

Fotos: Tâmara Cláudia de A. Gomes



## Espécies Nativas do Semiárido Alagoano com Potencial para Integração Lavoura-pecuária-floresta em Planossolos Háplicos

*Tâmara Cláudia de Araújo Gomes*<sup>1</sup>

*João Gomes da Costa*<sup>2</sup>

*Paul Lineker Amaral de Melo*<sup>3</sup>

*Kelly Barbosa da Silva*<sup>4</sup>

*José Dailson Silva de Oliveira*<sup>3</sup>

*Jakson Cavalcante da Costa Júnior*<sup>5</sup>

*Karilly Thayanny de Oliveira Pereira*<sup>4</sup>

*Thiago Cândido dos Santos*<sup>5</sup>

*Maria Eugênia Vieira Xavier*<sup>5</sup>

*Mayara A. Souza*<sup>6</sup>

*Kallianna Dantas Araújo*<sup>7</sup>

A região semiárida do Estado de Alagoas ocupa 45,3% de seu território, detém 37% dos seus municípios, 28,8% da sua população e possui a maior densidade demográfica dentre todos os estados que possuem semiárido (71,6 habitantes por km<sup>2</sup>) (MEDEIROS et al., 2012). Caracteriza-se pelas baixas precipitações pluviométricas e por possuir solos rasos, dificultando as atividades ligadas à agropecuária.

O Governo de Alagoas está construindo o Canal do Sertão, que conduzirá água do Rio São Francisco para toda esta região, tanto para o consumo humano, quanto para irrigação e pecuária. No entanto, a maior parte da calha do Canal do Sertão já instalado, encontra-se sobre a classe dos Planossolos os quais ocupam cerca de 15,53% do território alagoano, predominantemente no contexto do Semiárido. Seu potencial de uso agrícola é considerado restrito, dependendo da profundidade do horizonte B Plânico, o qual predominantemente ocorre nos primeiros 50 cm e restringe drasticamente a drenagem. Geralmente,

utilizado com cultivos de milho, feijão e pastagens, suas maiores limitações estão relacionadas com a drenagem restrita, profundidade efetiva limitada, pedregosidade e/ou rochiosidade, presença de horizontes cimentados, sodicidade e salinidade, suscetibilidade à erosão, além das restrições de fertilidade natural e do déficit hídrico regional (EMBRAPA, 2012). Nessas condições, o uso das terras só deverá ser feito com observações criteriosas do manejo de solo, água e das espécies a serem cultivadas, constituindo um enorme desafio para a pesquisa agropecuária.

Nesse sentido, diante da expectativa do alto impacto das mudanças climáticas sobre o Semiárido nordestino, o alerta da FAO (2015) quanto à necessidade de se concentrarem esforços no estudo de recursos genéticos capazes de se adaptar e produzir sob um clima em mutação, mostra-se extremamente pertinente. A disponibilidade de informações sobre possíveis múltiplos usos de materiais genéticos oriundos da região semiárida e que hoje não são tradicionalmente utilizados,

<sup>1</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Unidade de Execução de Pesquisa de Rio Largo (UEP Rio Largo) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL.

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Biotecnologia, pesquisadora da Unidade de Execução de Pesquisa de Rio Largo (UEP Rio Largo) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL.

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), Maceió, AL.

<sup>4</sup>Química, bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), Maceió, AL.

<sup>5</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma, bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), Maceió, AL.

<sup>6</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência do Solo, bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), Maceió, AL.

<sup>7</sup>Geógrafa, professora do Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, AL.

será essencial para o enfrentamento das novas condições climáticas.

Assim, o estabelecimento de um sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) com espécies nativas com potencial multiuso (forrageiro, madeireiro, fitoterápico, apícola) de ocorrência em Planossolos locais, e conseqüentemente, adaptadas a solos rasos, que apresentem algum grau de tolerância à salinidade e de baixa demanda hídrica, ampliará as perspectivas de uso sustentável desta região. Para a domesticação de tais espécies, no entanto, faz-se necessária a obtenção de conhecimentos básicos que favoreçam o seu adequado estabelecimento em sistemas de cultivo agrícola.

Assim sendo, este trabalho teve como objetivo recomendar espécies com potencial multiuso, nativas da Caatinga e coletadas em Planossolos

Háplicos, de forma a subsidiar o desenvolvimento de um sistema iLPF adequado às condições edafoclimáticas do Semiárido alagoano.

Realizaram-se, com o auxílio de mateiros e produtores locais, prospecções em três locais distintos sob domínio de Planossolos Háplicos no Semiárido alagoano (Figura 1). De acordo com a classificação de Köppen, a região apresenta clima BSh, isto é, seco e quente, com precipitação pluviométrica média anual entre 400 mm a 600 mm (EMBRAPA, 2012). Como principal critério de seleção, buscaram-se espécies popularmente conhecidas por seu uso forrageiro e medicinal. Realizaram-se, paralelamente, as coletas de amostras de solo (até a altura do surgimento do horizonte B Plânico) e de tecido vegetal em cada localidade, visando associar características de qualidade das plantas com características do solo.

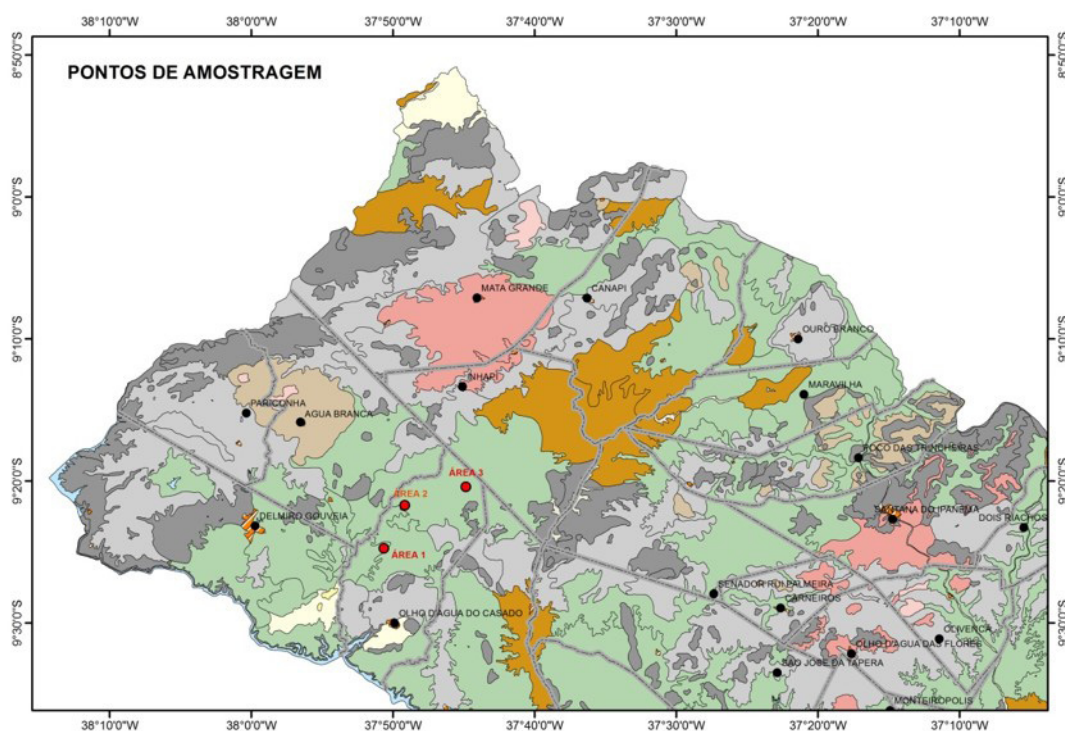


Figura 1. Localização das áreas de Planossolo Háplico (Áreas 1, 2 e 3, em vermelho) amostradas no Município de Olho d'Água do Casado, AL. Setembro de 2014.

Fonte: Embrapa, 2012.

De acordo com os critérios estabelecidos selecionaram-se as espécies arbóreas, feijão-bravo (*Capparis flexuosa*), mororó (*Bauhinia cheilantha*) e pau-piranha (*Laetia apetala*) e, uma espécie herbácea, marmelada (*Callisia repens*). Essas

espécies são selecionadas pelo gado para pastejo em época de alta disponibilidade de alimento, estavam presentes em todas as áreas prospectadas e, exceto pela marmelada, detinham uso fitoterápico reconhecido pela população local (Figura 2).



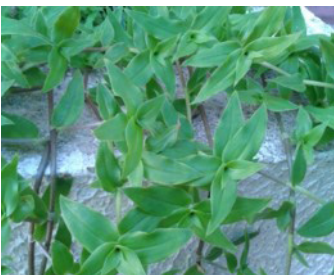
O Mororó [*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.], leguminosa nativa da Caatinga, perene, de porte arbustivo-arbóreo, se destaca entre as espécies de valor forrageiro da Caatinga. Sua forragem possui alto valor proteico, sendo facilmente selecionada para pastejo pelos ruminantes (OKASAKI, 2012).

Ordem: Fabales  
Família: Fabaceae  
Subfamília: Caesalpinioideae  
Gênero: *Bauhinia*  
Espécie: *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.



O potencial forrageiro da espécie feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.) é relativamente conhecido. Apresenta porte arbustivo-arbóreo com folhas perenes e desenvolve-se em muitas áreas da região semiárida brasileira, mantendo-se verde durante todo o ano (ALMEIDA NETO et al., 2011).

Ordem: Brassicales  
Família: Capparaceae  
Gênero: *Capparis*  
Espécie: *Capparis flexuosa* (L.)L.



Apesar de mais conhecida por seu potencial como planta ornamental, a herbácea marmelada (*Callisia repens* (Jacq.)) é outra espécie com forte potencial forrageiro, sendo muito procurada para pastejo por ruminantes e animais silvestres da Caatinga. Foi a única espécie encontrada nas áreas de estudo com potencial para compor o estrato herbáceo do sistema.

Ordem: Commelinales  
Família: Commelinaceae  
Subfamília: Commelinoideae  
Tribo: Commelineae  
Gênero: *Callisia*  
Espécie: *Callisia repens* (Jacq.) L.



Outra forrageira arbórea encontrada em Planossolos do semiárido alagoano é o pau-piranha (*Laetia apetala* Jacq.). Apesar de muito conhecida a nível local, quase não há referência a esta espécie na literatura científica nacional.

Ordem: Malpighiales Juss. ex Bercht. & J. Presl  
Família: Salicaceae Mirb.  
Gênero: *Laetia* Loefl. ex L.  
Espécie: *Laetia apetala* Jacq.



Fotos: Tâmara Cláudia de Araújo Gomes

**Figura 2.** Espécies selecionadas em áreas de Planossolo Háplico da região semiárida alagoana. Olho d'Água do Casado, AL, setembro de 2014.

## Composição química do tecido foliar

O conhecimento dos teores de nutrientes no tecido foliar das espécies selecionadas auxiliará na avaliação de seu potencial como adubo verde para o atendimento das exigências nutricionais das culturas alimentares associadas no iLPF.

Os maiores teores de N foram encontrados nas espécies arbóreas e os de C, no mororó e no feijão-bravo (Tabela 1). No tecido vegetal da herbácea marmelada, por outro lado, foram observados teores mais elevados de fósforo (P) e cálcio (Ca), assemelhando-se por vezes aos teores encontrados no mororó. Exceto pelo cobre (Cu), foi também na marmelada em que foram observados os mais

elevados teores de manganês (Mn), ferro (Fe) e zinco (Zn).

Nas três áreas de Planossolo, as quatro espécies apresentaram teores de potássio (K) semelhantes, os quais variaram entre 10,70 g kg<sup>-1</sup> e 18,20 g kg<sup>-1</sup>.

A composição química foliar do feijão-bravo, mororó, pau piranha e marmelada pareceu não variar nas três áreas de Planossolo Háplico considerados e, para fins de manejo do solo, os resultados sugerem a complementaridade da marmelada em relação às espécies arbóreas quanto ao fornecimento de nutrientes para as culturas consorciadas.

**Tabela 1.** Teores de carbono (C), nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), manganês (Mn), ferro (Fe), cobre (Cu) e zinco (Zn) na parte aérea de forrageiras nativas coletadas em áreas de Planossolos Háplicos do semiárido alagoano. Olho d'Água do Casado, AL, setembro de 2014.

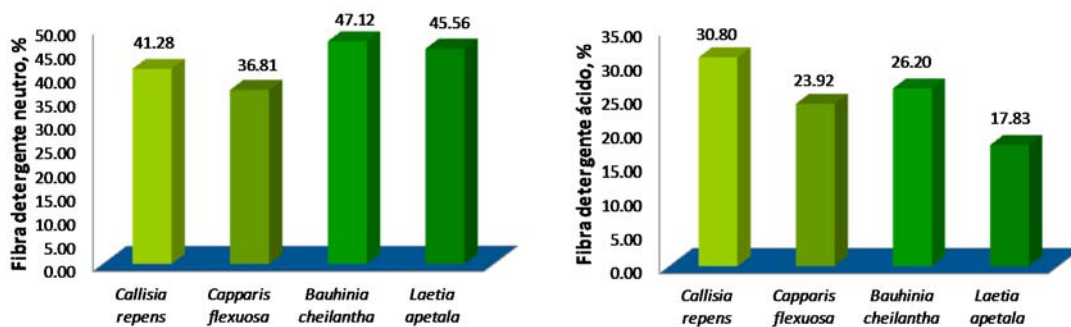
Tratamento	C	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Cu	Zn
	g kg <sup>-1</sup>						mg kg <sup>-1</sup>			
Área 1										
Marmelada	348,17 b	5,28 b	1,58 a	17,86 a	6,45 a	4,38 a	200,33 a	883,75 a	7,17 a	22,37 a
Mororó	452,86 a	15,30 a	1,46 a	12,36 a	5,87 a	3,09 a	56,83 b	89,58 b	2,58 b	12,46 b
F.bravo	441,93 a	16,52 a	0,78 b	11,95 a	7,91 a	7,13 a	51,75 b	52,92 b	2,08 b	2,87 c
P.piranha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	1,54	18,25	10,31	22,66	18,25	35,14	35,92	14,03	50,84	21,28
Área 2										
Marmelada	370,00 b	14,25 b	1,89 a	18,83 a	7,45 a	5,00 a	210,75 a	706,25 a	6,08 a	24,46 a
Mororó	444,56 a	24,65 a	1,74 a	11,95 a	2,87 b	2,59 b	51,08 b	75,42 b	5,33 a	17,04 a
F.bravo	441,28 a	17,96 b	0,97 b	13,20 a	6,12 a	6,55 a	39,5 b	33,75 b	2,75 a	4,79 b
P.piranha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	5,51	17,98	10,42	29,24	19,12	18,93	23,86	63,63	32,73	29,13
Área 3										
Marmelada	362,99 c	11,90 b	1,73 a	14,28 a	8,70 a	4,09 c	229,00 a	668,75 a	3,25 b	25,87 a
Mororó	439,93 a	19,46 a	1,75 a	10,70 a	3,49 c	3,22 c	56,58 c	95,42 b	3,67 b	12,54 b
F.bravo	444,12 a	20,33 a	0,88 c	15,28 a	5,07 b	8,26 b	53,42 c	52,92 c	5,58 a	11,21 b
P.piranha	405,76 b	22,75 a	1,22 b	18,20 a	7,95 a	11,13 a	142,92 b	107,92 b	7,58 a	4,29 c
CV (%)	1,39	13,59	12,52	15,81	9,47	9,25	36,05	6,58	22,13	20,72

Marmelada: *Callisia repens*; Mororó: *Bauhinia cheilantha*; Feijão-bravo: *Capparis flexuosa*; Pau piranha: *Laetia apetala*. As médias na coluna seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de agrupamento de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

### Valor Nutritivo

Os resultados obtidos com as análises bromatológicas encontram-se na Figura 3. Em geral, verificou-se que as espécies estudadas apresentaram teores que as classificam como boas forrageiras haja vista o tipo de solo no qual as mesmas se encontram. Os teores de proteína bruta variaram de 8,54% (marmelada) a 14,22% (pau-piranha) e, segundo Araújo et al. (2001) valores acima de 12% são considerados satisfatórios. Portanto, a exceção da marmelada as demais espécies apresentaram teores satisfatórios de

proteína bruta. Já o teor de fibra em detergente neutro (FDN) variou de 36,81 (mororó) a 47,12% (mororó) e o de fibra em detergente ácido (FDA), de 17,83 (pau-piranha) a 30,80% (marmelada). As recomendações mínimas do National Research Council (1989) são de 28 e 21% para FDN e FDA, respectivamente. Da mesma forma, constatou-se que os teores de cinza e extrato etéreo apresentado pelas quatro espécies são aceitáveis para uma forragem.



**Figura 3.** Características bromatológicas de forrageiras nativas coletadas em áreas de Planossolos Háplicos do Semiárido alagoano. Olho d'Água do Casado, AL, setembro de 2014.

## Valor medicinal

Na busca por fontes naturais de antioxidantes, plantas que apresentem ampla adaptabilidade ao Semiárido podem representar uma alternativa de renda para as comunidades da região. Tais substâncias de interesse da indústria farmacêutica, neutralizam espécies radicalares responsáveis pelo envelhecimento da pele, câncer, problemas cardiovasculares e aterosclerose.

De acordo com o conhecimento popular, o mororó é utilizado no controle do diabetes, gripe, pressão

alta, infecção urinária e como anti-inflamatório, enquanto o feijão-bravo, é utilizado com antitérmico e depurativo (RIBEIRO et al., 2014). Sobre o pau-piranha, há relatos de populares sobre seu uso veterinário no tratamento de retenção de placenta em bovinos, enquanto. Quanto à marmelada, na região de estudo não se conhece uso medicinal.

No tecido foliar, observou-se que o mororó apresentou os maiores teores de flavonoides e fenóis totais, seguido pelo pau-piranha e pelo feijão-bravo (Figura 4).

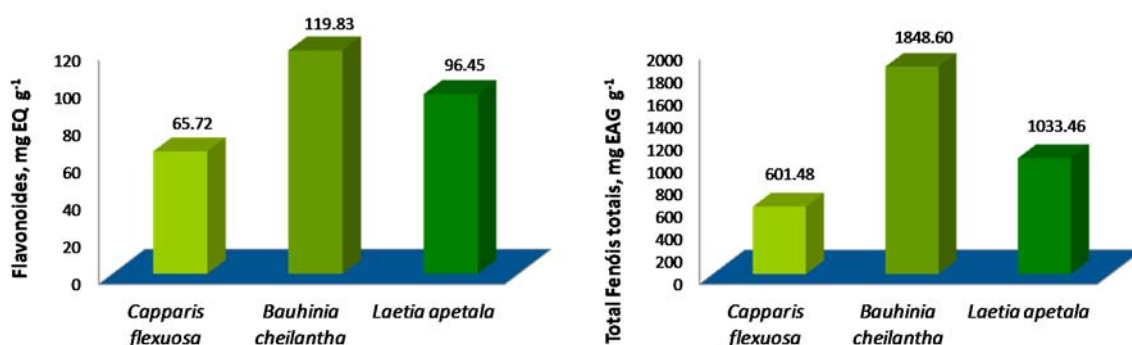


Figura 4. Concentrações de flavonoides e fenóis totais em folhas de mororó (*Bauhinia cheilantha*), feijão-bravo (*Capparis flexuosa*) e pau-piranha (*Laetia apetala*), coletados em Planossolos Háplicos do semiárido Alagoano (Olho d'Água do Casado, AL, setembro de 2014).

Uma vez que fatores ambientais podem interferir na síntese destes compostos, observou-se que no mororó, os maiores teores de fenóis totais e flavonoides são obtidos nos Planossolos Háplicos mais arenosos, com maiores teores de cálcio ou magnésio e menores teores de fósforo e saturação por alumínio. Já no feijão-bravo, a granulometria não afeta diretamente os teores de fenóis e flavonoides estando mais relacionados aos teores de sódio, alumínio, fósforo, potássio e alumínio. Estes dois últimos influenciaram de forma distinta os teores de fenóis e flavonoides totais.

## Considerações finais

De acordo com os resultados obtidos, recomendam-se as espécies feijão-bravo, mororó, pau-piranha e marmelada, nativas da caatinga, para uso em sistemas integrados de lavoura-pecuária-floresta em Planossolos Háplicos do Semiárido.

## Referências

- ALMEIDA NETO, J. X.; ANDRADE, A. P.; LACERDA, A. V.; FÉLIX, L. P.; SILVA, D. S. Crescimento e bromatologia do feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.) em área de Caatinga no Curimataú paraibano, Brasil. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 42, n. 2, p. 488-494, 2011.
- ARAÚJO, G. G. L.; ALBUQUERQUE, S. G.; GUIMARÃES FILHO, C.; CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, C. Opções no uso de forrageiras arbustivo-arbóreas na alimentação no Semi-Árido do Nordeste. In: CARVALHO, M.; ALVIM, M.; CARNEIRO, C. J. (Ed.). **Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Brasília, DF: FAO, 2001. p. 111-137.
- ZONEAMENTO Agroecológico de Alagoas: levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Alagoas. Alagoas: SEAGRI; Recife: Embrapa Solos. 2012. 238 p. (Relatório Técnico).

FAO. **Coping with climate change: the roles of genetic resources for food and agriculture.** Rome, 2015. 110 p.

MEDEIROS, S. S.; CAVALCANTE, A. M. B.; MARIN, A. M. P.; TINOCO, L. B. M.; SALCEDO, I. H.; PINTO, T. F. **Sinopse do censo demográfico para o semiárido brasileiro.** Campina Grande: INSA, 2012. 103 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of the dairy cattle.** 6. ed. Washington, US, 1989. 158 p.

OKASAKI, H. Y. **Características estruturais e deposição de serrapilheira de mororó [*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.] sob diferentes intensidades de desfolha.** 2012. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, PE, 2012.

RIBEIRO, D. A.; MACÊDO, D. G.; OLIVEIRA, L. G. S.; SARAIVA, M. E.; OLIVEIRA, S. F.; SOUZA, M. M. A.; MENEZES, I. R. A. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, SP, v. 16, n. 4, p. 912-930, 2014.

#### Comunicado Técnico, 162

Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Endereço: Avenida Beira Mar, 3250,  
CEP 49025-040, Aracaju, SE  
Fone: (79) 4009-1344  
Fax: (79) 4009-1399  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Publicação disponibilizada on-line no formato PDF

1ª edição  
On-line (2015)

#### Comitê de publicações

Presidente: *Marcelo Ferreira Fernandes*  
Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*  
Membros: *Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Carlos Alberto da Silva, Elio Cesar Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, João Costa Gomes, Josué Francisco da Silva Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello Ivo*

#### Expediente

Supervisora editorial: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*  
Tratamento das ilustrações: *Raquel F. de A. Rodrigues*  
Editoração eletrônica: *Raquel F. de A. Rodrigues*