

# CARACTERIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE MADEIRA DA *Acacia mearnsii* EM SOLOS DERIVADOS DE MIGMATITOS E XISTOS NO MUNICÍPIO DE BUTIÁ-RS. Gustavo Ribas

Curcio<sup>1</sup>, Marcos Fernando Gluck Rachwal<sup>1</sup>, Renato Antonio Dedecek<sup>1</sup>. EMBRAPA-Florestas, Estrada da Ribeira, Km 111. C.P.319. Colombo-Pr - CEP-83.411-000.

Em delineamento de blocos completamente casualizados distribuídos em seis classes de solos, foram efetuadas análises de incremento em altura, dap e volume de acácia-negra. A altura foi determinada através de régua telescópica, dap com paquímetro e o volume pela fórmula:  $V=1/3 \cdot d^2 \cdot h$ , onde; V-volume; d-diâmetro; h-altura. Cada classe de solo constituiu um tratamento com três repetições, tendo-se 20 árvores por repetição. Na oportunidade o povoamento completava 2 anos de idade (6/96). As sementes para obtenção das mudas foram de procedência A.C.S. (Área de Coleta de Sementes). Para a instalação das parcelas, escolheu-se os locais de tal forma que houvesse uma homogeneidade granulométrica e morfológica, por tipo de solo. As características observadas foram: textura, pedregosidade, espessura e cor dos horizontes, bem como espessura de solum. Foi ainda considerado, para se ter parcelas homogêneas, algumas situações extrínsecas tais como: declividade e posição na paisagem (parcelas na mesma cota altimétrica). As análises químicas e granulométricas foram procedidas segundo metodologia do Manual de Métodos de Análise do Solo, EMBRAPA (1979).

O espaçamento usado foi de 3 x 1,65m e o preparo de solo foi o mesmo em todos os solos: uma passagem de grade pesada, uma subsolagem com três hastes a 40 cm de profundidade com encostelador acoplado. A adubação na cova, na base de 80 g com formulação 5-30-15 (N-P-K).

Os solos escolhidos foram: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb abrupto pouco profundo álico epidistrófico A proeminente textura média/argilosa cascalhenta relevo ondulado- (PV ab); PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO Tb câmbico pouco profundo álico epidistrófico A moderado textura argilosa epicascalhenta e epipedregosa relevo ondulado-(PE camb pp); PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO Tb câmbico raso álico A moderado textura argilosa epicascalhenta e epipedregosa relevo ondulado-(PE camb raso); CAMBISSOLO Tb profundo distrófico A proeminente textura média relevo ondulado substrato migmatito-(C prof); SOLO LITÓLICO Tb contato litóide distrófico A moderado textura média cascalhenta pedregosa relevo forte ondulado substrato xistos-(R xist); SOLO LITÓLICO Tb contato litóide distrófico A proeminente textura média cascalhenta relevo ondulado substrato migmatitos-(R mig).

Os solos apresentam-se distintos quanto às suas características químicas e granulométricas perante o teste de Duncam, conforme é verificado nas Tabelas 1, 2 e 3.

TABELA 1 - Características químicas dos solos (horizonte Ap).

SOLO	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS				
	COMPLEXO SORTIVO (cmol. Kg <sup>-1</sup> )				
	pH (CaCl <sub>2</sub> )	Al <sup>+3</sup>	H <sup>+1</sup> +Al <sup>+3</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>
C prof	4,8 a	0,3 c	6,1 bc	2,4 a	1,6 a
R mig	4,6 ab	0,7 bc	4,9 c	1,1 b	0,9 b
R xist	4,6 ab	1,5 ab	6,8 b	0,9 b	1,0 b
PV ab	4,6 abc	0,5 c	6,6 b	2,1 a	1,7 a
PE camb raso	4,4 bc	1,9 a	8,7 a	0,8 b	0,7 b
PE camb pp	4,3 c	1,1 abc	9,7 a	2,6 a	2,0 a

\* médias seguidas por mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste

TABELA 2 - Características químicas dos solos (horizonte Ap).

SOLO	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS				
	(cmolc.Kg <sup>-1</sup> )		(g.dm <sup>-3</sup> )	(%)	
	K <sup>+</sup>	T	C	m	V
C prof	0,48 bc	10,6 bc	23 b	7 b	42 a
R mig	0,21 c	7,0 d	16 b	40 ab	31 bc
R xist	0,26 c	8,9 cd	12 b	17 b	24 cd
PV ab	0,73 b	11,1 b	23 b	10 b	40 ab
PE camb raso	0,21 c	10,4 bc	18 b	53 a	16 d
PE camb pp	1,04 a	15,3 a	38 a	17 b	36 ab

\* médias seguidas por mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncam a 5%.

TABELA 3 - Características granulométricas dos solos (horizonte Ap).

SOLO	GRANULOMETRIA (%)				
	AREIA	SILTE	ARGILA	CASCALHO	CALHAUS
C prof	44 bc	27 a	30 bc	1 d	0 b
R mig	64 a	21 ab	16 d	9 cd	0 b
R xist	54 ab	22 ab	27 c	42 ab	20 a
PV ab	62 a	17 b	22 cd	28 bc	0 b
PE camb raso	47 bc	16 b	37 b	46 ab	20 a
PE camb.pp	37 c	18 ab	46 a	59 a	18 a

\* médias seguidas por mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncam a 5%.

Da mesma forma, as acácias-negras denotam desenvolvimentos diferentes em altura, dap e volume, porém com uma variabilidade muito menor (Tabela 4).

TABELA 4- Altura, dap e volume de acácia-negra por tipo de solo aos 2 anos.

SOLO	PRODUTIVIDADE						
	ALTURA		DAP		VOLUME		
	%	m	%	cm	%	m <sup>3</sup> /ha	estat.
PE camb pp	100	6,34	100	6,21	100	21,71	a
C prof	83,7	5,31	80,8	5,02	58,7	12,75	b
R xist	85,4	5,42	77,1	4,79	43,6	9,47	b
R mig	100	6,34	90	5,59	58	12,60	b
PV ab	99,5	6,31	90,9	5,65	62,2	13,51	b
PE camb raso	58,2	3,69	52,9	3,29	7,96	1,73	c

\* médias seguidas por mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey 5%.

As maiores altura, dap e volume foram encontrados no Podzólico Vermelho-Escuro câmbico pouco profundo epicascalhento (Tabela 4), enquanto os menores índices encontraram-se em um solo muito semelhante, no caso, Podzólico Vermelho-Escuro câmbico raso epicascalhento. A justificativa deste contraste pode ser atribuída às seguintes diferenças:

- a espessura do segundo solo está em torno de 50 cm, enquanto a do primeiro em torno de 100 cm, tornando-se menos restritivo ao desenvolvimento radicial;

- o primeiro encontra-se em cotas mais elevadas, sem sinal algum de danos por geadas nos dois primeiros anos e o segundo, em cotas mais baixas ao lado do rio, principalmente no ano de 1996, com danos evidentes de geadas. Neste caso foi identificado, em média, tronco seco até 20 a 30 cm da superfície do solo. Deve-se ressaltar que, a ação climática embora muito importante, não deve ser considerada de forma isolada uma vez que, no primeiro ano, a leitura do volume foi

efetuada antes das plantas terem sequer sinal de geada e, naquela oportunidade, o volume já era inferior em 41%. Pode-se ainda considerar que estas cotas mais baixas (em torno de 50 metros), apresentam possivelmente médias mais baixas de temperatura e estas afetem negativamente o crescimento das plantas;

- ambos os solos apresentaram baixa saturação em bases (respectivamente 16 e 30%), porém somente o primeiro com caráter álico (Tabela 2), denotando que, possivelmente, a presença do alumínio trocável seja um fator restritivo ao desenvolvimento inicial da espécie;

- um fato importante a ser considerado é de que o maior volume é encontrado antagonicamente à espessura do horizonte superficial rico em cascalho de quartzo, portanto um fator restritivo ao crescimento radicial. O solo ao lado do rio apresenta em média uma espessura de 10 cm de cascalhos e o de cotas mais altas, em média de 30 cm. Esta restrição deve ter sido significativamente amenizada quando do preparo do solo já que este é efetuado com uma passagem de grade pesada, mais uma subsolagem a 40 cm com três hastes com encostelador acoplado (chegada de terra junto a árvore), antes do plantio. Portanto, em solos cascalhentos, um bom preparo de solo passa a ser fundamental para o desenvolvimento radicial.

Nos demais solos o desenvolvimento em volume foi estatisticamente igual entretanto, alguns aspectos importantes devem ser considerados.

O desenvolvimento em volume da acácia no Cambissolo, o qual no primeiro ano era o melhor e agora com cerca de 41% a menos que no Podzólico Vermelho-Escuro, foi prejudicado em função de incidência de geadas. Foram identificados danos causados por geadas, com tronco seco até a 1 m da superfície do solo ou seja: a planta perdeu quase que  $\frac{3}{4}$  do desenvolvimento do primeiro ano. Ainda assim, pode-se perceber que este solo favoreceu fortemente a recuperação do povoamento em altura e dap (Tabela 4), pois além deste solo não apresentar pedregosidade e baixa incidência de cascalhos, contém uma boa profundidade efetiva e a maior saturação em bases (tabelas 1 e 2). Outro fator negativo que deve ter comprometido sensivelmente a produção no Cambissolo é o forte pastoreio identificado nas plantas, no caso não visualizado nas plantas sobre o Podzólico Vermelho-Escuro câmbico pouco profundo.

Por sua vez, no Podzólico Vermelho-Amarelo abrupto também foi identificado danos de geadas, porém em menor magnitude do que nas árvores sobre Cambissolo. Nesta situação verificou-se que ocorreu muita bifurcação a partir do terço superior das árvores, sintoma típico de geada, afetando significativamente o seu rendimento em volume.

Nos Solos Litólicos verifica-se uma produção estatisticamente homogênea, embora esta seja um pouco superior no solo derivado de migmatito. Atribui-se que esta pequena diferença seja devida a maior espessura do horizonte A já que, no derivado de migmatito esta encontra-se em torno de 50 cm e no proveniente de xisto, em torno de 20 cm. Embora sejam muito semelhantes em saturação de bases (Tabela 2), a maior saturação em alumínio trocável se dá no originário de migmatito, sugerindo que neste caso a característica morfológica espessura, sobrepuje a característica química.

Além das observações relativas a altura, dap e volume, foram feitas observações quanto a presença de colo deitado (colo bastante curvado), árvore deitada, exudação de “goma” na raiz, no colo e no caule, ramificação e número de árvores mortas em relação ao tipo de solo e suas características:

- colo deitado - esta característica é importante em termos de volume pois dependendo do grau de curvamento, perde-se o primeiro metro próximo a base. Foi diagnosticado diferenças de incidência desta feição em relação a duas características de solo quais sejam: pedregosidade e

cascalho. Pôde-se perceber por diversas vezes que, a presença excessiva de pedregosidade e cascalho, tanto em Solos Litólicos como em Podzólicos, restringiu o enraizamento inicial da planta e conseqüentemente condicionou uma instabilização da planta. Como na região é comum a presença de ventos fortes, a planta com enraizamento insuficiente tende a sofrer uma inclinação vindo a compensar posteriormente, porém, deixando o colo curvado;

- árvore deitada - este fato é a característica citada anteriormente porém em grau bem mais acentuado. Verificou-se que nos locais onde, concomitantemente, a pedregosidade e o cascalho estavam em quantidades excessivas houve maior incidência de árvores praticamente deitadas. A explicação é a mesma já discutida anteriormente;

- exudação de “goma” no colo - pelo observado a campo, acredita-se que a presença desta possa estar relacionado, pelo menos parcialmente, a maiores quantidades de pedregosidade e cascalho no solo. Como foi citado anteriormente, a planta ficando instabilizada, passa a roçar nos cascalhos e pedras na parede da cova, causando injúrias na planta facilitando a entrada do patógeno. Esta situação também deve ser relacionada com a questão de encostelamento aos 6 meses de idade, pois a chegada de solo junto a planta pode também provocar o choque de pedras que causem pequenos danos no colo. Deve ainda ser considerado que, para os solos em questão, a pedregosidade e a fração cascalho é composta por quartzo, mineral de extrema dureza e, no caso, com elevada angulosidade. Portanto, a possibilidade destes causarem injúrias é muito maior do que a pedregosidade devida a fragmentos de rocha semi-intemperizados, como por exemplo, do próprio xisto;

- exudação de “goma” na raiz - a mesma situação foi observada para a exudação na raiz e o mecanismo parece ser o mesmo para o citado no colo, carecendo as hipóteses de maiores investigações;

- exudação de “goma” no caule - não acredita-se que possa ter relação direta com as características de solo e sim, diretamente com geadas e chuvas de granizo;

- bifurcação - este fato, na situação em estudo, esteve relacionado ao ataque de insetos, lebres, ovelhas e geadas;

- árvores mortas - a maior quantidade de árvores mortas foi observada nos solos com a maior quantidade de pedregosidade, isto é; no Podzólico Vermelho-Escuro câmbico pouco profundo epicascalhento epipedregoso e no Solo Litólico com substrato xisto, respectivamente 15 e 11%, sendo os demais com variação de 3 a 5% de mortalidade. Curiosamente, o outro Podzólico Vermelho-Escuro também epipedregoso ficou com uma taxa de 4% de mortalidade, todavia, acredita-se que a explicação se deva a seguinte razão: neste solo o crescimento é inferior aos demais solos pelos motivos já explicados, não ocorrendo o tombamento parcial de árvores. Pôde-se observar que as estas árvores são dominadas sendo suprimidas posteriormente da população. Por outro lado, o solo com a menor taxa de mortalidade foi o Cambissolo profundo com 3%. Este contraste gera a necessidade de pesquisas futuras que investiguem a relação entre mortalidade e pedregosidade.

#### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

EMBRAPA. Manual de Métodos de Análise de Solo. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. 1979. n.p.