



## CAPÍTULO 9

### A VEGETAÇÃO FLORESTAL NOS CAMPOS GERAIS

# vegetação florestal

Marta Regina Barrotto do Carmo  
Rosemeri Segecin Moro  
Melissa Koch Fernandes de Souza Nogueira

#### Introdução

A vegetação florestal ocupa cerca de 22% da área dos Campos Gerais (ver capítulo 7 deste livro), incluindo diferentes tipologias e estágios sucessionais. Tais florestas apresentam-se naturalmente fragmentadas, formando capões isolados de várias dimensões e extensões, localizados em encostas, pequenas depressões ou ainda em faixas que acompanham rios, arroios e nascentes. Nesses ambientes, normalmente o solo é mais profundo quando comparado com as áreas campestres, apresentando maior drenagem e acúmulo de detritos orgânicos (Klein e Hatschbach 1971). Moro et al. (1996) relacionaram capões e floresta de galeria a cambissolos álicos, de textura arenosa a média, profundos ou não, às vezes associados a neossolos litólicos húmicos álicos.

Nas florestas dos Campos Gerais, a *Araucaria angustifolia* (araucária ou pinheiro-do-paraná) é o elemento principal. Tal espécie apresenta sementes que podem germinar à sombra, mas o recrutamento de plântulas e jovens só ocorre em locais com boa disponibilidade de luz. Portanto, condições microclimáticas e pedológicas podem explicar as diferentes fisionomias dos capões, sendo possível encontrá-los em diferentes estágios sucessionais, nos quais as espécies de cada associação são substituídas, propiciando a formação de sub-bosques de composição heterogênea (Klein 1984).

#### As fisionomias florestais

As chamadas florestas com araucária ocupam as porções planálticas do Estado do Paraná (em média entre 700 e 1200m de altitude), com sua composição florística sendo fortemente influenciada pelas baixas temperaturas e ocorrência regular de geadas (Roderjan et al. 2002).

Seguindo o sistema de classificação de Veloso et al. (1991), essas florestas são classificadas como Floresta Ombrófila Mista. A palavra

“ombrófila”, de origem grega, significa “amigo das chuvas”, enquanto “mista” se refere à mistura de floras tropical e temperada.

Das quatro subformações florestais distintas descritas na região por Veloso et al. (1991), principalmente ligadas à altitude, duas ocorrem na região dos Campos Gerais: a Floresta Ombrófila Mista Montana (FOMM) e a Floresta Ombrófila Mista Aluvial (FOMA).

#### *Floresta Ombrófila Mista Montana (FOMM)*

É uma formação florestal adaptada a condições de clima temperado úmido de altitude, onde a árvore emergente é *Araucaria angustifolia* (araucária), com cerca de 30m de altura nas associações maduras (Figura 9.1). No dossel, os elementos predominantes são das famílias Lauraceae, Aquifoliaceae e Sapindaceae, enquanto no sub-bosque (arvoretas com até 15m de altura), há dominância de Myrtaceae, Flacourtiaceae e Euphorbiaceae.

As florestas em estágios iniciais apresentam apenas um estrato arbóreo, de até 15m de altura, com indivíduos de diâmetro do tronco reduzido. Apenas araucárias jovens se fazem presentes, emergindo do dossel. De acordo com o grau de desenvolvimento do fragmento, podem predominar *Mimosa scabrella* (bracatinga), *Clethra scabra* (guaperê), *Lithraea brasiliensis* (falso-bugreiro), *Piptocarpha axillaris* (vassourão-branco), *Vernonia discolor* (vassourão-preto), *Schinus terebinthifolius* (aroeira), *Ilex theazans* (congonha), *Rhamnus sphaerosperma* (canjica), *Campomanesia xanthocarpa* (guabiroba), *Myrcia obtecta* (guamirim-branco) e *Syagrus romanzoffiana* (jerivá). Nas florestas mais abertas e bordas de capões são expressivas *Gochnatia polymorpha* (cambará), *Zanthoxylum rhoifolium* (mamica-deporca), *Casearia sylvestris* (café-de-bugre), *Xylosma pseudosalzmanii* (sucará), *Roupala brasiliensis* (carvalho), *Jacaranda* (carobas) e



Figura 9.1: Capões de floresta com araucária (FOMM). (Fotos: Herbário UEPPG)

*Rapanea* (capororocas). Já os capoeirões podem apresentar *Merostachys* (taquaras), *Miconia* (pixiricas) e *Solanum* (cuvitingas).

Florestas desenvolvidas exibem *Capsicodendron dinisii* (pimenteira), *Cedrela fissilis* (cedro-rosa), *Drymis brasiliensis* (cataia), *Casearia decandra* (guaçatonga), *C. obliqua* (cambroé), *Eugenia uniflora* (pitanga), *Psidium cattleianum* (araçá), *Rollinia* (ariticum), *Sapium glandulatum* (pau-leiteiro), *Machaerium minutiflorum* (sapuva), *Matayba elaeagnoides* (miguel-pintado), *Prunus* (pessegueiro-bravo), *Nectandra grandiflora* (canela-amarela), *N. megapotamica* (canela-preta), *N. lanceolata* (canela-branca), *Ocotea porosa* (imbuia), *O. odorifera* (sassafrás), *Myrcia ciliata* e *M. racemosa*. No sub-bosque encontra-se *Actinostemon concolor* (laranjeira-domato), *Sorocea bonplandi* (cincho), *Mollinedia clavigera* (capixim), *Allophylus edulis* (vacum), *Solanum* (quina), *Trichilia claussenii* (catiguá), *Myrcia multiflora* (cambuí), *M. rostrata* (guamirim-chorão) e *Myrciaria tenella* (cambuízinho).

Árvores importantes da FOMM, como *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo) e *Ilex paraguariensis* (erva-mate), não são frequentes nos neossolos litólicos e cambissolos junto da Escarpa Devoniana, preferindo solos mais

profundos à oeste e com maior disponibilidade de água.

No estrato arbustivo, Rubiaceae (*Coussarea*, *Psychotria*, *Rudgea*) é a família mais representativa. São frequentes ainda *Piper gaudichaudianum* (joelho-de-frango), enquanto Poaceae (*Ichnanthus*, *Panicum*, *Olyra*) domina o estrato herbáceo.

#### **Floresta Ombrófila Mista Aluvial (FOMA)**

A Floresta Ombrófila Mista Aluvial (Figura 9.2), popularmente conhecida como mata ciliar, floresta de galeria ou vegetação ripária, ocupa as margens dos rios e normalmente está vinculada a neossolos flúvicos, a gleissolos e com menor frequência a neossolo litólico, cambissolo e argissolo (Souza 2001, Moro et al. 2001, Oliveira et al. 2003) (ver capítulo 6 deste livro). Em locais com maior saturação hídrica, a espécie arbórea mais característica é *Sebastiania commersoniana* (branquilha ou branquinho). Já em locais com menor grau de hidromorfia ocorrem associações mais complexas com *Araucaria angustifolia* (araucária) a qual tem participação expressiva na fisionomia desta floresta (Roderjan et al. 2002). Destacam-se também nos estratos superiores *Lithraea molleoides* (bugreiro), *Ocotea porosa*



Figura 9.2: Floresta de Galeria do Rio Jaguariaíva. Em detalhe A-*Roupala brasiliensis*; B-*Prunus*

(imbuia), *Cinnamomum sellowianum* (canela-raposa), *Schinus terebinthifolius* (aroeira), *Allophylus edulis* (vacum) e *Blepharocalyx salicifolius* (murta), sendo menos frequentes *Ocotea pulchella* (canela-lajeana), *Nectandra grandiflora* (canela-amarela), *Rapanea ferruginea* e *R. umbellata* (capororocas), *Syagrus romanzoffiana* (coqueiro-jerivá), *Lamanonia speciosa* (guaraperê), *Jacaranda puberula* (caroba), *Casearia obliqua* (cabroé), *Sloanea monosperma* (sapopema), *Matayba elaeagnoides* (miguel-pintado) e *Maytenus robusta* (papagaieiro).

No estrato inferior pode-se observar a ocorrência de *Calyptrocalyx concinna* (guamirim-de-facho), *Myrcia rostrata* (guamirim-chorão), *M. multiflora* (cambuí), *M. breviramis* (guamirim), *M. arborescens* (cambuí), *Myrciaria delicatula*, *M. tenella* (cambuí-do-brejo), *Ilex dumosa*, *I. theazans* (congonhas) e *Daphnopsis racemosa* (embira). Eventuais exemplares de *Dicksonia sellowiana* (xaxim-bugio), *Alsophila* e *Nephelea* (xaxins-de-espinhos) podem ser encontrados (Oliveira et al. 2003, Souza 2001, Moro et al. 2001, Moro et al. 1996). As famílias botânicas Myrtaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Sapindaceae e Fabaceae aparecem com destaque nessa formação vegetacional.

## Diversidade florística e estrutural

### Estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo

Os estudos botânicos realizados na região dos Campos Gerais têm dado ênfase às vegetações florestais, principalmente aquelas que acompanham rios e arroios, por sua grande importância na proteção do solo contra processos erosivos e filtragem de poluentes e de sedimentos que afetariam diretamente a quantidade e a qualidade da água.

Embora a composição florística das florestas na região dos Campos Gerais possa apresentar poucas variações, a abundância na ocorrência das espécies difere visivelmente. Ao analisar a Tabela 9.1, observa-se que o índice de diversidade ( $H'$ ) é bastante variável e que o estrato arbóreo tem valor sempre superior quando comparado ao estrato herbáceo-arbustivo, apontando a grande riqueza de árvores nessas formações. De acordo com o estágio sucessional, o estrato arbóreo pode compor de 27 a 65% do número de espécies de uma floresta, enquanto arbustos variam entre 11 e 29%, e ervas de 14 a 50%.

Áreas localizadas mais ao norte dos Campos Gerais, nos municípios de Tibagi e Telêmaco Borba, apresentam os maiores valores de diversidade (Tabela 9.1). Carmo (2006) atribuiu esta alta

**Tabela 9.1:** Valores de diversidade de Shannon (H') em florestas nos Campos Gerais. FOMM- Floresta Ombrófila Mista Montana; FOMA- Floresta Ombrófila Mista Aluvial

Estrato estudado	Formaçãoflorestal	H'	Localidade	Autor
Arbóreo	FOMM	3,89	P. E. do Guartelá – capões – Tibagi	Carmo 2006
Arbóreo	FOMA	3,62	P. E. do Guartelá - Rio Iapó – Tibagi	Carmo 2006
Arbóreo	FOMA	3,67	Faz. Batavo –Rio Iapó – Tibagi	Dias et al. 1998
Arbóreo	FOMA	3,61	Faz. Monte Alegre -Telêmaco Borba	Nakajima et al. 1996
Arbóreo	FOMM	3,39	P. E. de Vila Velha – Fortaleza - Ponta Grossa	Ramos 2003
Arbóreo	FOMA	2,97	Rio Cará Cará - Ponta Grossa	Moro et al. 2001
Arbóreo	FOMA	Entre 1,56 e 3,08	Rio Quebra-perna - Ponta Grossa	Oliveira et al. 2003
Arbóreo-arbustivo	FOMA	Entre 1,91 e 3,21	Rio Lajeado - Jaguariaíva	Souza 2001
Herbáceo-arbustivo	FOMM - plantio de araucária	2,70	P. E. de Vila Velha – Furnas - Ponta Grossa	Moro 2002
Herbáceo-arbustivo	FOMM	2,54	P. E. de Vila Velha – Furnas - Ponta Grossa	Moro 2002
Herbáceo-arbustivo	FOMA	2,30	Rio Quebra-Perna - Ponta Grossa	Moro 2002
Herbáceo-arbustivo	FOMM -capoeira	2,26	P. E. de Vila Velha – Furnas - Ponta Grossa	Moro 2002
Herbáceo-arbustivo	FOMM -capoeira	2,10	P. E. de Vila Velha – Furnas - Ponta Grossa	Moro 2002
Herbáceo-arbustivo	FOMM	1,92	P. E. de Vila Velha – Fortaleza - Ponta Grossa	Moro 2002
Herbáceo-arbustivo	FOMM	1,86	P. E. de Vila Velha – Arenitos - Ponta Grossa	Moro 2002

diversidade como conseqüência da influência da Floresta Estacional Semidecidual (dominante no norte do Paraná), assim a região estaria numa faixa ecotonal, com mistura de duas formações florestais distintas.

#### **Lianas e epífitas**

Apesar das árvores apresentarem uma alta riqueza de espécies, sendo predominantes nas formações florestais, outras formas de vida também contribuem com boa parte para a sua diversidade, como as trepadeiras lenhosas (lianas) e as epífitas.- Lianas são plantas que se apóiam e sobem em outras ou em qualquer substrato, através de seu caule lenhoso (cipó). Essas plantas germinam no solo e mantêm-se enraizadas durante toda a vida, mas necessitam de suporte físico para alcançarem as copas das árvores. Elas são características das florestas tropicais e dominam a vegetação principalmente em áreas perturbadas, sendo portanto indicadoras de impacto. Apesar de importantes ecologicamente, pois contribuem na diversidade florística e fornecem alimento e hábitat para a fauna, competem com as árvores por recursos e

espaço, diminuindo seu crescimento, reprodução e regeneração.

Nas florestas dos Campos Gerais, lianas costumam ser freqüentes, principalmente em estágios iniciais de regeneração. Em geral compõem de 5 a 8% da flora local (Moro et al. 1996, Takeda et al. 1998, Moro et al. 2001, Carmo 2006, Moro et al. 2007), mas podem chegar a 12% em locais alterados (Moro 2002). São representativas as famílias Bignoniaceae, Sapindaceae, Malpighiaceae, Leguminosae, Apocynaceae, Convolvulaceae, Rubiaceae, Smilacaceae, Asteraceae, Amaranthaceae, Rhamnaceae e Menispermaceae. As espécies mais abundantes são *Acacia recurva* (nhapindá), *Serjania gracilis* (timbó), *Anemopaegma prostratum*, *Pithecoctenium* (pente-de-macaco), *Pyrostegia venusta* (cipó-são-joão), *Cuspidaria convoluta*, *Paullinia carpopoda* (cipó-ingá) e *Smilax brasiliensis* (japecanga). Em locais mais úmidos crescem espécies como *Clitoria rubiginosa* e *Mikania* (guaco).

Epífitas são plantas que crescem sobre outras plantas. Suas raízes não têm contato com o



solo e se estabelecem diretamente sobre o tronco, galhos, ramos ou folhas das árvores, utilizando-os apenas como suporte, sem causar danos, diferenciando-se desta maneira das plantas parasitas.

A importância ecológica do epifitismo nas comunidades florestais consiste na manutenção da diversidade biológica e no equilíbrio interativo, assim as epífitas proporcionam recursos alimentares (frutos, néctar, pólen, água) e microambientes especializados para a fauna constituída por uma infinidade de organismos voadores e arborícolas. Também funcionam como bioindicadores do estágio sucessional da floresta, uma vez que comunidades em fases iniciais apresentam menor diversidade epifítica do que comunidades avançadas.

As famílias mais representativas são Bromeliaceae, Orchidaceae, Piperaceae, Cactaceae e Araceae, além de pteridófitas, representadas principalmente pela família Polypodiaceae (Takeda e Farago 2001, Tardivo e Cervi 2001, Carmo 2006). As bromélias se destacam em riqueza florística, sendo muito freqüente *Tillandsia usneoides* (barbade-velho) que ocorre sobre árvores próximas a cursos d'água, onde a umidade relativa do ar é sempre alta.

#### Situação atual

Historicamente, as florestas com araucária foram bastante exploradas, sendo que a maioria existente nos Campos Gerais hoje é secundária, como consequência tanto do ciclo da erva-mate quanto do da madeira (ver capítulo 18 deste livro). Com o avanço tecnológico e a diminuição da extração de material lenhoso, os capões estão em

processo de regeneração há cerca de 50 anos, tendo já alcançado, em função do solo e clima, um estágio de equilíbrio secundário (Moro 2001).

Assim, a maioria dos capões mais desenvolvidos foi profundamente alterada e atualmente não se observam remanescentes representativos intocados (Roderjan et al. 2002, Castella e Brites 2004).

A ocupação humana também reduziu drasticamente as florestas dos ambientes ripários, causando processos de erosão nos solos, danos à hidrologia regional e redução da biodiversidade. A presença da floresta nesses ambientes constitui condição básica para garantir a manutenção da integridade dos processos ecológicos e hidrológicos, sendo, assim, de fundamental importância para a estabilidade do ecossistema regional.

Espécies arbóreas tipicamente nativas da região têm sido apontadas na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA 1992). São incluídas na categoria vulnerável *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) e *Ocotea porosa* (imbuia) e na categoria em perigo *Dicksonia sellowiana* (xaximbugio) e *Ocotea odorifera* (sassafrás).

Além dessas, na lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção para o estado do Paraná (Paraná 1995), constam ainda na categoria rara *Aspidosperma polyneuron* (peroba) e *Calycorettes psidiiflorus*, na categoria vulnerável *Ocotea bicolor* e duas em perigo de extinção: *Gochmatia argyrea* e *Dyospirus hispida*.

Portanto, justificam-se medidas urgentes e específicas para o desenvolvimento de estratégias de conservação nessas áreas.



### Referências Bibliográficas

- CARMO MRB. 2006. Caracterização fitofisionômica do Parque Estadual do Guartelá, município de Tibagi, estado do Paraná. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. Disponível em: <http://www.biblioteca.unesp.br/bibliotecadigital/document/?did=3763>
- CASTELLA PR e BRITTEZ RM. 2004. A Floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. Brasília: MMA, 236p.
- DIAS MC, VIEIRA AOS, NAKAJIMA JN, PIMENTA JA e LOBO PC. 1998. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, PR. Rev brasil Bot 21: 183-195.
- IBAMA. Portaria n. 006/92-N de 15 de janeiro de 1992. Apresenta a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- KLEIN RM. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. Sellowia 36: 5-54.
- KLEIN RM e HATSCHBACH G. 1971. Fitofisionomia e notas complementares sobre o mapa fitogeográfico de Quero-Quero (Paraná). Bol Par Geoc 28-29: 159-188.
- MORO RS, ROCHA CH, TAKEDA IJM e KACZMARECH R. 1996. Análise da vegetação nativa da bacia do rio São Jorge, Ponta Grossa. Publicatio UEPG 2: 33-56.
- MORO RS, SCHMITT J, DIEDRICHS LA. 2001. Estrutura de um fragmento da mata ciliar do Rio Cará-Cará, Ponta Grossa, PR. Publicatio UEPG 7: 19-38.
- MORO RS. 2001. A vegetação dos Campos Gerais da Escarpa Devoniana. In: DITZEL CHM e SAHR CL. Espaço e cultura: Ponta Grossa e os Campos Gerais. Ponta Grossa: Ed. UEPG, p. 481-503.
- MORO RS. 2002. Caracterização da vegetação do estrato herbáceo-arbustivo dos sub-bosques do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, PR. Tese (Ascensão a professor Associado). Setor de Ciências Biológicas e da Saúde - UEPG
- NAKAJIMA JN, SOARES-SILVA LH e MEDRI ME. 1996. Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ripárias da bacia do Rio Tibagi. 5. Fazenda Monte Alegre, município de Telêmaco Borba, Paraná. Arq Biol Tecnol 39: 933-948.
- OLIVEIRA EA, RODERJAN CV, CURCIO GR e SILVA SM. 2003. Caracterização florística, fitossociológica e pedológica de um trecho de floresta ripária dos Campos Gerais do Paraná. Cad Biodiv 4: 8-25.
- PARANÁ Secretaria de Estado e Meio Ambiente. 1995. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná. Curitiba: SEMA/GTZ, 139 p.
- RAMOS FM. 2003. Comparação da estrutura da vegetação em interior e borda de um capão de Floresta Ombrófila Mista, Parque Estadual de Vila Velha, Paraná. Monografia (Bacharelado). Universidade Federal do Paraná.
- RODERJAN CV, GALVÃO F, KUNUYOSHI YS e HATSCHBACH GG. 2002. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. Ciência & Ambiente 24: 75-92.
- SOUZA MKF. 2001. Florística e Fitossociologia do estrato arbóreo-arbustivo de diferentes compartimentos em ambiente fluvial no município de Jaguariaíva-PR. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Universidade Federal do Paraná.
- TAKEDA IJM, MORO RS, KACZMARECH R, BAHLS LMC, BOURGUIGNON MV e SCHARDOSIN E. 1998. Levantamento florístico do Parque Municipal Boca da Ronda, Ponta Grossa, PR. Publicatio UEPG 1: 49-63.
- TAKEDA IJM e FARAGO PV. 2001. Vegetação do Parque Estadual de Vila Velha: guia de campo. Curitiba: Serzgraf, 419p. v.1
- TARDIVO RC e CERVIAC. 2001. Bromeliads of the State Park of Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brazil. Selbyana 22: 68-74.
- VELOSO HP, RANGEL FILHO ALR e LIMA JCA. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 123 p.