

Campina de Cruzeiro do Sul (AC)

A campina estudada (Figura 21) apresenta relevo que se modifica gradativamente da borda em direção ao centro da depressão, tornando-se mais denso e sombreado, em função do aumento na abundância das palmeiras *Mauritiella martiana* Spruce Burret e *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae). Localizada na região sudoeste da Amazônia brasileira, situada ao longo da BR-307, aproximadamente a 7 km da cidade de Cruzeiro do Sul, nas coordenadas geográficas 08° 19' S; 72° 47' W e uma altitude de 182 m.s.m. De acordo com New *et al.* (2000), as temperaturas variam entre 25,5° e 27 °C, entretanto, é frequente as ondas de frio no eixo sul-sudeste com duração de 3 a 5 dias, em que a temperatura cai bruscamente até 4 °C. O maior índice de precipitação ocorreu no mês de março com 300 mm, enquanto que o menor ocorreu no mês de julho com 50 mm (Apêndice A – Fig. b). As análises das determinações químicas dos solos amostrados (Apêndice X-d), permitiu a constatação de tratar-se de podzol hidromórfico, apresentando constantes variações em alguns trechos com total ausência de serrapilheira. Diferem-se das demais campinas da Amazônia Central e Ocidental, por apresentarem uma paisagem formada de área encharcada na maior parte do ano.

Fisionomicamente, o estrato arbustivo da campina apresenta uma formação vegetal esclerófila, com porte variando entre 1 e 5 m, assemelhando às demais campinas da Amazônia. No estrato subarbustivo, ocorrem várias ervas como: *Andropogon cf. bicornis* L. (Poaceae) e *Diplasia karataefolia* Rich ex Pers. (Cyperaceae), *Schizaea elegans* (Vahl) Sw. (Schizaeaceae), *Eriocaulon densus* Ruhland (Eriocaulaceae) entre outras. Nas áreas mais úmidas, a dominância é de *Xyris jupicai* Rich. (Xyridaceae). A maioria das ilhas de vegetação do estrato arbustivo é formada pela marcante presença de *Duguetia cauliflora* R.E.Fries (Annonaceae), *Pagamea guianensis* Aubl. (Rubiaceae) (Figura.22), *Cybianthus venezuelanus* Mez (Myrsinaceae), *Retiniphyllum martianum* Müll. Arg. (Rubiaceae), *Emmotum nitens* (Benth.) Miers (Icacinaceae) entre outras. Ocorrem ainda, duas espécies com altura que atingem até 7m de altura, são *Pachira brevipes* (A. Robyns) W.S. Alverson (Malvaceae) (Figura 23) e *Abarema auriculata* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes (Fabaceae). No estrato subarbustivo, ocorrem *Lagenocarpus* sp. (Poaceae), *Stachytarrena cf. spicata* Hook.f. (Rubiaceae) e nas áreas mais úmidas da campina, surge *Xyris jupicai* Rich.(Xyridaceae) e algumas algas da espécie *Stigonema panniforme* (Stigonemataceae).



Fig. 21 - A fisionomia da campina de Cruzeiro do Sul demonstra ser bem mais densa. No detalhe, o parobotânico José Lima dos Santos como referência da altura arbustiva. Ao fundo observa-se a transição com a campinarana. BR-307 cerca de 7 km da cidade de Cruzeiro do Sul (AC).



Fig. 22 - *Pagamea guianensis* Aubl.(Rubiaceae)



Fig. 23 - *Pachira brevipes* (A.Rob.) W.S. Alvererson (Malvaceae).

Campina do rio Acará (PA)

A campina pesquisada (Figura 24) situa-se na Amazônia Oriental, na região da bacia do rio Guamá, na margem direita do rio Acará, município de Acará, nas coordenadas geográficas 01° 40' S - 48° 22' W e uma altitude de 25 m.s.m. Segundo New *et al.* (2000) as temperaturas

e os índices pluviométricos variam respectivamente entre 22,5° a 27,5 °C e 50 e 480 mm (Apêndice A – Fig. h). A topografia do terreno é plana típica das campinas amazônicas. As análises das determinações químicas dos solos amostrados (Apêndice X-e), permitiram a constatação de tratar-se de podzol hidromórfico. O lençol freático em função das variações topográficas está bem próximo à superfície. A campina ocupa uma área descontínua, sendo que a parte aberta do transecto é interrompido por uma parte mais fechada, sendo esta última circundada por uma vegetação mais alta e distinta da campina denominada campinarana. O substrato subarbusivo formado por pequenas moitas vegetacionais, onde é visto *Lagenocarpus bracteosus* C.B. Clarke, *Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke (Cyperaceae), *Eriocaulon* sp. (Eriocaulaceae), *Schizaea incurvata* Schkuhr (Schizaeaceae), entre outras. Na composição florística arbustiva da campina ocorrem *Byrsonima chrysophylla* (L.) Kunth. (Figura 25) (Malpighiaceae), *Protium heptaphyllum* subsp. *ulei* (Swart.) Daly (Burseraceae), *Vernonia grisea* Baker (Asteraceae) (Figura 26), *Aldina heterophylla* Spruce ex Benth. (Fabaceae), entre outras.



Fig. 24 - Aspecto fisionômico herbáceo-arbustivo. No detalhe a ocorrência de *Aechmea* sp. (Bromeliaceae). Ao fundo a formação arbustiva do formada na maioria por *Byrsonima chrysophylla*. (L.) Kunth, Rio Guamá, município de Acará (PA).



Fig. 25 – *Byrsonima chrysophylla* (L.) Kunth. (Malpighiaceae)



Fig. 26 - *Vernonia grisea* Baker (Asteraceae)

Campina de Porto Grande (AP)

A campina pesquisada (Fig. 27) também fica situada no extremo norte da Amazônia Oriental, na BR - 156, km 67, no município de Porto Grande (AP), nas coordenadas geográficas 00° 33`N; 51°25`W e uma altitude de 60 m.s.m. De acordo com New *et al.* (2000), as temperaturas e os índices pluviométricos variam respectivamente entre 25,5° a 27,5 °C e 47 e 350 mm (Apêndice A – Fig. d). No período mais chuvoso, é possível observar o lençol freático próximo da superfície durante a maior parte do ano. As análises das determinações químicas dos solos amostrados permitiram a constatação de tratar-se de podzol hidromórfico, (Apêndice X-f).

Floristicamente, esta formação pelo fato de fazer transição com *cerrado*, resulta na ocorrência de várias espécies que ocorrem simultaneamente tanto no cerrado como na campina, entre as quais *Rhynchospora nervosa* (Vahl) Boeck, *Sporobolus indicus* (L.) R. Br (Cyperaceae) e *Paspalum carinatum* Humb.& Bonpl (Poaceae) entre outras. Maioria das ilhas arbustivas é formada pelas espécies *Clusia fockeana* Miq. (Clusiaceae), *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson (Figura 28), *Hancornia speciosa* Gomez (Apocynaceae), *Ouratea hexasperma* St. Hil. (Ochnaceae), *Byrsonima crassifolia* Kunth. (Malpighiaceae), *Roupala montana* Aubl. (Proteaceae), *Retiniphyllum schomburgkii* Müll.Arg. (Rubiaceae) (Figura 29), espécies típicas do cerrado.



Fig. 27 - Aspecto fisionômico da campina no detalhe, observa-se a grande ocorrência de Poaceae e Cyperaceae. Ao fundo a transição com o cerrado. Campina de Porto Grande (AP).



Fig. 28 - *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müell) Woodson (Apocynaceae)



Fig. 29 - *Retiniphyllum schomburgkii* Müll.Arg. (Rubiaceae).

No sub-bosque observou-se a presença de várias espécies que ocorrem simultaneamente no *cerrado* e na campina tais como *Smilax schomburgkiana* Kunth (Smilacaceae),

Lagenocarpus verticilados (Cyperaceae) e *Axonopus flabeliformis* (Poaceae), *Borreria capitata* (Ruiz & Pav.) DC., (Rubiaceae) e a holoparasita *Cassytha filiformis* (Lauraceae), entre outras.

Campina Vigia de Nazaré (PA)

A campina estudada (Figuras 30 e 31), quando se encontrava inalterada na década de cinquenta foi muito pesquisada por várias naturalista, entre eles Andrade-Lima (1959), Ducke e Black (1954), que a denominaram de campina do Palha. Situada fitogeograficamente na Amazônia Oriental, localiza-se a 93 km da Belém na rodovia PA-412 e a 5 km da cidade de Vigia do Nazaré, nas coordenadas 00° 55' S - 49° 10" W, com altitude de 6 m.s.m. De acordo com New *et al.* (2000), as temperaturas e os índices pluviométricos variam respectivamente entre 25,5° a 27 °C e 50 a 300 mm (.Apêndice A – Fig g.). Apresenta uma topografia plana, revelando no período mais chuvoso a oscilação do lençol freático. As análises das determinações químicas dos solos amostrados (Apêndice X-g) permitiu a constatação de solo podzol hidromórfico.

Ao norte da campina a transição acontece com uma formação mais alta e especificamente mais distinta, chamada de campinarana, que apresenta muitas alterações antrópicas com a estrada que passa nas proximidades. Ao sul está transição com o cerrado, resultando na ocorrência de espécies tanto nas campinas amazônicas como no cerrado tais como *Humiria balsamifera* Aubl. (Humiriaceae), *Matayba arborescens* Radlk (Sapindaceae), *Alibertia edulis* A.Rich. (Rubiaceae), *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Annonaceae) (Figura 32) e *Ouratea spruceana* Engl. (Ochnaceae) (Figura 33). As espécies que dominam o estrato herbáceo são das famílias, Eriocaulaceae (*Syngonanthus amapensis* Moldenke, *Syngonanthus reflexus* Gleason, *Syngonanthus biformis* (N.E. Br.) Gleason) e Xyridaceae (*Xyris paraensis* Poepp. ex Kunth; *Xyris jupicai* Rich.) além de várias espécies das famílias Poaceae e Cyperaceae.



Fig. 30 - Fisionomia da Campina. A exploração de areia tem alterado a paisagem e a composição florística da campina. Rodovia PA-412 e a 5 km da cidade de Vigia do Nazaré (PA).



Fig. 31 - A fisionomia mostra no detalhe, o solo revestido de Eriocaulaceae, Poaceae e Cyperaceae. Ao fundo a transição com a campinarana. Rodovia PA-412 e a 5 km da cidade de Vigia do Nazaré (PA).



Fig. 32 – *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.
(Annonaceae)



Fig. 33 - *Ouratea spruceana* Engl.(Ochnaceae)

Campina de Parintins (AM)

Esta campina está (Figura 34) situada na parte da Amazônia Central, em uma área de floresta de terra firme, nas proximidades do lago Zé Assu, nas coordenadas 02° 57` S; 60° 02` W e altitude de 92 m.s.m. no município de Parintins. De acordo com New *et al.* (2000), as temperaturas e os índices pluviométricos variam respectivamente entre 25 a 27 °C e 150 e 300 mm (Apêndice A Figura i). A topografia do terreno é plana e o solo é arenoso (podzol), típico das campinas amazônicas. As análises das determinações químicas dos solos amostrados permitiram a constatação de tratar-se de podzol hidromórfico. O lençol freático, em função da transição com a campinarana e das variações topográficas, se encontra mais distante da superfície.

Na composição florística, observou-se a ocorrência de várias espécies típicas das campinas da Amazônia Central, tais como *Humiria balsamifera* Aul. (Humiriaceae), *Myrcia* cf. *sylvatica* (G. Mey.) DC. (Myrtaceae), *Palicourea nitidella* (Müll. Arg.) Standl. (Rubiaceae) (Figura. 35), *Pera bicolor* (Klotzsch) Müll. Arg., *Maprounea guianensis* Aubl. (Euophorbiaceae) e a endêmica *Rhabdodendron amazonicum* (Spruce ex Benth.) Huber (Rhabdodendraceae) (Figura 36) entre outras.



Fig. 34- No seu aspecto fisionômico, apresenta o solo exposto onde ocorre *Schizaea pennula* (Schizaeaceae), *Syngonanthus* sp. e *Paepalanthus* sp. (Eriocaulaceae) espécies de Poaceae e Cyperaceae, Ao fundo situa-se as áreas mais densas onde as ilhas arbustivas são formadas principalmente por espécies de família Myrtaceae. Campina de Parintins (AM).



Fig. 35 – *Palicourea nitidella* (Müll. Arg.) Standl. (Rubiaceae)



Fig. 36 - *Rhabdodendron amazonicum* (Spruce ex Benth.) Huber (Rhabdodendraceae)

No estrato subarbustivo de solo arenoso mais exposto, ocorrem ervas das espécies de Eriocaulaceae (*Paepalanthus fasciculatus*, *Syngonanthus reflexus*), Schizaeaceae (*Schizaea pennula* Sw.), Cyperaceae (*Diplasia karataefolia* Rich. ex Pers., *Lagenocarpus rigidus* (Kunth)

Ness) além do líquen *Cladonia confusa* f. *confusa* (R. Sant) (R.Sant.) Follmann & Ahti (Cladoniaceae). (Figura 37).



Figura 37 - Líquen *Cladonia confusa* f. *confusa* (R.Sant.) Follmann & Ahti (Cladoniaceae).

Campina do Parque Nacional do Viruá (RR)

A campina estudada (Figura 38) é considerada a maior área de campina da Amazônia brasileira. Situa-se nas proximidades do km 7 da estrada Perdida dentro do Parque Nacional do Viruá, nas coordenadas 01°45` N; 61° 08`W e numa altitude de 85 m.s.m., no município de Caracaraí . Seu relevo é basicamente composto por planícies planas de solos arenosos com pouca drenagem e na época do inverno, surge grande quantidade de lagoas. Em função de estar situado numa região próxima a vários lagos da bacia do rio Branco, o lençol freático se apresenta próximo da superfície durante a maior parte do ano. Segundo New *et al.* (2000), as temperaturas e os índices pluviométricos variam respectivamente entre 26° a 27,3 °C e 150 e 320 mm. O período chuvoso vai de maio a agosto. As temperaturas mínimas foram estimadas em 20°C e as máximas em torno de 30°C. (Apêndice A – Fig. c). As análises das determinações químicas dos solos amostrados (Apêndice X-h), permitiram a constatação de tratar-se de podzol hidromórfico, extremamente pobre em nutrientes.



Fig. 38 - Aspecto fisionômico da campina estudada no . Parque Nacional do Viruá , município de Caracaraí (RR).

A composição florística desta campina é bem heterogênea devido a sua localização geográfica influenciada por algumas espécies de outras formações vegetacionais que são sujeitas a inundações temporárias, e das savanas, localmente denominados de lavrado. Ocorrem *Caraipa savannarum* Kubitzki. (Clusiaceae), *Ruizterania rubiginosa* (Stafleu) Marcano-Berti (Vochysiaceae), *Retiniphyllum schomburgkii* (Rubiaceae), *Cybianthus reticulatus* (Myrsinaceae), *Calophyllum brasiliense* Cambess (Clusiaceae), *Chanouchiton loranthoides* Benth.(Olacaceae) (Figura 39). *Platycarpum egleri* (Rubiaceae) (Figura 40). A palmeira *Barcella odora* (Trail) Drude (Arecaceae) (Figura 41), endêmica das campinas do rio Negro, é muito freqüente no estrato arbustivo da campina estudada. O estrato subarbustivo apresenta a ocorrência de várias ervas das famílias: Cyperaceae (*Diplasia pycnostachya* Benth., *Lagenocarpus rigidus* subsp. *tenuifolius* (Boeck.) T. Koyama & Maguire) Eriocaulaceae (*Syngonanthus humboldtii* (Kunth) Ruhland., *Syngonanthus gracilis* (Bong.) Ruhland), Schizaeaceae (*Schizaea incurvata* Schkuhr, *Schizaea elegans* (Vahl) Sw.). Nas áreas mais úmidas ocorrem Rapateaceae (*Duckea squroosa* (Willd. ex Link) Maguire e *Duckea cyperaceoidea* (Ducke) Maguire), Droseraceae (*Drosera* sp.), Xyridaceae (*Xyris egleri* L.B. Sm. & Downs, *Abolboda grandis* Griseb.) e Haemodoraceae (*Schiekia orinocensis* subsp. *orinocensis*), entre outras.



Fig. 39 - *Chanouchiton kappleri* (Sagot ex Engler) Ducke (Olacaceae)



Fig.40- *Platycarpum eglery* G.K. Rogers (Rubiaceae)



Fig. 41 - *Barcella odora* (Trail) Drude (Arecaceae) com frutos imaturos e maduros