

# O Manejo e a Produção da *Acacia mangium* em Roraima

02

## Circular Técnica

Boa Vista, RR  
Dezembro, 2007.

**Autores**

**HELIO TONINI**

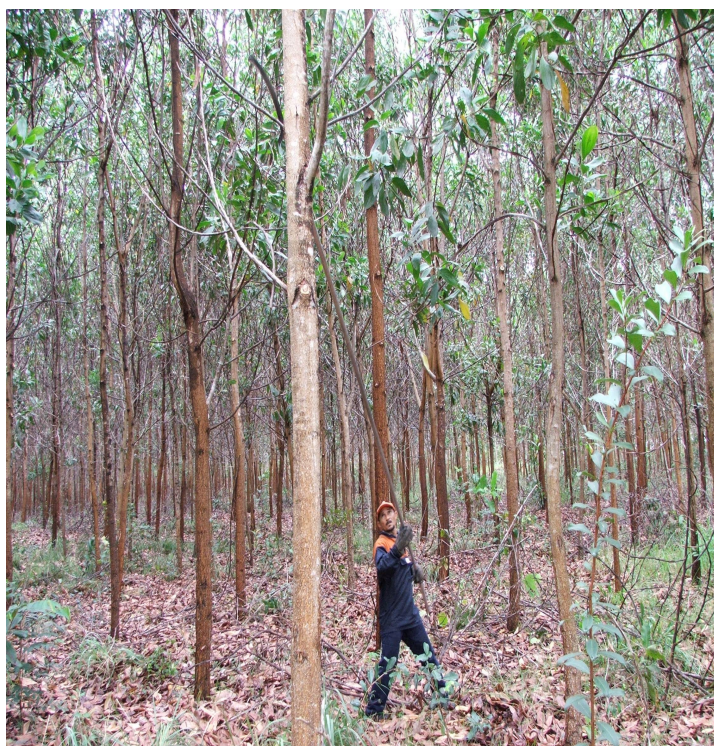
Engenheiro Florestal,  
Dr.Embrapa Roraima, Br 174,  
km 08 Distrito Industrial, CEP  
69301-970

**DALTON HENRIQUE  
ANGELO**

Engenheiro Florestal.Ouro  
Verde Agrossilvopastoril  
LTDA. Rua Botão de Ouro,  
Pricumã, CEP:69309-210

**FLORIAN HERZOG**

Engenheiro Florestal.Ouro  
Verde Agrossilvopastoril  
LTDA.Rua Botão de Ouro,  
Pricumã. CEP 69309-210:



## 1. Introdução

A *Acacia mangium* é considerada uma das espécies mais promissoras para programas de reflorestamento nos trópicos. A razão deste sucesso deve-se principalmente ao seu rápido crescimento e a grande variabilidade de usos. Em função disto, as plantações têm aumentado rapidamente, principalmente em países como a Indonésia e a Malásia.

Em Roraima, a espécie foi introduzida no final da década de 90, pela empresa Ouro Verde Agrossilvopastoril LTDA, em uma área de aproximadamente 1.000 ha, com o objetivo de avaliar seu crescimento nas condições edafoclimáticas da savana. A área plantada cresceu rapidamente chegando aos atuais 27.000 ha, sendo a espécie florestal mais plantada no Estado. O principal objetivo destas plantações é a produção de madeira serrada.

Povoamentos plantados para a produção de celulose ou lenha, geralmente não são desramados nem desbastados e, normalmente, a idade de rotação é determinada pela culminação do incremento médio anual em volume. Se o objetivo for a produção de madeira serrada de alta qualidade é necessária a adoção de práticas de manejo como a desrama e o desbaste.

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de descrever práticas de manejo utilizadas nos plantios de acácia e gerar índices técnicos para a desrama e o desbaste de plantios em área de savana no Estado de Roraima.

### **1. Desrama**

A madeira da *Acacia mangium* pode ser utilizada para celulose, compensados, laminados e produtos serrados (Clark et al., 1991).

Para utilização em produtos serrados e laminados são necessários tratamentos silviculturais que melhorem a qualidade da madeira, como a desrama, uma vez que o valor e a utilidade da madeira de plantios florestais são reduzidos mais pelos nós e as distorções da grã, por eles causados, do que qualquer outro fator (Hawley & Smith, 1972).

Os nós depreciam a qualidade da madeira em razão da presença de grã irregular nas suas proximidades, fazendo com que a madeira comporte-se com instabilidade. Esta descontinuidade ainda pode afetar peças sujeitas à flexão e a contração desigual dos tecidos dos nós durante a secagem, que origina deformações indesejáveis (Burger e Richter, 1991).

Apesar de ser uma técnica que aumenta o valor comercial e a qualidade da madeira, a desrama, se realizada de

forma inadequada, pode reduzir o crescimento pela perda assimilatória ocasionada pela remoção severa da copa verde ou por danos bióticos causados por microorganismos, principalmente os fungos.

Devido à baixa taxa de desrama natural e formação de troncos múltiplos, a desrama e a desbrota, em estágios iniciais do desenvolvimento da *Acacia mangium*, são consideradas práticas de manejo necessárias, visando melhorar a qualidade da madeira e a formação de fustes longos. No entanto, segundo Tuomela et al., (1996), se a taxa de crescimento inicial for prioridade, desbrotas e desramas precoces (idade menores que 8 meses) não são recomendadas, sendo necessários maiores estudos com o objetivo de verificar como estas práticas afetam o crescimento.

Tonini e Halfeld-Vieira (2006) ao avaliarem o efeito da intensidade e época da desrama sobre o crescimento e predisposição à podridão do lenho em plantios jovens de *Acacia mangium* indicaram que o mais adequado é eliminar os troncos múltiplos e galhos verdes até uma altura correspondente a 70% da copa viva, na primeira intervenção. Verifica-se que este procedimento oferece duas vantagens: otimiza a mão-de-obra empregada, reduzindo os custos, além de ser o mais

adequado para redução da propensão à podridão-do-lenho e a formação de galhos epicórnicos.

Em povoamentos de *Acacia mangium* em Roraima são planejadas três desramas, sendo as duas primeiras realizadas com a utilização de tesouras de poda e a terceira com uma serra de cabo longo. A primeira desrama (Figura 1) é realizada, em geral, seis meses após o plantio, quando o povoamento atinge de 1,5 a 2,0 metros de altura média e os ramos apresentam diâmetros inferiores a 3 cm. Nesta etapa faz-se a remoção de troncos múltiplos e a desrama de até 60% da copa viva. Quando existir a formação de troncos múltiplos deixa-se apenas o principal, selecionando-se o mais reto, alto, e livre de pragas e doenças. Esta desrama é feita em todas as árvores, com exceção das árvores de bordadura, que servem como quebra-vento (Figura 2). O quebra-vento é formado por duas fileiras de árvores nas direções norte, leste e nordeste (direção predominante dos ventos nas savanas de Roraima) e por uma fileira nas demais direções.



**Fig. 1.** Primeira desrama em plantios de *A. mangium*.

A segunda desrama (Figura 3) é feita quando os plantios atingem uma altura média entre 3,0 a 4,5 metros a partir dos 12 a 15 meses de idade. Nesta etapa, faz-se a desrama em todas as árvores, com exceção da bordadura e árvores doentes, mal nutridas, com bifurcações baixas até uma altura de 2,20 a 2,5 m.





**Fig. 2.** Árvores de bordadura não desramadas com a função de formar quebra-ventos.

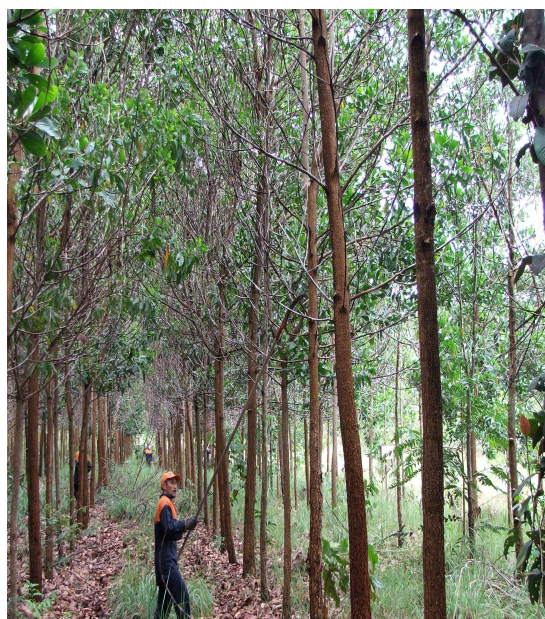


**Fig. 3.** Aplicação da segunda desrama em plantios de *A. mangium*.

A terceira desrama é feita somente em árvores em bom estado fitossanitário e boa qualidade do fuste (árvores futuro) que permanecerão até o corte final. Em

média, são desramadas 550 árvores por hectare.

Nesta etapa faz-se à remoção dos galhos com serra de cabo longo até a altura da primeira bifurcação, que varia entre 4,5 a 6 metros de altura. Esta desrama é feita, normalmente antes do quarto ano de idade (Figuras 4 e 5).



**Fig. 4.** Terceira desrama em plantios de *A. mangium*.

A remoção dos galhos deve ser feita de baixo para cima e rente ao fuste, evitando-se deixar o “cabide”, lascas de galhos que servem de entrada para patógenos e originam nós mortos, soltadiços que comprometem a qualidade da madeira. O parafuso da tesoura deve ser virado para fora (longe do fuste) de forma a evitar danos na casca. Como a espécie apresenta alta suscetibilidade ao ataque de fungos causadores de podridão do lenho, os galhos desramados devem ter diâmetro



inferior a 3 cm. Imediatamente após a eliminação do galho pode ser necessária a aplicação de oxicleto de cobre, na proporção de 25 g por litro de água (Figuras 6 e 7).



**Fig. 5.** Árvore futuro desramada.

Quando, por motivos operacionais, for necessário desramar na época chuvosa, deve-se dobrar esta proporção. O oxicleto de cobre, por questão de custo e eficiência, é aplicado somente em galhos com diâmetro máximo de 3 cm. As tesouras de poda, devem ser desinfetadas com a utilização de água sanitária na proporção de 0,5% para 1 litro de água.



**Fig. 6.** Aplicação de fungicida após a segunda desrama.



**Fig. 7.** Galho removido e tratado com fungicida.

O rendimento da desrama, varia conforme o sítio, idade e época do ano, sendo menor quando realizado na época das chuvas. A Tabela 1, mostra o rendimento do programa de desrama

adotado pela empresa Ouro Verde Agrossilvopastoril LTDA em plantios de *Acacia mangium* em Roraima.

**Tabela 1.** Programa de desramas e rendimento operacional para plantios de *Acacia mangium* em Roraima, considerando-se uma densidade de 1200 árvores por hectare.

Desrama	h (m)	Desrama		Aplicação de Fungicida	
		Rendimento (ha/h/dia)	Rendimento (árvores/h/dia)	Rendimento (ha/h/dia)	Rendimento (árvores/h/dia)
1	1,5-2,2	1,05	1231	5	6060
2	3,0-4,5	0,75	893	3	3636
3	10-12	0,25	300	1,25	1500

Onde: h = altura média do plantio; ha = hectare; h = homem; d = dia.

Fonte: Ouro Verde Agrossilvopastoril LTDA.

## **2) Desbastes**

O desbaste baseia-se no processo natural da vida do povoamento em relação a diminuição progressiva do número de indivíduos por unidade de superfície como consequência da competição por luz, umidade e nutrientes do solo (Schneider, 1993). A finalidade do desbaste é concentrar a produção, em termos de incremento, nas árvores que constituirão o corte final, ou as que serão aproveitadas nos desbastes comerciais.

Mediante o desbaste, pode-se concentrar o potencial produtivo do local em árvores de maior valor comercial e evitar a sua dispersão em indivíduos indesejáveis ou de menor valor (Schultz, 1969).

O desbaste consiste na manutenção de uma classe de árvores desejáveis selecionadas segundo suas características de desenvolvimento,

estado fitossanitário e a manutenção de um dossel uniforme, evitando a formação de clareiras ou espaços improdutivos. Em plantios de *Acacia mangium*, o tipo de desbaste a ser aplicado, depende do estado fitossanitário e da qualidade do fuste. Em plantios com alta incidência de doenças, principalmente, fungos causadores de podridão-do-lenho, aplica-se um desbaste sanitário. Neste tipo de desbaste são removidas todas as árvores doentes, independente da classe diamétrica.

Em sítios de melhor qualidade com um número suficiente de árvores de boa forma de fuste é aplicado um desbaste seletivo levando-se em consideração critérios como: estado fitossanitário; tortuosidades e bifurcações do fuste; presença de híbridos com *Acacia auriculiformes*; árvores inclinadas e a



competição com as árvores futuro  
(Figuras 8 a 11).



**Fig. 8.** Árvore com sintoma de podridão-do-lenho



**Fig. 9.** Árvore com bifurcação baixa.



**Fig. 10.** Árvore híbrida de *A. mangium* e *A. auriculiformis*



**Fig. 11.** Árvores com fuste tortuoso e inclinadas (ao fundo).



Os híbridos, apesar de, normalmente, apresentarem crescimento vigoroso, possuem má formação do fuste, sendo por este motivo removidos. A equipe de trabalho para a realização do desbaste é composta por 1 operador e 02 ajudantes. O momento de realização do primeiro desbaste é definido pela área basal. O primeiro desbaste é realizado quando a área basal atinge valores entre 7-11  $\text{m}^2.\text{ha}^{-1}$  que é alcançada em uma idade entre três a oito anos, dependendo do sítio.

O segundo desbaste é realizado quando a área basal atinge 12 a 15  $\text{m}^2.\text{ha}^{-1}$  o que ocorre entre cinco a oito anos de idade. A idade de corte final esperada é de 15 anos.

Com base em dados anualmente inventariados em parcelas permanentes obteve-se a produção estimada para o povoamento desbastado e remanescente por classe de qualidade do sítio que podem ser observadas nas Tabelas 2, 3 e 4.

Observa-se na Tabela 2 que nos melhores sítios são previstos a realização de dois desbastes; O primeiro é realizado normalmente aos 3 anos com a remoção de 250 árvores. $\text{ha}^{-1}$  e 9,86  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ ; o segundo é realizado aos 6 anos removendo-se 200 árvores. $\text{ha}^{-1}$  e 26,81 $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ . A idade de corte final estimada é de 15 anos com a remoção de 616 árvores. $\text{ha}^{-1}$  e 279,56 $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ . A

produção total estimada é de 316,23 $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$

Nos melhores sítios, em média, o incremento médio anual em volume total com casca atinge valores em torno de 20,8  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ . Nos sítios médios e ruins estes valores chegam a 13,0 e 6,8  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ .

A partir destas estimativas pode-se concluir que a produção em Roraima pode ser considerada baixa, mesmo nos melhores sítios.

Segundo Turnbull et al., (1986), as maiores produtividades em plantios de *Acacia mangium* têm sido registradas em locais férteis, de alta precipitação pluviométrica e elevadas temperaturas, atingindo incrementos de 40  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$  aos 10 anos de idade. Em sítios pobres, o crescimento, apesar de vigoroso é menor, atingindo incrementos médios anuais de 20  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$  (Atipanunpai, 1989)

Em Sabah, na Malásia alguns indivíduos chegam a alcançar até 23 metros de altura aos nove anos. Incrementos médios anuais em diâmetro de 2-3 cm são comuns com uma produção volumétrica de 46  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$  aos 9 anos (National Research Council, 1983).



**Tabela 2.** Tabela de produção para plantios de *Acacia mangium* em sitios Bons

Idade (anos)	Remanescente					Desbaste			Produção Total		
	N	d	h	G	V	N	G	V	V	IMA	ICA
1	1250	3,4	3,4	1,13	2,03				2,03	2,03	
3	1210	9,4	11,1	6,73	37,85	250	1,75	9,86	47,71	15,9	26,19
6	9114	15,3	15,9	13,05	95,70	200	3,66	26,81	122,51	22,06	32,10
10	669	21,1	19,5	23,43	198,03				198,03	23,47	24,19
15	616	25,4	22,3	31,29	279,56				316,23	21,08	9,90

Onde: N = número de árvores por hectare; d = diâmetro médio aritmético (cm); h = altura média (m); G = área basal por hectare (m<sup>2</sup>); V = volume total com casca por hectare (m<sup>3</sup>); IMA = incremento médio anual em volume (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>); ICA = incremento corrente anual em volume (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>).

Fonte: Ouro-Verde agrosilvopastoril LTDA

**Tabela 3.** Tabela de produção para plantios de *Acacia mangium* em sitios médios

Idade (anos)	Remanescente					Desbaste			Produção Total		
	N	d	h	G	V	N	G	V	V	IMA	ICA
1	1250	2,2	2,2	0,47	0,53				0,53	0,53	
4	1149	11,3	11,4	8,99	51,15	250	2,50	14,23	65,38	16,34	26,06
8	803	15,8	16,0	12,86	91,78	150	2,95	21,09	112,87	15,89	13,56
12	583	18,5	18,7	15,67	122,91				122,91	13,19	6,02
15	536	20,3	20,2	16,77	135,21				170,53	11,37	3,23

Onde: N = número de árvores por hectare; d = diâmetro médio aritmético (cm); h = altura média (m); G = área basal por hectare (m<sup>2</sup>); V = volume total com casca por hectare (m<sup>3</sup>); IMA = incremento médio anual em volume (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>); ICA = incremento corrente anual em volume (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>).

Fonte: Ouro-Verde agrosilvopastoril LTDA

**Tabela 4.** Tabela de produção para plantios de *Acacia mangium* em sitios ruins

Idade (anos)	Remanescente					Desbaste			Produção Total		
	N	d	h	G	V	N	G	V	V	IMA	ICA
1	1250	1,5	1,8	0,23	0,21				0,21	0,21	
4	1142	7,1	8,6	4,54	19,78				19,78	4,94	12,32
8	953	11,4	13,9	9,78	51,80	150	1,54	9,68	61,50	7,58	8,79
12	641	14,2	17,2	10,11	73,14				73,14	6,90	2,48
15	559	15,3	18,6	10,30	76,69				96,37	5,76	0,61

Onde: N = número de árvores por hectare; d = diâmetro médio aritmético (cm); h = altura média (m); G = área basal por hectare (m<sup>2</sup>); V = volume total com casca por hectare (m<sup>3</sup>); IMA = incremento médio anual em volume (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>); ICA = incremento corrente anual em volume (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>).

Fonte: Ouro-Verde agrosilvopastoril LTDA.

Através da realização de visitas a campo, entrevistas com técnicos e consultas ao banco de dados da empresa Ouro-Verde agrosilvopastoril LTDA, foram obtidos os índices técnicos apresentados nas Tabelas 5 e 6.

**Tabela 5.** Índices técnicos para a desrama de 1 ha de *Acacia mangium* (1200 árvores por hectare)

<b>Especificação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Serviços</b>		
Desbrota e primeira desrama	Horas/homem	8,4
Segunda desrama	Horas/homem	10,7
Terceira desrama	Horas/homem	32
Aplicação de fungicida na primeira desrama	Horas/homem	1,6
Aplicação de fungicida na segunda desrama	Horas/homem	2,7
Aplicação de fungicida na terceira desrama	Horas/homem	6,4
<b>Material</b>		
Oxicloreto de cobre	g	5
Água sanitária	l	0,05
Pincel de 1,5 polegadas	peça	01
Tesoura de poda	peça	01
Serra de poda	peça	01
Botina	par	01
Perneira de couro	par	01
Luvas de algodão	par	01
Máscara	peça	01



**Tabela 6.** Índices técnicos para o desbaste de 1 ha de *Acacia mangium* (1200 árvores por hectare)

<b>Especificação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Serviços</b>		
Marcação de árvores	Horas/homem	10
Derruba e traçamento	Horas/homem	26,7
<b>Material</b>		
Sabre	peça	01
Corrente	peça	01
Gasolina	l	2,89
Óleo 2 tempos	ml	57
Óleo 40 para corrente	l	1,48
Lima chata	peça	01
Lima triangular	peça	01
Galão para gasolina	peça	01
Garrafa térmica de 5 litros	peça	01
Botina para motossalista	par	01
Calça para motossalista	peça	01
Camisa para motossalista	peça	01
Capacete com viseira	peça	01
Protetor auricular	peça	01
Luvas para operador de motosserra	par	01
Luvas de raspa	par	01
Machado	peça	01
<b>Equipamentos</b>		
Motosserra com 61,5 cm <sup>3</sup> de cilindrada	peça.	01
Kit chave para motosserra	peça	01

### **Agradecimentos**

Esta publicação faz parte do projeto Recursos Florestais da Amazônia: Geração de Coeficientes e Índices técnicos e contou com o apoio financeiro do Banco da Amazônia. Os autores agradecem a colaboração dos funcionários e da direção da empresa Ouro-Verde Agrosilvopastoril LTDA.

## **Referências bibliográficas**

ATIPANUMPAI, L. *Acacia mangium*: Studies on the genetic variation in ecological and physiological characteristics of a fast-growing plantation tree species. **Acta Forestalia Fennica**, 206, 1989, 92 p.

BURGER, L.M; RICHTER, H.G. **Anatomia da madeira**. São Paulo: Nobel, 1991. 154p.

CLARK, N.B; BALODIS, V; FANG, G; WANG, J. Pulping properties of tropical acacias. In: TURNBULL, J.W. Advances in tropical Acacia research, proceedings of an international workshop. Bangkok: ACIAR Proceedings, 1991. p.38-144.

HAWLEY, R.C; SMITH, D.M. **Silvicultura prática**. Barcelona: Omega, 1972. 192p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Mangium and Other fast-growing Acacias for the Humid tropics. Washington: National academy Press, 1983, 57 p.

SCHULTZ, J.P. **Curso de silvicultura I**. Mérida: Universidade de Los Andes, 1969, 29 p.

SCHNEIDER, P.R. **Introdução ao manejo florestal**. Santa Maria: UFSM, 1993, 348 p.

TONINI, H.; HALFELD-VIEIRA, B.A. Desrama, crescimento e predisposição a podridão-do- lenho em *Acacia mangium*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.7,p.1077-1088, 2006.

TUOMELA, K; OTSAMO, A; KUUSIPALO, J; VUOKKO, R; NIKLES, G. Effect of provenance variation and singling and pruning on early growth of *Acacia mangium* Willd. plantation on *Imperata cylindrica* (L.) Beauv.dominated grassland. **Forest Ecology and Management**, v.84, p.241-249, 1996.

TURNBULL, J.W. Sumary of discussion and recommendations. In: TURNBULL, J.W. Australian acacias in developing countries. **ACIAR proccedings**, n.16, p.7-9, 1986.

Circular  
Técnica, 02

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Roraima  
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial  
Telefax: (95) 3626 71 25  
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970  
Boa Vista - Roraima- Brasil  
[sac@cpafrr.embrapa.br](mailto:sac@cpafrr.embrapa.br)  
1ª edição  
1ª impressão (2006): 100

Comitê de  
Publicações

**Presidente:** Roberto Dantas de medeiros  
**secretário-Executivo:** Ramayana Menezes Braga  
Membros: Bernardo de Almeida Halfeld  
Gilvan Barbosa Ferreira  
Jerri Eddson Zilli  
Liane Marise Moreira Ferreira  
Ranyse Barbosa Querino da Silva

Expediente

**Editoração Eletrônica:** Vera Lúcia Alvarenga Rosendo