

Comportamento Nutricional de Espécies Arbóreas Utilizadas no Reflorestamento de Áreas Degradadas Sob o Impacto da Exploração Petrolífera na Região de Urucu, Município de Coari, AM

Benedito Gomes dos Santos Filho¹, Maria de Jesus Ribeiro Pantoja², Telma Fátima Coelho Batista³, Ana Emília Barbosa Tavares⁴, Rafael Coelho Ribeiro⁵ e Hugo Alves Pinheiro⁶

Introdução

A Amazônia é a maior floresta do mundo, constituindo-se em uma das mais antigas coberturas florestais, sendo formada em grande maioria pela floresta tropical úmida de terra firme, contendo também mata de cipó, campinarana, manguezais, igapós, matas de várzeas e outros.

Apesar do grande interesse pelos problemas ecológicos e ambientais causados pela exploração petrolífera pouca ênfase tem sido dada aos estudos ecofisiológicos de espécies nativas usadas em projetos de recuperação de áreas degradadas para amenizar o impacto ambiental negativo decorrente do uso inadequado dessas áreas e auxiliar no restabelecimento do equilíbrio desses ecossistemas. Entretanto, depende de um melhor conhecimento das exigências nutricionais das espécies utilizadas.

As informações sobre exigências nutricionais de espécies florestais, especialmente essências nativas são escassas [1]. Gurgel Filho *et al.* [2], reportaram que, embora ecologicamente apresente-se em populações nativas de áreas de cerrado, o jatobá reage significativamente à fertilidade do solo. Por outro lado, Lorenzi, [3] afirma que, o jatobá é pouco exigente em fertilidade e umidade do solo.

Chapin III [4], diz que as espécies de crescimento lento – características de solos de baixa fertilidade – comparadas às espécies de solos mais férteis, em geral, exibem uma baixa taxa de absorção iônica por planta e um pequeno incremento na taxa de absorção em resposta ao aumento na concentração externa de nutrientes. Entretanto, as exigências nutricionais das espécies nativas têm sido bastante diferenciadas.

Braga *et al.* [5], em experimento com nutrientes faltantes, em solo de baixa fertilidade, concluíram que a quaresmeira (*Tibouchina granulosa*) mostrou o mais alto requerimento nutricional respondendo à adubação com

todos os macronutrientes e micronutrientes, enquanto, a *Acacia mangium* respondeu apenas ao P, N e S, e a resposta da pereira (*Platicyau rgnelli*) foi mais evidente ao N,P, Ca e S.

Dentro deste contexto este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento e o estado nutricional de espécies nativas arbóreas usadas no reflorestamento de duas áreas degradadas sob o impacto de exploração petrolífera.

Material e métodos

Para a determinação do crescimento e do comportamento nutricional das espécies nativas arbóreas usadas no reflorestamento de áreas degradadas (clareiras artificiais) sob o impacto da exploração petrolífera situada na Base de Operações Geólogo Pedro de Moura (Petrobrás-BR), na região de Urucu, município de Coari, AM, com coordenadas 4°53'S e 65°11'W foi realizado uma expedição no período de 28/11/04 a 10/12/04.

As determinações da altura e diâmetro do colo foram obtidas de plantas introduzidas em duas clareiras artificiais (Jazida 23 LUC 12 e Jazida 48 LUC 29). A altura de plantas foi determinada usando-se uma trena e os resultados foram coletados expressos em centímetros (cm), enquanto que o diâmetro do colo das plantas foi obtido utilizando-se um paquímetro digital MITUTOYO-GIGIMATIC CALIPER. Os resultados foram expressos em milímetro (mm).

As determinações dos teores de macronutrientes (N, P, K, Ca e Mg) e de micronutrientes (Cu, Mn, Fe, Zn e B) foram obtidas no Laboratório de Solos da Embrapa-Amazônia Oriental conforme metodologia descrita por Sarruge & Haag [6]. Foram coletadas amostras de folhas de quatro plantas por espécie, sendo que cada planta correspondia a uma repetição. Os resultados foram expressos em grama por quilo (g/kg).

Para a determinação dos teores de macro e

1. Professor Adjunto, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural da Amazônia. Av. Tancredo Neves 2501, Belém, PA, CEP 66077-530. E-mail: benedito.filho@ufra.edu.br

2. Eng. Florestal, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural da Amazônia. Av. Tancredo Neves 2501, Belém, PA, CEP 66077-530.

3. Professor Adjunto, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural da Amazônia. Av. Tancredo Neves 2501, Belém, PA, CEP 66077-530.

4. Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Tecnológica Industrial CNPq/ Universidade Federal Rural da Amazônia. Av. Tancredo Neves 2501, Belém, PA, CEP 66077-530.

5. Acadêmico do Curso de Agronomia –UFRA. E-mail: rafaufra@yahoo.com.br

6. Professor Adjunto, Instituto Sócio Ambiental e dos Recursos Hídricos, Universidade Federal Rural da Amazônia. Av. Tancredo Neves 2501, Belém, PA, CEP 66077-530.

Apoio Financeiro: CTPETRO-Amazônia-Projeto PT1 (Rede 03)

micronutrientes foram tomadas amostras de folhas fisiologicamente ativas (segunda inserção) das espécies introduzidas nas Jazida 23 LUC 12: genipapo *Genipa americana* (pioneira), bacuri *Garcinia madruno* (clímax) e cumaru *Dipteryx alata* (pioneira) e Jazida 48 LUC 29: acapurana *Campsiandra comosa* (clímax), lacre *Vismia brasiliensis* (pioneira) e paricá *Schizolobium amazonicum* (clímax).

Resultados e Discussão

A. Crescimento das Plantas

O crescimento em altura e diâmetro do colo das plantas introduzidas nas Jazidas 23 e 48 são mostrados na Tab. 1. Observa-se que as espécies introduzidas na Jazida 48 apresentaram praticamente uma uniformidade em altura variando de 50,68cm (acapurana) a 59,55cm (lacre). Comportamento semelhante também foi observado para diâmetro do colo.

Com relação à Jazida 23, observa-se que o genipapo apresentou maior crescimento médio (68,87cm), enquanto o bacuri, o menor (28,55cm), tendo o cumaru apresentado um crescimento intermediário (45,63cm). O mesmo comportamento foi observado para o diâmetro do colo.

O comportamento observado para as espécies estudadas nas duas jazidas está de acordo com o hábito de crescimento de cada uma delas, pois se sabe que plantas de bacuri são de crescimento lento, lacre e genipapo, de crescimento rápido e acapurana e cumaru de crescimento intermediário.

B. Comportamento Nutricional

Os resultados obtidos para macronutrientes (Fig. 1) e micronutrientes (Fig. 2) referem-se aos teores foliares obtidos em plantas introduzidas nas Jazidas 23 e 48, os quais foram comparados com os dados de Malavolta *et al.* [7], referentes aos teores foliares de nutrientes considerados adequados para essências florestais. Os níveis adequados de macronutrientes (g/kg) são: N (12 a 35); P(1,0 a 2,3); K(10 a 14); Ca(3 a 12); Mg(1,5 a 5,0); S(1,4 a 1,6); enquanto os de micronutrientes (g/dm³) são: Cu (10 a 70); Mn (15 a 60); Fe (25 a 200); Zn (5 a 60); B (10-70).

Fazendo uma análise geral do estado nutricional das plantas de todas as espécies estudadas verificou-se que para o jenipapo os teores foliares de N e Mg foram considerados adequados; os teores de P, K e Ca

mostraram-se abaixo do nível adequado e os teores de Cu, Fe, Zn e B adequados, enquanto o teor de Mn encontra-se abaixo do nível considerado adequado. Para o bacuri, observou-se que os teores foliares para todos os macronutrientes (N, Mg, P, K e Ca) situam-se abaixo dos níveis considerados adequados; além disso, todas as plantas apresentam teores foliares de micronutrientes (Cu, Fe, Zn, Mn e B) dentro da faixa considerada adequada. Para o cumaru, os teores de N e P foram considerados adequados; os teores foliares de K, Ca e Mg mostraram-se abaixo da faixa adequada e, assim como para o bacuri, todos os teores foliares de micronutrientes situaram-se dentro da faixa considerada adequada. Para o paricá, os teores foliares de N, P, K e Ca apresentaram-se dentro da faixa considerada adequada e somente o teor de Mg situa-se abaixo do nível considerado adequado. Além disso, a exceção do Mn, todos os micronutrientes situaram-se dentro da faixa considerada adequada. Em acapurana observou-se que somente os teores de N e P ficaram dentro da faixa considerada adequada; enquanto os teores de K, Ca e Mg posicionaram-se abaixo do nível adequado. Para essa espécie, observou-se que os níveis de micronutrientes foram semelhantes àqueles observados para o paricá e jenipapo. Para o lacre, os teores foliares para todos os macronutrientes estão abaixo do nível adequado e os teores foliares de micronutrientes foram semelhantes aos valores observados para acapurana, paricá e genipapo.

Referências

- [1] CARPANEZZI, A. A.; BRITO, J. O.; FERNANDES, P. & JARK FILHO, W. 1976. Teor de macro e micronutrientes em folhas de diferentes idades de algumas essências florestais nativas. *Anais da ESALQ*, 23: 225-232.
- [2] GURGEL FILHO, O. A.; MORAIS, J. L. & GARRIDO, L. M. A. G. 1982. *Silvicultura de essências indígenas sob povoamentos homóclitos coetâneos experimentais IV – Jatobá (Hymenaea stilbocarpa Hayne)*. *Silvicultura em São Paulo*, 16: 957-861.
- [3] LORENZI, H. 1992. *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa, Editora Plantarum, 352 p.
- [4] CHAPIN III, F. S. 1980. *The mineral nutrition of wild plants*. *Annual Review of Ecology Systematics*, 11: 233-260.
- [5] BRAGA, F. A.; VENTORIM, N.; AUBERT, E. & LOPES, G. A. 1994. *Requerimentos nutricionais de quatro espécies florestais*. *Revista Árvore* (No Prelo).
- [6] SARRUGE, J. R. & HAAG, H. P. 1974. *Análises químicas em plantas*. Piracicaba, ESALQ/USP, 57p.
- [7] MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C. & OLIVEIRA, S. A. 1997. *Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações*. Piracicaba, POTAFÓS, 319p.

Tabela 1. Crescimento em altura e diâmetro do colo em espécies nativas da Amazônia usadas no reflorestamento de áreas degradadas sob o impacto da exploração petrolífera na região de Urucu, município de Coari, AM. As espécies foram introduzidas em duas jazidas diferentes (Jazidas 23 e 48). Os dados referem-se à média de quatro repetições.

Espécie	Local	Data de plantio	Altura (cm)	Diâmetro do colo (mm)
Acapurana (clímax)	Jazida 48	30/11/03	50,68	7,71
Lacre (pioneira)		30/11/03	59,75	7,91
Paricá (clímax)		11/01/04	55,85	9,99
Jenipapo (pioneira)	Jazida 23	10/11/03	67,87	13,73
Bacuri (clímax)		14/12/03	28,55	5,11
Cumarú (pioneira)		24/01/04	45,63	10,61

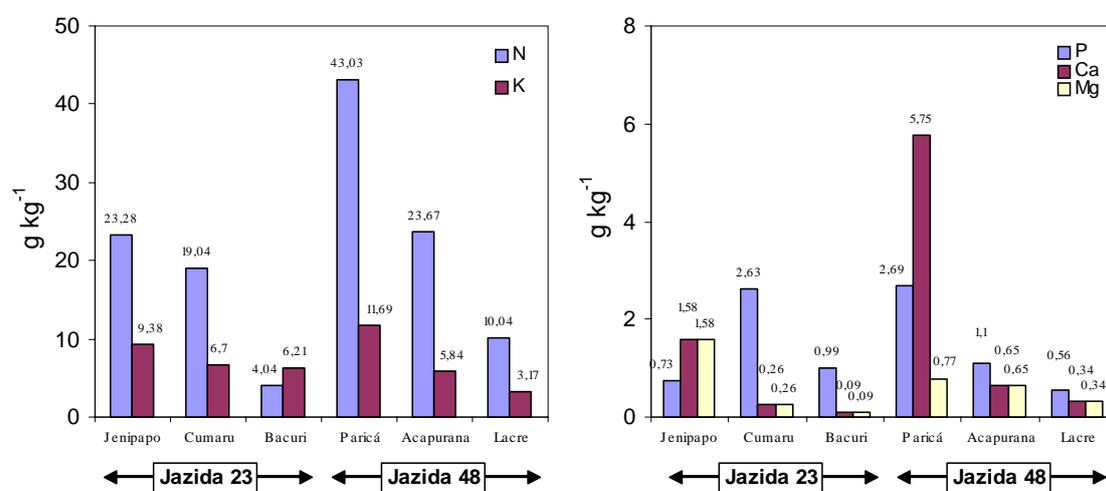


Figura 1. Teores foliares de macronutrientes em espécies nativas da Amazônia usadas no reflorestamento de áreas degradadas sob o impacto da exploração petrolífera na região de Urucu, município de Coari, AM. As espécies foram introduzidas em duas jazidas diferentes (Jazidas 23 e 48). Os dados referem-se à média de quatro repetições.

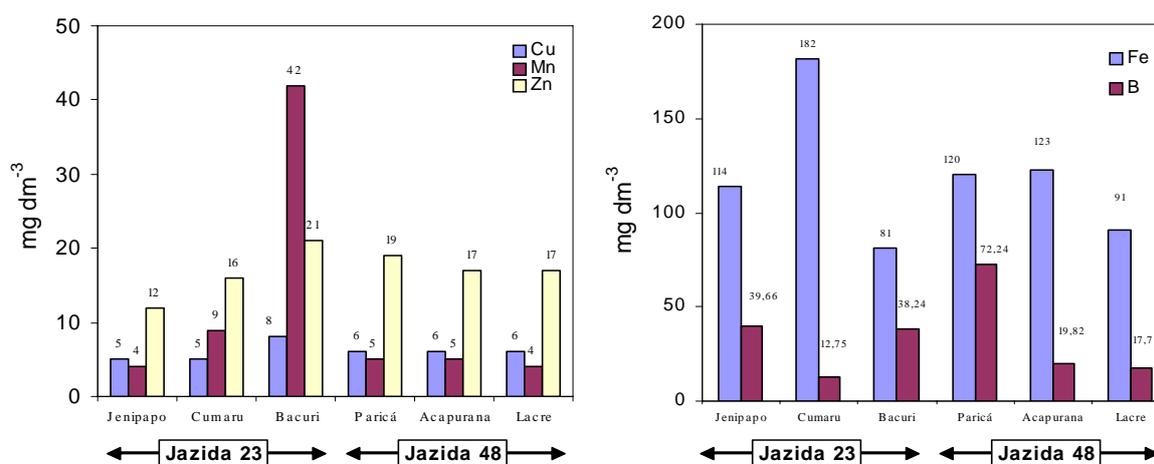


Figura 2. Teores foliares de micronutrientes em espécies nativas da Amazônia usadas no reflorestamento de áreas degradadas sob o impacto da exploração petrolífera na região de Urucu, município de Coari, AM. As espécies foram introduzidas em duas jazidas diferentes (Jazidas 23 e 48). Os dados referem-se à média de quatro repetições.