

## Estabelecimento de 12 acessos de *Arachis spp.* em solo Podzólico Vermelho Amarelo em Seropédica - RJ

Pablo Guenther Soares<sup>1</sup> & Avílio Antonio Franco<sup>2</sup>

1. Estudante de Engenharia Florestal, UFRRJ, bolsista do CNPq, E-mail: maurobgs@openlink.com.br; 2. Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. Embrapa Agrobiologia, BR 465 – Km 7, Seropédica, RJ. CEP 23890-000.

Palavras-chave: *Tropical legumes, Arachis spp.*

### Abstract

The nutrient nitrogen is most commonly deficient in soils, contributing to reduced agricultural yields throughout the world. The use of biological nitrogen fixation (BNF) can reduce the need for industrially produced fertilizer nitrogen. The symbiotic relationship between legumes and the nitrogen-fixing rhizobia can provide large amounts of nitrogen to the plant and can have a significant impact on land reclamation and sustainability of forest and agricultural systems. Among the forage legumes, the genus *Arachis*, native to South America, have shown great potential for livestock and soil cover. It can be used to improve tree crops and other cultures and requires low maintenance once established. The objective of this work was to evaluate different sources of *Arachis spp.* to establish in a Red Yellow Podzolic soil at Seropédica/RJ. Cuttings were rooted without rhizobia inoculation and transplanted to the field. All 12 accessions nodulated well with the native rhizobia population. The fastest growing accession took 6 months and the slowest growing accession took 10 months to completely cover the soil, when seedlings were planted at 1x1m space.

### Introdução

A agricultura moderna, em sua busca crescente por elevada produção e lucro, tem se mostrado dispendiosa do ponto de vista energético e de pouca sustentabilidade. Nas regiões tropicais úmidas a exploração agrícola muitas vezes se dá em solos ácidos e pouco férteis, anteriormente ocupados por florestas, que mantém a fertilidade apenas nos primeiros anos de uso. A queda da fertilidade nesses solos é conseqüência da perda da matéria orgânica nas camadas superficiais, sendo ela a principal fonte de nutrientes minerais para as plantas, como fósforo,

enxofre e principalmente, nitrogênio (FRANCO et al., 1992). O uso do nitrogênio fixado industrialmente, além do alto custo em combustíveis fósseis, apresenta problemas ambientais. Com a fixação biológica de nitrogênio, abriu-se caminho para uma agricultura mais econômica, e principalmente, mais ecológica, já que as bactérias diazotróficas, quando em associação, nunca fixam mais N<sub>2</sub> do que as plantas precisam (DÖBEREINER, 1997). No caso das leguminosas, a associação com bactérias fixadoras de nitrogênio e a capacidade de formar micorrizas podem constituir um sistema funcional capaz de fixar C e N atmosférico, tolerar estresses diversos e absorver nutrientes com grande eficiência (FRANCO et al., 1995). Uma planta nodulada e micorrizada tem maiores chances de sobrevivência e crescimento (SOUZA & SILVA, 1996), principalmente em solos com grau avançado de degradação. As leguminosas tropicais são de grande importância ecológica e econômica; podem ser usadas, além da alimentação, para vários fins. Como forrageiras, as leguminosas no Brasil ainda são muito pouco exploradas; mas, com a contínua utilização de gramíneas, elas terão forçosamente de participar cada vez mais na manutenção de pastagens, já que é economicamente inviável a adubação nitrogenada em pastagens de exploração extensiva (SIQUEIRA & FRANCO, 1988). Entre as leguminosas forrageiras, destaca-se o gênero *Arachis*, nativo da América do Sul, com 69 espécies registradas por KRAPOVICKAS & GREGORY (1994). O gênero possui um valioso potencial forrageiro e para cobertura de solos, associado a espécies arbóreas. Plantas do gênero *Arachis* são bem adaptadas a solos secos e áridos, de baixa fertilidade ou com acidez elevada e são persistentes quando em proximidade com outras culturas (KERRIDGE & HARDY, 1994); tem ótima habilidade em adquirir fósforo em solos com baixos teores desse elemento (RAO & KERRIDGE, 1994). O *Arachis pintoi*, uma

das espécies mais estudadas, possui características ideais para o uso em pastagens. A formação de estolões torna-o resistente ao pisoteio animal e capaz de invadir qualquer solo descoberto (FISHER & CRUZ, 1994). Possui ótima palatabilidade e valor nutritivo. É indicado também para cobertura verde, pomares, jardins e proteção de solos, evitando erosão e competição com ervas daninhas (SANTOS, 1998). Pode ser consorciado com a maioria das gramíneas inclusive as mais agressivas como espécies do gênero *Brachiaria*. Segundo ALLEN & ALLEN (1981), o gênero *Arachis spp.* é conhecido por nodular com rizóbio de diversas espécies de plantas hospedeiras; porém relativamente poucas estirpes são capazes de proporcionar níveis elevados de nitrogênio fixado (THOMAS, 1994). O objetivo deste trabalho foi avaliar o estabelecimento de vários acessos do gênero *Arachis spp.* em um solo Podzólico Vermelho Amarelo, em Seropédica/RJ.

### Material e Métodos

Foi realizado um experimento em condições de campo em blocos ao acaso com quatro repetições comparando 12 introduções de *Arachis spp.*, coletadas desde a Bahia até a Argentina. Estas introduções / procedências, cedidas pela Embrapa-CPAC através do Dr. E. A. Pizarro, foram identificadas por códigos (BRA nº...), algumas delas descritas por PIZARRO & RINCÓN (1994). Cada repetição ocupou uma área de 144 m<sup>2</sup>, com 2 m de bordadura entre os blocos. O experimento foi instalado em solo Podzólico Vermelho Amarelo no campo experimental da Embrapa Agrobiologia, município de Seropédica/RJ. A partir de fragmentos de caule foram desenvolvidas as mudas no viveiro, em bandejas de isopor tipo plantágil com substrato contendo 30% de areia de emboço, 30% de horizonte B de solo PVA, 30% de composto orgânico e 10% de fosfato de rocha. Com a escolha e a demarcação do terreno, foram coletadas amostras de solo com trado dos respectivos blocos numa profundidade de 0 a 20 cm para análise de fertilidade, carbono e

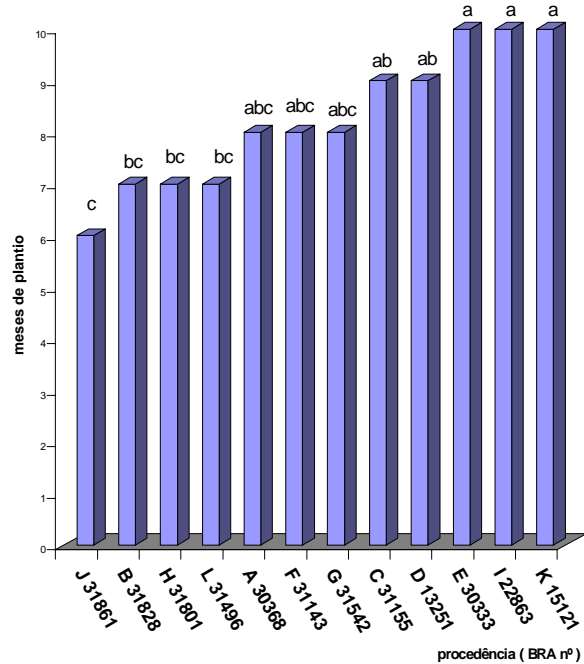
nitrogênio totais. Antes do plantio foram realizadas a aração e gradagem da área, além de cercá-la para evitar a invasão de animais. As mudas desenvolvidas no viveiro foram transplantadas para o campo recebendo, em cada cova: 50g de fosfato de rocha; 25g de calcário dolomítico; 10g de FTE BR12 (fonte de micronutrientes). De acordo com os resultados da análise de solo e conforme um modelo de adubação que vem sendo desenvolvido pela Embrapa Agrobiologia nos projetos de recuperação de áreas degradadas (FRANCO et al., 1992), além da adição de P para suprir a deficiência deste nutriente e micronutrientes para garantir a suficiência, foi feita a aplicação de calcário dolomítico apenas para garantir o suprimento de Ca e Mg e não como calagem. Não foi feita inoculação com rizóbio ou fungos micorrízicos para ser possível uma futura avaliação da nodulação com estirpes nativas e micorrização com fungos nativos. Cada acesso de *Arachis spp.* ocupou uma parcela de 4 x 3m (12 m<sup>2</sup>) com 12 mudas espaçadas em 1 x 1m. As parcelas foram sorteadas ao acaso em cada bloco (Anexo 1). Com a escassez de chuvas após o plantio, observou-se a morte de muitas plantas, tendo de ser repostas em seguida. Nesta etapa inicial fez-se necessário uma capina para combater plantas invasoras, que se propagaram facilmente num solo ainda exposto. As plantas foram avaliadas quanto à velocidade de crescimento (ocupação do solo), medindo-se mensalmente os diâmetros-comprimento dos ramos vertical e horizontal-ocupados por cada muda, até que ela atingisse, no espaçamento de 1 x 1m, a área máxima disponível (1 m<sup>2</sup>).

### Resultados e Discussão

Antes do plantio foi realizada uma análise de solo na área do experimento (Tabela 1). Não foi aplicado K porque o solo apresenta nível médio a alto deste nutriente. O solo apresentava baixo teor de fósforo disponível, pH adequado para o gênero *Arachis sp.* e teores de Al<sup>3+</sup>, Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup> que não recomendam calagem para esta espécie.

**Tabela 1.** Resultados da análise de solo na área do experimento.

Bloco	I	II	III	IV
PH em água	4,6	4,8	5,2	4,9
Al (cmol <sub>d</sub> /dm <sup>3</sup> )	0,2	0,1	0,0	0,1
Ca + Mg (cmol <sub>d</sub> /dm <sup>3</sup> )	3,1	3,5	4,9	4,3
Ca (cmol <sub>d</sub> /dm <sup>3</sup> )	2,1	2,3	3,1	2,7
Mg (cmol <sub>d</sub> /dm <sup>3</sup> )	1,0	1,2	1,8	1,6
P (mg/kg)	3	3	4	3
K (mg/kg)	51	63	135	130
N (%)	0,089	0,115	0,149	0,128
C (%)	0,88	0,89	1,29	1,11
M.O. (%)	1,51	1,53	2,22	1,91



Observou-se que a espécie *A. repens* (BRA 031861) cobriu a área mais rapidamente, porém não diferente dos acessos BRA 031801, BRA 031828 e BRA 031496, que também fecharam a área em menos tempo (Figura 1); os acessos BRA 030368, BRA 031143, BRA 031542, BRA 031155 e BRA 013251 apresentaram comportamento intermediário. Os acessos E, I e K (BRA 030333, 022863 e 015121, respectivamente) tiveram um crescimento mais lento.

**Figura 1.** Ocupação da área (1m<sup>2</sup>) em meses por diversos acessos de *Arachis spp.* em plantio com espaçamento 1x1m em solo PVA (valores com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5%).

### Conclusões

Os acessos de *Arachis spp.* apresentaram comportamentos diferentes em relação à velocidade de cobertura do solo, destacando-se com crescimento mais rápido a espécie *A. repens* (BRA 031861 e BRA 031801) e os acessos de *Arachis pintoi* BRA 031828 e BRA 031496.

## Auxílio Financeiro

Órgão financiador: CNPq.

## Referências Bibliográficas

ALLEN, O.N. & ALLEN, E.K. The Leguminosae: a source book of characteristics, uses, and nodulation. University of Wisconsin Press, Madison, WI, USA, 1981. 812 p.

DÖBEREINER, J. A importância da fixação biológica de nitrogênio para a agricultura sustentável. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, ano I, nº 1, encarte especial. p. 1-2, 1997.

FISHER, M.J. & CRUZ, P. Some ecophysiological aspects of *Arachis pintoi*. In: KERRIDGE, P.C. and HARDY, B. (eds.) Biology and Agronomy of Forage Arachis. CIAT, Cali, 1994. Chapter 5, p. 53-70.

FRANCO, A.A.; CAMPELLO, E.F.C.; SILVA, E.M.R. da & FARIA, S.M. de. Revegetação de solos degradados: Seropédica. Brasília, EMBRAPA-CNPBS, Comunicado Técnico nº 9, 1992. 8 p.

FRANCO, A.A.; DIAS, L.E.; FARIA, S.M. de; CAMPELLO, E.F.C. & SILVA, E.M.R. Uso de leguminosas florestais noduladas e micorrizadas como agentes de recuperação e manutenção da vida do solo: um modelo tecnológico. In: ESTEVES, F.A. de. Estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas brasileiros. Oecologia Brasiliensis, vol. 1, 1995. p. 459-467.

KERRIDGE, P.C. & HARDY, B. Biology and Agronomy of Forage Arachis. Publ.: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia, 1994. 209 p.

KRAPOVICKAS, A. & GREGORY, W.C. Taxonomia del género *Arachis* (*leguminosae*) Bonplandia 8 (1-4): 1-186, 1994.

PIZARRO, E.A. & RINCÓN, A. Regional experience with forage *Arachis* in South America. In: KERRIDGE, P.C. and HARDY, B. (eds.) Biology and Agronomy of Forage Arachis. CIAT, Cali, 1994. Chapter 13, p. 144-157.

RAO, I.M. & KERRIDGE, P.C. Mineral nutrition of Forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P.C. and HARDY, B. (eds.) Biology and Agronomy of Forage Arachis. CIAT, Cali, 1994. Chapter 6, p. 71-83.

SANTOS, C.J.F. Técnicas de Plantio para proteção e estabilização de taludes. 1998. 115 f. Tese (Mestrado em Agronomia–Ciência do Solo)–Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

SIQUEIRA, J.O. & FRANCO, A.A. Biotecnologia do solo: fundamentos e perspectivas. Brasília, MEC/ ABEAS; Lavras, ESAL/FAEPE, 1988. 235 p.

SOUZA, F.A. de & SILVA, E.M.R. da. Micorrizas arbusculares na revegetação de áreas degradadas. In: SIQUEIRA, J.O. Avanços em fundamentos e aplicação de micorrizas. Universidade Federal de Lavras / DCS e DCF, 1996. 290 p.

THOMAS, R.J. *Rhizobium* requirements, nitrogen fixation, and nutrient cycling in forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P.C. and HARDY, B. (eds.) Biology and Agronomy of Forage Arachis. CIAT, Cali, 1994. Chapter 7, p. 84-94.