



Banco de Dados de Plantas Arbóreas, Herbáceas e Arbustivas para fins de Adubação Verde

Pedro Medrado Krainovic¹
Willian Roberson Duarte de Oliveira²
Gabriela Tavares Arantes Silva³
Avílio Antônio Franco⁴
Eduardo Francia Carneiro Campello⁴
Alexander Silva de Resende⁴

Introdução

O desenvolvimento de mecanismos que contribuam com a permanência do homem no campo tem sido motivo de estudos em todo país, uma vez que o êxodo rural tornou-se um fenômeno social de destaque nas últimas décadas.

Esse êxodo deve-se, principalmente, às dificuldades financeiras enfrentadas por pequenos agricultores, que se deslocam para as cidades na tentativa de melhores condições de vida (PORTELA & VESENTINI, 1995). Tais dificuldades são provenientes, dentre outros fatores, dos baixos preços dos produtos agrícolas no mercado, aliados aos altos custos dos insumos e fertilizantes minerais. Além disso, o sistema de cultivo atual, vem se mostrando impactante ao meio ambiente, o que acarreta em redução da produtividade. Esta redução é devida ao impacto negativo desse sistema de cultivo sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, propiciando sua erosão e degradação.

A adubação verde surge como uma alternativa de produção que minimiza esses efeitos, promovendo um aumento no teor de matéria orgânica do solo, maior ciclagem de nutrientes e, conseqüentemente, maior disponibilidade dos mesmos para as culturas de interesse comercial (ALCÂNTARA et al., 2000). A eficácia da adubação verde está condicionada à escolha adequada da planta, levando-se em conta fatores climáticos, edáficos, o sistema agrícola adotado e

a finalidade desta adubação (GILLER, 2001), de forma a otimizar o sincronismo entre a oferta de nutrientes pela adubação verde e a demanda pela cultura principal. Caracteriza-se o comportamento das espécies em potencial, quanto à capacidade de produzir biomassa vegetal, a qualidade desse material e a velocidade que estará disponível para as culturas (SILVA et al., 2007).

Nesse sentido, a obtenção de informações que possibilitem estimar o período de tempo no qual os nutrientes contidos nos adubos verdes se tornarão disponíveis à cultura de interesse poderá otimizar a aplicação dessa técnica no País.

Apesar de já existirem diversos estudos sobre o assunto, as informações encontram-se dispersas em livros, teses, revistas e publicações científicas, tornando-as indisponíveis para serem utilizadas, na prática por quem desejar. Dessa forma, agregar esses trabalhos tornou-se tarefa fundamental para que seja possível tornar a tomada de decisão sobre a espécie e manejo aplicados mais científica.

Este trabalho trata da elaboração de um banco de dados com informações da caracterização química e da dinâmica de decomposição de espécies que possam ser utilizadas como adubos verdes, seja em sistemas agrícolas ou agroflorestais, permitindo subsidiar técnicos difusores de tecnologia e os agricultores que se interessarem na implantação desses sistemas de produção em suas propriedades.

¹ Bolsista de iniciação científica PIBIC/EMBRAPA/UFRRJ

² Engenheiro Agrônomo – Mestrando Embrapa Agrobiologia

³ Engenheira Florestal – Mestranda Embrapa Agrobiologia

⁴ Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. BR 465 KM 07- Seropédica/ RJ

Metodologia

O presente trabalho foi realizado no laboratório de Leguminosas da Embrapa Agrobiologia, localizado na rodovia BR 465, km 07, em Seropédica, RJ.

Para a elaboração do banco de dados, considerou-se características taxonômicas das espécies usadas como adubos verdes, características do local e época experimentais, da qualidade do material vegetal como lignina, relação C/N, polifenol e celulose, características do estoque de nutrientes como biomassa fresca, biomassa seca, micronutrientes, macronutrientes, taxa de decomposição e fixação biológica de nitrogênio e descrição das referências bibliográficas (Tabela 1).

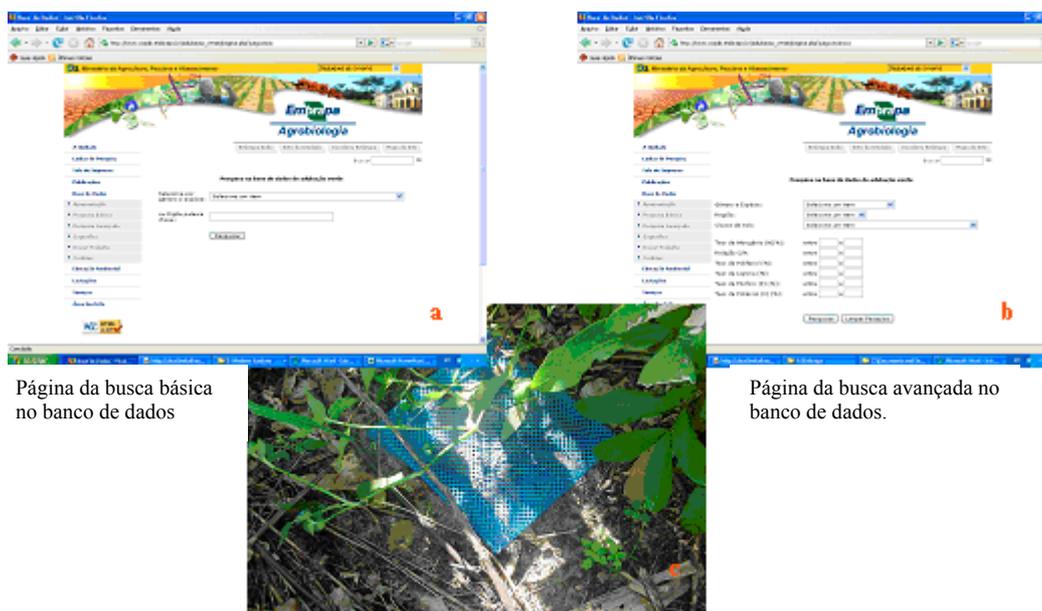
Para reunir estas informações, fez-se uma intensa pesquisa na literatura. Assim, foi possível agregar todos esses dados em uma só fonte, que no futuro

poderá servir para tomada de decisão dos técnicos do setor em função de qual espécie utilizar em cada situação específica de clima, solo, objetivo e espécies envolvidas.

O Banco de Dados encontra-se disponível no site da Embrapa Agrobiologia, no endereço www.cnpab.embrapa.br/adubacao_verde. Através deste endereço, é possível fazer buscas, podendo o usuário, a partir das características edáficas, climáticas, de localidade e das características químicas desejadas (teor de N, P, K, micronutrientes, relação C:N, percentual de lignina, celulose, polifenóis entre outras), otimizar sua pesquisa, obtendo como resultado apenas as espécies que melhor atendem os seus interesses. Através deste endereço também podem ser feitas sugestões, para que seja possível adequar o banco de dados ao formato exigido no uso prático.

Tabela 1- Relação dos parâmetros que constituem o banco de dados.

→ Características Taxonômicas		
• Família	• Espécie	• Gênero
• Nome vulgar	• Variedade	• Ciclo
• Parte da planta	• Fenologia	• Porte
→ Características do local e época experimentais		
• Município	• Estado	• Região
• Longitude	• Latitude	• Temperatura média anual
• Precipitação	• Altitude	• Classificação de Koppen
• Mês inicial	• Mês final	• Ano
• Duração do experimento	• Tipo de solo	• pH do solo
• Teores de Al, Ca, Mg, P, K, C e N no solo		
→ Características da qualidade da fonte orgânica		
• Lignina	• Polifenol	• Celulose
• Relação C/N	• FDA	• FDN
• Cinzas	• Hemicelulose	• Proteínas
→ Características do estoque de nutrientes		
• Biomassa seca	• Biomassa fresca	• Método de secagem
• Taxa de decomposição	• Taxa de deposição	• Tempo de meia vida
• Micronutrientes	• Macronutrientes	• FBN
→ Referências Bibliográficas		
• Autor	• Título	• Ano
• Revista	• Volume	• Páginas
→ Observações		



Página da busca básica no banco de dados

Página da busca avançada no banco de dados.

Figura 1 – a : Busca básica no banco de dados. **b :** Busca avançada no banco de dados. **c :** Litter bagutilizado na metodologia de dinâmica de decomposição em vários experimentos.

Resultados

O banco de dados atualmente encontra-se com aproximadamente 4000 linhas de entrada, 48 famílias botânicas, 300 diferentes espécies e mais de 250 referências bibliográficas que correspondem a plantas e partes de plantas, nas quais estão caracterizadas a qualidade da fonte orgânica, estoque de nutrientes, local de estudo e taxonomia, provenientes de experimentos realizados nas cinco regiões do Brasil, sendo a região Sudeste a mais bem representada com 2609 informações, seguida pela região Sul com 508 e a região Norte com 425. A região Centro-Oeste, com 89 dados apresentou o menor número de cadastros no banco de dados (Figura 2).

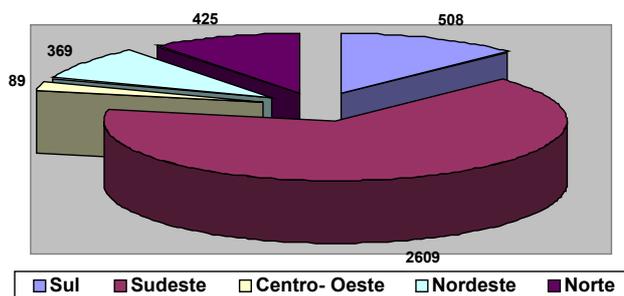


Figura 2- Distribuição das informações por região do Brasil.

Entre os Estados, obteve destaque o Rio de Janeiro com 977 cadastros, seguido por Minas Gerais com 748 e São Paulo com 480, todos pertencentes a região Sudeste. Os Estados que apresentaram o menor número de dados cadastrados foram Rio Grande do Norte e Sergipe, ambos com 6 registros, seguidos por Espírito Santo com 10, este último também

localizado na Região Sudeste. Estes dados são de destacada importância, pois podem servir como indicativo da distribuição das instituições de pesquisa no Brasil, assim como verificar deficiências no tocante à localização dos estudos da pesquisa agropecuária brasileira.

Com relação à qualidade dos dados constituintes do banco de dados, mais de 50% dizem respeito a composição da biomassa em termos dos teores de N, P, K, micronutrientes e quantidade de biomassa fresca e seca produzidas. Uma pequena parte abrangem as características da busca avançada (teor de Polifenol, Lignina, relação C:N e tempo de decomposição). Outra pequena parte apresenta características de fixação biológica de Nitrogênio dos adubos verdes. A sustentabilidade dos sistemas de produção esta associada, dentre outros aspectos, à ciclagem de nutrientes. Com a poda ou senescência natural, os resíduos são depositados sobre o solo e, quando decompostos, liberam nutrientes para a cultura de interesse comercial, sendo a velocidade de decomposição determinada pela qualidade da fonte orgânica, condições climáticas e pelos organismos decompositores presentes no sistema. A lignina e os polifenóis destacam-se como retardantes da decomposição e altos teores dessas moléculas implicam numa redução na taxa de decomposição.

Nesse sentido, cada região produtora do país apresenta dinâmica de decomposição e liberação de nutrientes diferentes das outras regiões, tornando necessário o armazenamento dos dados, de maneira a otimizar a aplicação das técnicas de adubação verde em cada condição específica do

local de produção. Para que um adubo verde seja eficaz no fornecimento de nutrientes, deve haver sincronia entre os nutrientes liberados pelos resíduos da planta de cobertura e a exigência nutricional da cultura de interesse comercial. Assim, é de suma importância conhecer a velocidade com que os resíduos vegetais retornam ao solo e sua composição química.

Além de tornar o conhecimento acessível a quem possa interessar, o banco de dados pode servir como uma importante ferramenta de verificação das deficiências e oportunidades na pesquisa agropecuária, uma vez que através dele, pode-se ter uma estimativa acerca da distribuição dos dados, sabendo-se quais as características mais pesquisadas e menos pesquisadas em todo o País, proporcionando uma possível relação dessas características analisadas com as características climáticas e edáficas do local de origem dos dados.

Para demonstração, a tabela 2 traz a distribuição dos dados por família botânica. Embora atualmente o banco de dados apresente cerca de 4000 linhas de informações, para as mais variadas espécies utilizadas na agricultura, para estudos representativos, se faz necessário um número

maior de resultados para que os dados passem a ser complementares e assim, seja possível obter valores médios representativos, associados a cada estado produtor do País. Para tanto, a busca de parcerias para a elaboração deste banco de dados, se faz fundamental.

Tabela 2 – Distribuição dos dados por família botânica.

Família	Nº de Informações	Família	Nº de Informações
Anacardiaceae	26	Lauraceae	27
Anonaceae	8	Lecitidaceae	5
Apocinaceae	10	Leguminosae	1768
Aquifoliaceae	3	Malvaceae	19
Araucariaceae	3	Melastomataceae	3
Arecaceae	7	Meliaceae	31
Asteraceae	5	Moraceae	9
Basellaceae	14	Myrtaceae	671
Bignoniaceae	12	Oxalidaceae	2
Bixaceae	10	Palmaceae	7
Bombacaceae	10	Pinaceae	28
Boraginaceae	3	Poaceae	343
Brassicaceae	51	Raminaceae	2
Cariofilaceae	7	Rhamaceae	1
Cecropiaceae	1	Rosaceae	2
Clusiaceae	1	Rubiaceae	104
Compositae	3	Rutaceae	42
Cruciferae	1	Sapotaceae	23
Curcubitaceae	1	Simaroubaceae	1
Euphorbiaceae	47	Solanaceae	14
Flacourtiaceae	3	Sterculiaceae	24
Gramineae	304	Tiliaceae	2
Helicidae	6	Ulmaceae	12
Lamiaceae	82	Verbenaceae	35

Referências Bibliográficas

ALCÂNTARA, F. A. de; FURTINI NETO, A. E.; PAULA, M. B. de; MESQUITA, H. A. de; MUNIZ, J. A. Adubação verde na recuperação da fertilidade de um Latossolo-Vermelho degradado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p. 277-288, 2000.

BASE DE DADOS. **Adubação verde**. Disponível em: www.cnpab.embrapa.br/adubacao_verde/. Acesso em: 12 set. 2007.

GILLER, K. E. **Nitrogen fixation in tropical cropping systems**. 2. ed. Oxon: CAB International, 2001. 423 p.

PORTELA, F.; VESENTINI, J. W. **Êxodo rural e urbanização**. São Paulo: Ática, 1995. 47 p.

SILVA, G. T. A.; OLIVEIRA, W. R. D.; MATOS, L. V.; NÓBREGA, P. O.; KRAINOVIC, P. M.; CAMPELLO, E. F. C.; FRANCO, A. A.; RESENDE, A. S. de. **Correlação entre a composição química e a velocidade de decomposição de plantas para adubação verde visando a elaboração de uma Base de dados**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2007. 11 p. (Embrapa Agrobiologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 21).

Comunicado Técnico, 109

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrobiologia
BR465 – km 7
Caixa Postal 74505
23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil
Telefone: (0xx21) 2682-1500
Fax: (0xx21) 2682-1230
Home page: www.cnpab.embrapa.br
e-mail: sac@cnpab.embrapa.br
1ª impressão (2008): 50 exemplares



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de publicações

Eduardo F. C. Campello (Presidente)
José Guilherme Marinho Guerra
Maria Cristina Prata Neves
Veronica Massena Reis
Robert Michael Boddey
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

Expediente

Revisor e/ou ad hoc: Helvécio De-Polli e José Antônio Azevedo Espindola
Normalização Bibliográfica: Dorimar dos Santos Félix.
Edição eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia.