail: sac@cpafac.embrapa.br

Home-page: <http://www.cpafac.embrapa.br>



1ª edição

1ª impressão (2001): 300 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Murilo Fazolin*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Claudenor P. de Sá*, Edson P. Pacheco, Elias M. de Miranda, Flávio A. Pimentel*, João A. de Sousa, José T. de S. Marinho, Judson F. Valentim, Lúcia H. de O. Wadt, Luís C. de Oliveira, Marcílio J. Thomazini, Tarcísio M. de S. Gondim*

** Revisores deste trabalho*

Expediente

Supervisão editorial: *Claudia C. Sena / Suely M. de Melo*

Revisão de texto: *Claudia C. Sena / Suely M. de Melo*

Tratamento das ilustrações: *Fernando Farias Sevá*

Editoração eletrônica: *Fernando Farias Sevá*