

**Universidade Federal de Uberlândia**  
**Instituto de Biologia**

**PERFIL FLORÍSTICO E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS, EM  
RELAÇÃO AO GRADIENTE DE UMIDADE DO SOLO, EM SEIS VEREDAS NO  
TRIÂNGULO MINEIRO.**

**Geraldo Célio de Oliveira**

**2005**

**Geraldo Célio de Oliveira**

**PERFIL FLORÍSTICO E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS, EM  
RELAÇÃO AO GRADIENTE DE UMIDADE DO SOLO, EM SEIS VEREDAS NO  
TRIÂNGULO MINEIRO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.

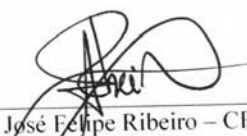
**Orientador**  
**Prof. Dr. Glein Monteiro de Araújo**

Uberlândia, MG  
Julho - 2005

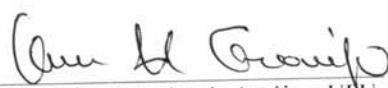
Geraldo Célio de Oliveira

**PERFIL FLORÍSTICO E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS, EM  
RELAÇÃO AO GRADIENTE DE UMIDADE DO SOLO, EM SEIS VEREDAS  
NO TRIÂNGULO MINEIRO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.

  
Prof. Dr. José Felipe Ribeiro – CPAC / EMBRAPA

  
Prof. Dra. Ana Angélica Almeida Barbosa – UFU

  
Prof. Dr. Glein Monteiro de Araújo – UFU  
(Orientador)

Uberlândia  
Julho - 2005

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida e a força que me concedeu para a realização desse trabalho.

Ao Prof. Glein, pela orientação e paciência em ensinar-me os caminhos da ecologia e pelo tempo dispensado em atender-me.

Ao Prof. Gilberto, pela valiosa colaboração na coleta e análise dos solos.

Ao Engo. Fábio Pergher da Start Química, pela generosa contribuição, no fornecimento de reagentes químicos para as análises físicas dos solos.

Aos Professores Heraldo e Kátia pela ajuda nas análises multivariadas.

Aos Professores (as) Dra. Ana Cláudia e Dra. Ana Pratta (Cyperaceae), Dra. Inês Cordeiro (Euphorbiaceae), Dra. Elisete A. Assunção (Rubiaceae), Dra. Maria das Graças Wanderley (Xyridaceae), Dr. Raphael Trevisan (Cyperaceae), Dr. Vitor F. de Oliveira (Lentibulariaceae), Dra. Marli Ranal e Dr. Jefferson Prado (Pteridophita), Dr. João Batista Baitello (Lauraceae), Dr. Pedro Fiaschi (Oxalidaceae), Dr. Jimi Nakagima (Asteraceae), Dra. Rosana Romero (Melastomataceae), Dra. Elsie Franklim Guimarães (Piperaceae e Gentianaceae), Dra. Lidyanne Yurico (Commelinaceae), Dr. Oswaldo Morroni (Poaceae), Dra. Samira I. Elias (Malpighiaceae), Dr. Luciano Bianchetti (Orchidaceae), Dr. Vinícius Castro Souza (Scrophulariaceae), Dra. Elaine Barbosa Miranda (Polygalaceae), Dr. Máximo Bovini (Malvaceae), Rosângela Bianchini (Convolvulaceae), Dr. Paulo Sano (Eriocaulaceae) e Dra. Milene da Silva (Bignoniaceae). Especialistas que prestaram valiosa contribuição na identificação do material botânico.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho.

## ÍNDICE

	Página
RESUMO .....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAL E MÉTODOS.....	3
Área de estudo .....	3
Levantamento florístico .....	4
Clima e solo da região .....	5
Profundidade do lençol freático.....	6
Coleta e análise dos solos .....	7
Identificação dos solos.....	7
Similaridade florística.....	9
Análise multivariada .....	9
RESULTADOS.....	10
Florística.....	10
Profundidade do lençol freático.....	12
Identificação dos solos.....	15
Textura dos solos.....	16
DISCUSSÃO.....	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
ANEXOS.....	29

## LISTA DE FIGURAS

	Página
<b>Figura 1.</b> Localização das veredas estudadas: cinco no município de Uberlândia, MG (V1, V2, V3, V4 e V5) e uma no município de Uberaba, MG (V6). .....	3
<b>Figura 2.</b> Precipitação pluviométrica mensal do período de set/2003 a ago/2004, dados obtidos na Estação Climatológica da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. ....	6
<b>Figura 3.</b> Esquema de um corte horizontal da área nas veredas estudadas, mostrando as zonas de borda meio e fundo, as transecções (T1, T2 e T3) e os locais aproximados das perfurações, para a determinação da profundidade do lençol freático. ....	7
<b>Figura 4.</b> Declividade e as zonas das seis veredas amostradas nos municípios de Uberlândia e Uberaba, MG. Fonte: Ramos (2004) .....	8
<b>Figura 5.</b> As nove famílias com maior número de espécies encontradas nas seis veredas em Uberlândia e Uberaba, MG. ....	11
<b>Figura 6.</b> Similaridade florística pelo Escalonamento multidimensional – MDS, para as três zonas (borda, meio e fundo) de cada uma das seis veredas estudadas, cinco no município de Uberlândia, MG (V1, V2, V3, V4, V5) e uma no município de Uberaba, MG (V6).....	11
<b>Figura 7.</b> Ordenação das zonas borda (B), meio (M) e fundo (F) das seis veredas nos dois primeiros eixos da análise de componentes principais sobre os dados de presença e ausência das 44 espécies vegetais que ocorreram em pelo menos cinco veredas. ....	13
<b>Figura 8.</b> Profundidade mínima, média e máxima do lençol freático nas três zonas (borda, meio e fundo) nas veredas V1, V2 e V3 em Uberlândia e Uberaba, MG. ....	17
<b>Figura 9.</b> Profundidade mínima, média e máxima do lençol freático nas três zonas (borda, meio e fundo) nas veredas V4 e V5 em Uberlândia, MG e V6 em Uberaba, MG.....	18

**LISTA DE TABELAS**

	Página
<b>Tabela 1.</b> Localização, altitude, largura e área, das seis veredas estudadas nos municípios de Uberlândia (V1, V2, V3, V4, V5) e Uberaba, MG (V6). .....	5
<b>Tabela 2</b> Lista de 41 espécies vegetais ocorridas em pelo menos cinco das seis veredas estudadas, agrupadas na Análise de Componentes Principais – PCA. ....	14
<b>Tabela 3.</b> Classes de solos encontrados nas zonas (borda, meio e fundo) das seis veredas em Uberlândia e Uberaba, MG. ....	19
<b>Tabela 4.</b> Valores médios de textura do solo (%), na profundidade de 0 a 20cm nas três zonas das veredas estudadas em Uberlândia e Uberaba, MG. n= 2.....	19
<b>Tabela 5.</b> Índice de similaridade florística (Sorensen) (ISS) entre o total de espécies amostradas nas seis veredas estudadas em Uberlândia e Uberaba, MG e outras veredas e campos úmidos do Bioma Cerrado.....	21

## LISTA DE ANEXOS

	Página
<p><b>Tabela I.</b> Espécies em ordem de famílias amostradas nas zonas de fundo (F), meio (M) e borda (B) das veredas V1, V2, V3, V4, V5 em Uberlândia, MG e V6 em Uberaba, MG. ....</p>	30
<p><b>Figura I.</b> Profundidades máxima, média e mínima do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V1 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG. ....</p>	51
<p><b>Figura II.</b> Profundidades máxima, média e mínima do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V2 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG. ....</p>	52
<p><b>Figura III.</b> Profundidades máxima, média e mínima do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V3 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG. ....</p>	53
<p><b>Figura IV.</b> Profundidades máxima, média e mínima do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V4 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG. ....</p>	54
<p><b>Figura V.</b> Profundidades máxima, média e mínima do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V5 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG. ....</p>	55
<p><b>Figura VI.</b> Profundidades máxima, média e mínima do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) na vereda V6 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberaba, MG. ....</p>	56



## RESUMO

Oliveira, Geraldo Célio. 2005. Perfil florístico e distribuição das espécies vegetais, em relação ao gradiente de umidade do solo, em seis veredas no Triângulo Mineiro. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. UFU. Uberlândia, MG. 56p.

O estudo buscou realizar um levantamento florístico, determinar a profundidade do lençol freático e a textura dos solos em um trecho de seis veredas em Uberlândia e Uberaba, para analisar a distribuição da vegetação em função do gradiente de umidade do solo. Três dessas veredas (V1, V2 e V3) estão localizadas em superfície geomorfológica de 800 a 824m, em sedimento de textura média a arenosa. As demais (V4, V5 e V6) encontram-se em áreas com altitude entre 922 a 940m em superfície de textura muito argilosa. A área estudada, em cada vereda, foi de 100 m ao longo da vertente (direita e esquerda) pela largura da vereda. Nesse local foi realizado um levantamento florístico, de janeiro de 2002 a janeiro de 2003 em caminhadas aleatórias e em trilhas pré-determinadas. A profundidade do lençol freático foi determinada, ao longo de um ano, em três transecções, com pontos de amostragem em cada zona da vereda (borda, meio e fundo), no mesmo local onde foi amostrada a vegetação. Para determinar a textura, o solo foi coletado na profundidade de 0 a 20 cm em cada uma das zonas da vereda. No levantamento florístico foram amostradas 435 espécies, distribuídas em 197 gêneros e 62 famílias. Nas veredas V1, V2 e V3 amostrou-se 322 e nas veredas V4, V5 e V6, 300 espécies. As nove famílias mais ricas foram responsáveis por 63,7% do total das espécies amostradas. Cyperaceae, Eriocaulaceae, Poaceae e Xyridaceae ocorreram com mais espécies nas zonas de meio e fundo, enquanto Asteraceae, Melastomataceae e Rubiaceae na borda e meio. A ordenação feita pelo escalonamento multidimensional – MDS, a partir da similaridade florística entre as três zonas das veredas, mostrou maior similaridade entre o meio e fundo do que com borda. Verificou-se também que as zonas de borda das veredas foram menos similares entre si do que as do meio e fundo. A análise dos componentes principais (PCA) com as 44 espécies que ocorreram em pelo menos cinco das veredas estudadas, mostrou que *Axonopus siccus*, *Hyptis linarioide* e *Tibouchina gracilis*, estão relacionadas com a borda das veredas. Dezesete espécies ocorreram na zona de meio, dentre elas *Paspalum cordatum*, *Rhynchospora globosa* e *Syngonanthus xeranthemoides*. E finalmente nove espécies distribuíram-se na zona de fundo, entre elas *Eryngium ebracteatum*, *Xyris jupicai* e *Otachyrium versicolor*. A profundidade média do freático, em geral, foi maior na borda e menor no fundo, tendo no mês de abril os menores valores e em agosto e setembro os maiores. Os solos das veredas V1, V2 e V3 tiveram maiores percentuais de areia e as V4, V5 e V6 maiores percentuais de argila, principalmente na borda e meio. As diferenças na riqueza de espécies amostradas nas veredas situadas em solos arenos e argilosos, possivelmente, deve-se mais às alterações antrópicas e a pequena área amostrada em cada uma, do que às diferenças encontradas na profundidade do freático e na textura dos solos.

**Palavras-chave – florística, lençol freático, textura do solo e vereda.**

## ABSTRACT

Oliveira, Geraldo Célio. 2005. Floristic profile and vegetation distribution in response to soil moistness in six palm swamps of Triângulo Mineiro. Msc. Thesis in Ecology and Natural Resources Conservation. UFU. Uberlândia, MG. 56 p.

The aim of this study was to verify the vegetation distribution along the gradient of moistness of the ground in six palm swamps in the municipalities of Uberlândia and Uberaba. A floristic survey and the water layer depth and soil textures were also evaluated. Three of the studied palm swamps (V1, V2 and V3) are located in the geomorphological surface with 800-842 width, covered with Latosols of Medium Texture. The others (V4, V5 and V6) are situated on areas 922-940 m high on very argillaceous texture soil. The studied area in each palm swamp was equivalent of 100 m along the slope (right and left) through the width of the palm swamp. A floristic survey was done, from January 2002 to January 2003, in random walks on determined tracks. The water layer depth was determined in one year, in three trans-sections, with sampling points on each zone of the palm swamp (edge, middle and back), in the same area where the vegetation was characterized. To determine the soil texture, samples was collected in each of the zones of thee palm swamp, in a deep from 0 to 20cm. The floristic survey revealed 435 species, belonging to 197 genders and 62 families. In the palm swamps V1, V2 and V3 322 species were found, whereas 300 species were encountered on the palm swamps V4, V5 and V6. The nine richest families account for 63,7% of the total species observed. Cyperaceae, Eriocaulaceae, Poaceae and Xyridaceae had occurred with more species in the zones of the middle and the back, while Asteraceae, Melastomataceae and Rubiaceae, were prevalent in the edge and the middle. The ordinance done for the multidimensional scheduling – MDS, from the floristic similarities between three zones of the palm swamps, showed higher similarity between the middle and the back, then with the edge. It was also verified that the edge zones of the palm swamps was less similar between themselves, then the middle and back zones. The analyses of the principal components (PCA), performed utilizing data from the 44 species that occurred in at least five of the studied palm swamps, showed that *Axonopus siccus*, *Hyptis linarioides* and *Tibouchina gracilis*, are related with the edge of the palm swamps. Ten species had been distributed in the middle zone, among them: *Paspalum cordatum*, *Rhynchospora globosa* and *Syngonanthus xeranthemoides*. And finally, ten species were distributed in the back zone, among them: *Eryngium ebracteatum*, *Trimezia violacea* and *Xanthosoma striatipes*. The average depth of the water layer generally had been higher in the edge and smaller in the back zone. April was the month that showed the smallest values of water layer depth, and August and September, the highest ones. In the palm swamps V1, V2 and V3 the percentage of sand in the soil was higher than the other ones. On the other hand, the palm swamps V4, V5 and V6 presented soils with the highest amount of clay, mainly in the edge and the middle regions. The differences in the number of species between the two types of palm swamps are possibly due to human influence and/or as a consequence of the small area showed in each palm swamp. The difference between the depth of the water layer and the ground texture seems to be less relevant in this case.

**Key words – floristic, water layer, ground texture and palm swamp.**

## INTRODUÇÃO

O Cerrado inclui considerável variedade de fitofisionomias, tipos de solos e de climas (Eiten 1983 e Ribeiro & Walter 1998). Nos seus domínios estão as veredas, que têm um papel importante como comunidades vegetais situadas em solos hidromórficos. Estas são caracterizadas por uma vegetação herbáceo-graminóide, composta em grande parte por Poaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae e Melastomataceae, muitas vezes circundando agrupamentos de espécies arbustivas (Rizzini 1963, Magalhães 1964 e Araújo *et al.* 2002). As veredas possuem parte brejosa estacional e permanente (Eiten 1994), onde a saturação hídrica do solo por vários meses impede sua oxigenação, favorecendo o acúmulo de húmus (Askew *et al.* 1970 e 1971).

Uma espécie de palmeira de grande porte, com indivíduos que podem ter mais de dez metros de altura, *Mauritia flexuosa* L.f., popularmente conhecida como buriti, caracteriza esta fisionomia (Boaventura 1978). A ocorrência dessas comunidades vegetais está condicionada ao afloramento do lençol freático, decorrente entre outros fatores, da alternância de camadas do solo de permeabilidades diferentes, em áreas sedimentares do Terciário (Castro 1981 e Carvalho 1991). As veredas, segundo Carvalho (1991), mostram quatro estágios de desenvolvimento. No estágio um, a área de nascente é ocupada por uma densa vegetação herbácea, com o predomínio de espécies graminóides, algumas alismatáceas e buritis jovens. No segundo estágio, além da vegetação herbácea, surgem os primeiros arbustos, subarbustos e pteridófitas. No terceiro estágio surgem as primeiras trepadeiras e algumas espécies arbóreas começam a estabelecer-se ao longo do canal de drenagem. Finalmente, no quarto estágio, com o canal de drenagem mais profundo, desenvolve-se uma mata de galeria.

Em Minas Gerais as veredas ocorrem nas bacias dos rios Paranaíba, São Francisco e Grande (Lima & Queiroz Neto 1996). Em Uberlândia, as veredas e campos úmidos ocupam área aproximada de 6,68% do município, ocorrendo em grande parte, nas nascentes situadas nas chapadas dos interflúvios dos rios Araguari, Uberabinha e Tijucu (Lima 1996 e Lima & Queiroz Neto 1996).

Estudos florísticos em veredas e outras áreas úmidas foram realizados no Distrito Federal (Silva Júnior & Felfili 1998 e Mendonça *et al.* 2001), em Minas Gerais (Araújo *et al.* 2002) e no estado de São Paulo (Tannus & Assis 2004). Levantamentos

fitossociológicos, utilizando-se a intersecção de linha, foram feitos por Amaral (1999), Guimarães *et al.* (2002) e Ramos (2004), também em Uberlândia, Minas Gerais. Estudos mais amplos sobre disponibilidade de nutrientes, classificação de solos, variação da profundidade do lençol freático ao longo do ano e aspectos da vegetação, foram desenvolvidos em seis veredas em Uberlândia, por Ramos (2002) e (2004). Um levantamento florístico mais detalhado com determinação de zonas de vegetação em veredas foi feito por Araújo *et al.* (2002), em Uberlândia.

Segundo (Casanova & Brock 2000) o regime de água é o maior determinante do desenvolvimento da comunidade de plantas e padrão de zanação em áreas brejosas. Nesse sentido a variação na frequência e duração do período de inundação do solo tem direcionado as estratégias adaptativas das plantas para sobreviver a essas diversas condições (Blom & Voesenek 1996).

Algumas importantes funções ecológicas dessas áreas úmidas são: a manutenção da produtividade e diversidade (Hickman 1990) e a significativa contribuição aos processos globais de transferência de gases do efeito estufa (Ewel 1991), além dos consideráveis efeitos positivos sobre a redução da contaminação da água (Josephon 1992). A flora desses ambientes de nascentes é extremamente importante, não apenas por fornecer abrigo e alimento para os animais, mas também pela autodepuração das águas, por assimilação de nutrientes e retenção de sedimentos (Hamilton 1993).

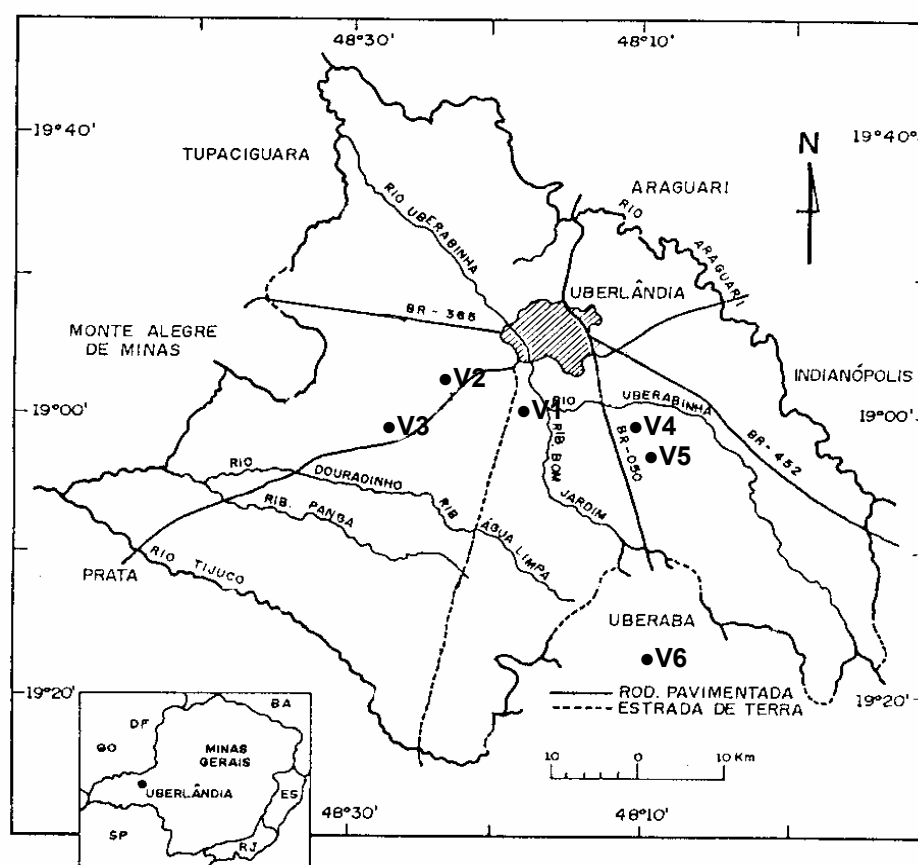
As veredas são ambientes sensíveis a alterações e de pequena capacidade auto-regenerativa. São ambientes protegidos por lei como áreas de preservação permanente (Minas Gerais, 1988). Essas comunidades vegetais são pouco conhecidas e justifica-se a realização de maior número de trabalhos em seus domínios. Trabalhos mais amplos, para entender a diversidade de ambientes e sua flora, seriam de grande utilidade para traçar planos de preservação e manejo dessas áreas de nascentes do Cerrado.

A hipótese deste trabalho foi que a profundidade do lençol freático interfere na composição florística e na ocorrência de gradientes de vegetação nas veredas. O presente estudo teve como objetivo, realizar um levantamento florístico em seis veredas, determinar a profundidade do lençol freático ao longo do ano, a textura dos solos e a ocorrência e distribuição das espécies vegetais, em relação aos fatores considerados, contribuindo, assim, para um melhor entendimento dos gradientes de vegetação que ocorrem nas veredas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estudo foi realizado em seis veredas, sendo cinco situadas no município de Uberlândia, MG (V1, V2, V3, V4 e V5) e uma no município de Uberaba, MG (V6) (Figura 1). Três dessas veredas situam-se em superfície geomorfológica de 800 a 824m, em sedimentos de textura média a arenosa e foram aqui denominadas (V1, V2, V3). As demais se encontram em áreas elevadas, com altitude entre 922 a 940m, com topos planos e amplos e em superfície de textura muito argilosa (Baccaro, 1994), e foram aqui denominadas (V4, V5 e V6).



**Figura 1.** Localização das veredas estudadas: cinco no município de Uberlândia, MG (V1, V2, V3, V4 e V5) e uma no município de Uberaba, MG (V6). (Modificado de Araújo *et al.* 2002)

Para a escolha dessas veredas, foi levado em consideração o levantamento de solos do Triângulo Mineiro (Embrapa 1982). A vereda (V1), está situada na Reserva Vegetal do Clube Caça e Pesca Itororó, a (V2), na Fazenda Rio das Pedras e a (V3) na Fazenda das Perobas. A vereda (V4) encontra-se na Fazenda Pinusplan, a (V5), na Fazenda Estiva e a (V6) na Fazenda Santa Juliana. As coordenadas geográficas, altitude, largura e área das veredas amostradas encontram-se na tabela I.

O local do estudo em cada vereda situa-se na região da cabeceira das mesmas (no seu início, ou próximo deste), onde ocorre predomínio de espécies herbáceo-graminóides, arbustos e a palmeira buriti (*Mauritia flexuosa*). Nesse local foi marcada uma área de 100m de comprimento ao longo das vertentes (direita e esquerda) pela sua largura, onde foi realizado o estudo.

A vereda V1 possui em sua periferia, cerrado (sentido restrito) e encontra-se bem preservada. Na vereda V2, há em seu entorno lavouras, e é submetida a queimadas periódicas e possui a zona de borda bem alterada pelo uso agrícola. Na V3, em sua periferia encontra-se pastagens e cerrado (sentido restrito). Essa vereda encontra-se com as bordas direita e esquerda parcialmente alterada, devido à pecuária extensiva. Próximo à vertente esquerda da área de estudo na vereda V4 tem reflorestamento com *Pinus* e uma faixa com *Brachiaria* sp. A margem direita dessa vereda é preservada tendo em sua periferia cerrado (sentido restrito). Na vertente esquerda da vereda V5, ocorre pequeno fragmento de cerrado, e a borda da vertente direita encontra-se alterada por pastejo e pisoteio de bovinos. Além disso, possui em sua zona de fundo um dreno profundo, possivelmente devido à topografia mais inclinada da vereda. Na vereda V6, a área de estudo possui em seu entorno cerrado (sentido restrito), e em parte da sua zona de fundo um dreno artificial, destinado a fornecer água para atividades rurais. Apesar das alterações na borda de algumas dessas veredas, as áreas de estudo selecionadas estão em bom estado de conservação.

### **Levantamento florístico**

O levantamento florístico foi realizado de janeiro de 2002 a janeiro de 2003. Mensalmente, foi percorrida cada área selecionada nas seis veredas, utilizando-se trilhas estabelecidas e/ou caminhadas aleatórias. Essas trilhas situadas entre as transecções 1 e 3 incluíram as zonas de borda (próxima ao cerrado), em solo mais claro e melhor drenado, já

em meio, em solo mais escuro e periodicamente saturado com água, e fundo, em solo permanentemente saturado com água. Essa separação das zonas foi baseada na análise dos solos e de outros estudos de veredas no município de Uberlândia (Araújo *et al.* 2002, Guimarães *et al.* 2002 e Ramos 2000).

**Tabela 1.** Localização, altitude, largura e área, das seis veredas estudadas nos municípios de Uberlândia (V1, V2, V3, V4, V5) e Uberaba, MG (V6).

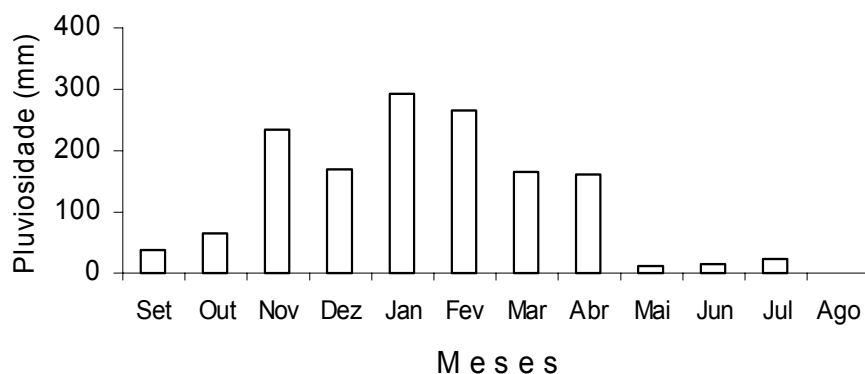
Vereda	Coordenada geográfica	Altitude(m)	Largura (m)	Área (ha)
V1	19°05'S e 48°08'O	824	152	1,52
V2	18°56'S e 48°21'O	800	110	1,10
V3	19°00'S e 48°27'O	805	87	0,87
V4	19°05'S e 48°08'O	922	57	0,57
V5	19°06'S e 48°07'O	925	76	0,76
V6	19°17'S e 48°07'O	940	32	0,32

Para cada espécie amostrada, foi preenchida uma ficha de coleta, contendo as informações usuais e a sua zona de ocorrência (borda, meio e fundo). No laboratório, o material foi prensado e herborizado, conforme procedimento padronizado por (Fidalgo & Bononi 1984). A identificação foi realizada por especialistas e/ou por comparação com o material existente no acervo do *Herbarium Uberlandensis* (HUFU) – Universidade Federal de Uberlândia, MG, onde as exsicatas foram registradas e incorporadas. Foi adotado o sistema de classificação de Cronquist (1988), exceto para Pteridophyta, que seguiu o sistema de Tryon & Tryon (1982).

### **Clima e solo da região**

O clima da região de Uberlândia, segundo a classificação de Köppen (1948), é caracterizado como sendo do tipo Aw, megatérmico com chuvas no verão e seca no inverno (Rosa *et al.* 1991). No período de amostragem a época com maior precipitação pluviométrica ocorreu de novembro de 2003 a abril de 2004 (Figura 2)

Esta região é constituída pelo componente litológico arenítico do Grupo Bauru, recoberto por Latossolos de textura média, da formação Adamantina e da formação Marília, de textura muito argilosa. Em fundos de vales e áreas de surgência nas vertentes são encontrados solos hidromórficos (Embrapa 1982 e Baccaro 1994).

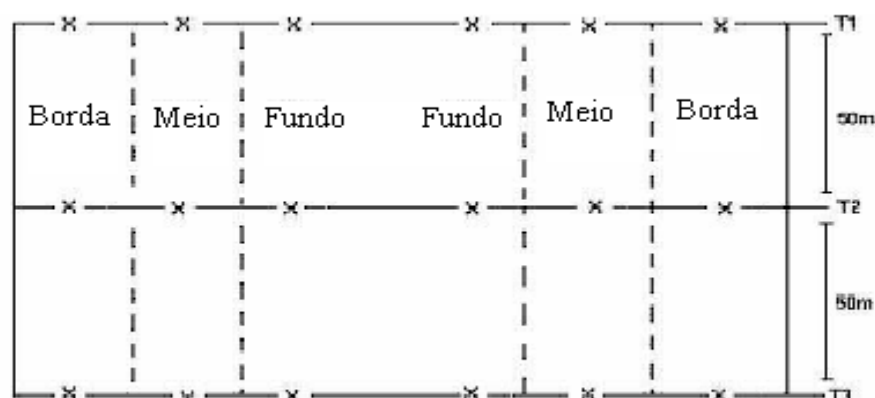


**Figura 2.** Precipitação pluviométrica mensal do período de set/2003 a ago/2004, no município de Uberlândia, MG. Fonte: Estação Climatológica da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

### **Profundidade do lençol freático**

Para determinar a profundidade do lençol freático, foram estabelecidas três transecções, distando 50m entre si, na área selecionada para levantamento florístico, em cada vereda. Essas transecções foram posicionadas perpendicularmente à linha de drenagem e passando pelas três zonas da vereda (borda, meio e fundo). Em cada transecção, utilizando-se um trado holandês, de 5cm de diâmetro, foram feitos seis perfurações, duas em cada zona da vereda (Figura 3). Nessas perfurações foram colocados tubos de PVC, para facilitar a medição do freático. As medidas foram realizadas mensalmente, de setembro de 2003 a agosto de 2004, utilizando-se uma trena metálica. A declividade e a largura das diversas zonas das veredas encontram-se na figura 4





**Figura 3.** Esquema de um corte horizontal da área nas veredas estudadas, mostrando as zonas de borda, meio e fundo, as transecções (T1, T2 e T3) e os locais aproximados das perfurações, para a determinação da profundidade do lençol freático.

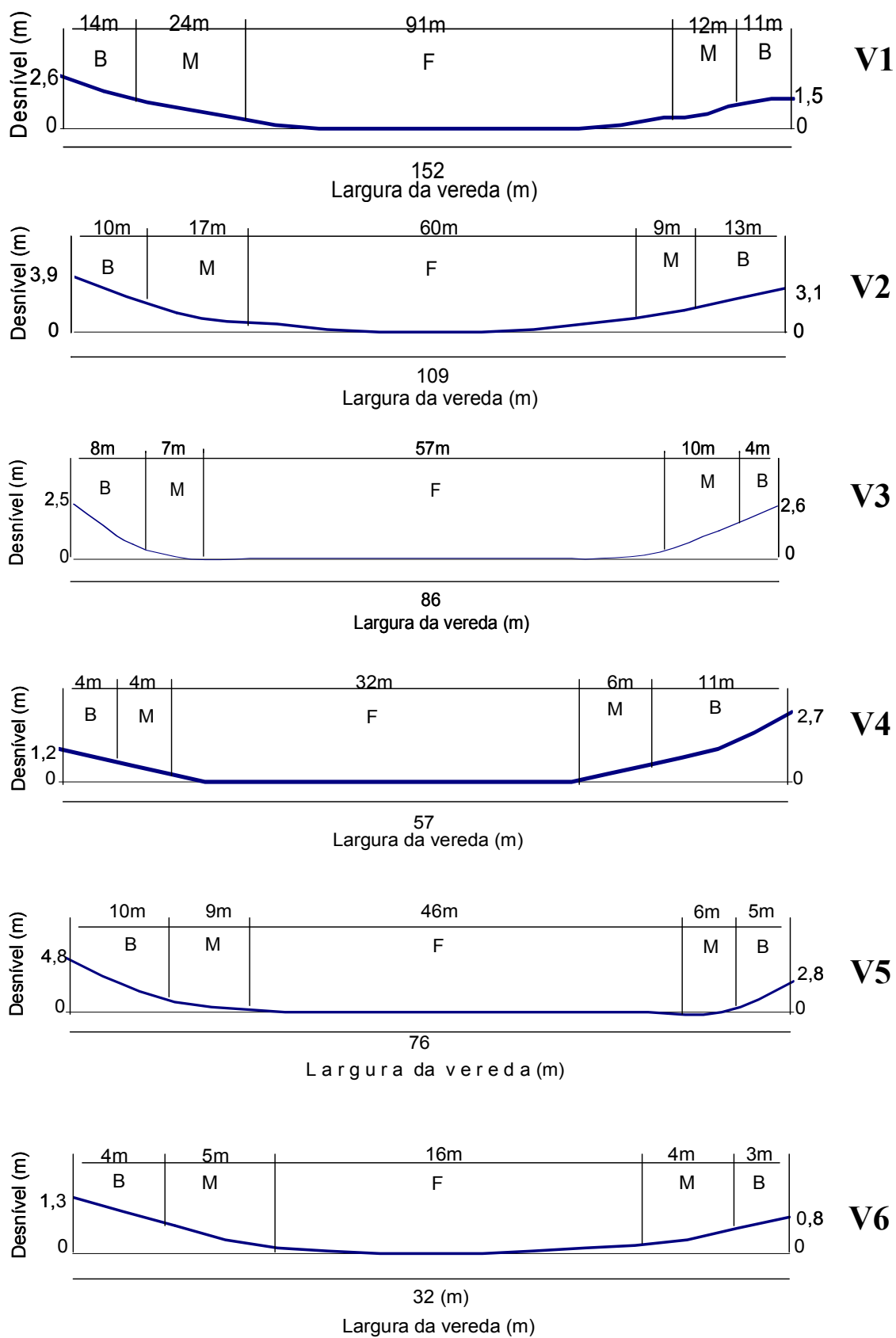
### **Coleta e análise dos solos**

O solo de cada vereda foi coletado para classificação pedológica e análise da textura. Para determinação da textura, foram retiradas amostras de 0 a 20cm de profundidade, em dois locais em cada zona (borda, meio e fundo) das veredas. Para a classificação dos solos a profundidade de coleta variou de acordo com cada zona da vereda. As amostras de solos foram secas ao ar livre e em seguida, peneiradas numa malha de 2mm de diâmetro.

A análise da textura dos solos foi realizada no Laboratório de Manejo e Conservação de Solos, do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia de acordo com método preconizado por Embrapa (1979).

### **Identificação dos solos**

Para a classificação dos solos, utilizou-se a chave da Embrapa (1999). Essa chave leva em consideração, entre outros fatores, a textura da fração mineral dos solos, a profundidade do lençol freático nos pontos de amostragem, a espessura dos horizontes e a cor do solo, para a qual foi utilizada a carta de Munsell (1994).



**Figura 4.** Declividade e as zonas das seis veredas amostradas nos municípios de Uberlândia e Uberaba, MG. Fonte: Ramos (2004)

### **Similaridade florística**

A similaridade florística entre as veredas e entre as suas respectivas zonas foi obtida utilizando-se o índice de Sørensen (Mueller-Dombois & Elenberg 1974) por meio da equação  $S_s = 2c / a + b \cdot 100$ , onde:

a = número de espécies presentes na área A, porém ausentes na área B;

b = número de espécies presentes na área B, porém ausentes na área A;

c = número de espécies presentes em ambas as áreas, A e B.

### **Análise multivariada**

A similaridade florística entre as três zonas (borda, meio e fundo) de cada uma das seis áreas de estudo foi obtida pelo escalonamento não métrico multidimensional (ordenação) – MDS utilizando-se o programa SYSTAT 10.0 para Windows (SPSS 2000). A análise de componentes principais (PCA) para as espécies vegetais com maior ocorrência restringiu-se as 44 espécies encontradas em pelo menos cinco veredas, evitando-se assim sobreposições na figura e sua ilegibilidade. Para isso foi utilizado o programa Fitopac 1.5 (Shepherd 2004).

## RESULTADOS

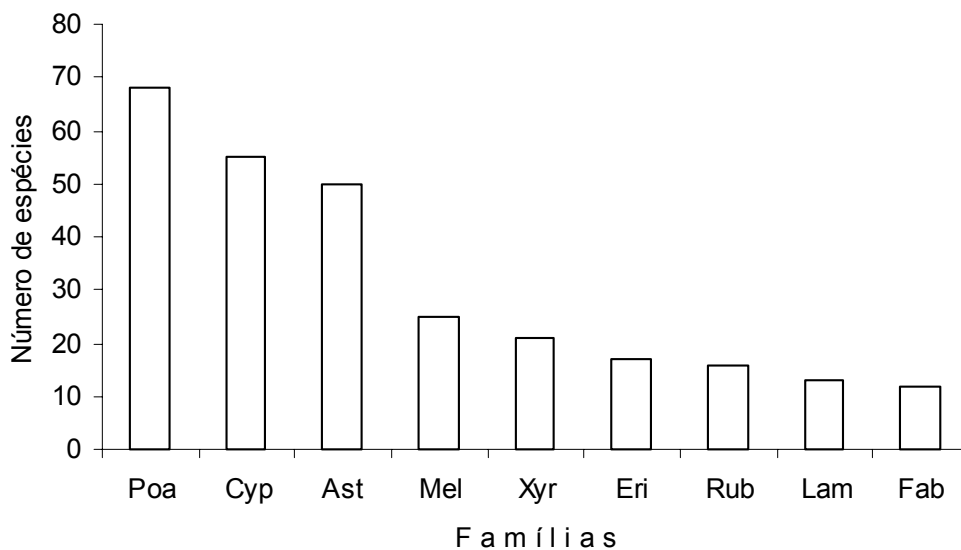
### Florística

Foram coletadas, nas seis áreas de veredas, 435 espécies, distribuídas em 197 gêneros, pertencentes a 62 famílias. Quanto ao hábito dessas espécies, predominou as ervas, com 87,6% do total. Nas veredas V1, V2 e V3, amostrou-se 322 espécies, sendo a mais rica a V1, com 219 espécies (Tabela I, no anexo). Nas veredas V3, V4 e V5, encontrou-se 300 espécies, a com maior riqueza foi a V6 (189 espécies). A similaridade florística entre as veredas variou de 46,2% a 56,6%. Com relação ao número de espécies nas zonas das veredas (borda, meio e fundo), verificou-se que com exceção de V6, que teve maior número no fundo (103 espécies), as demais tiveram maior riqueza florística na zona de meio (Tabela I, no anexo)

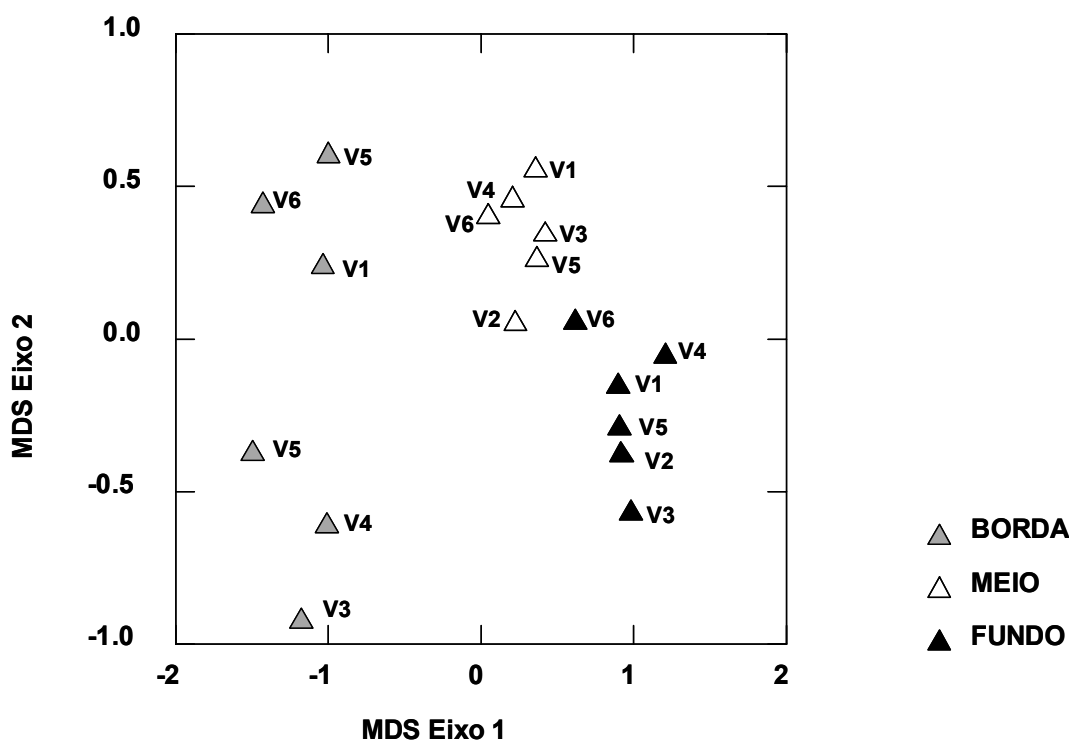
As nove famílias mais ricas (Figura 5) tiveram 63,7% do total das espécies amostradas. Essas famílias tiveram espécies coletadas nas três zonas das veredas, porém Cyperaceae, Eriocaulaceae, Poaceae e Xyridaceae, ocorreram com mais espécies nas zonas de meio e fundo, enquanto Asteraceae, Melastomataceae e Rubiaceae, na borda e meio (Tabela I, no anexo). Vinte e cinco famílias tiveram de uma a duas espécies, e representaram 7,6% do total de espécies amostradas nas veredas. Dentre essas, apenas oito possuem representantes em solo permanentemente inundado, no fundo das veredas, como por exemplo, Alismataceae, Arecaceae, Ericaceae e Aquifoliaceae. Sete das famílias menos ricas, tais como Amaranthaceae, Aristholochiaceae, Oxalidaceae e Myrtaceae, tiveram espécies exclusivas em solo mais seco, na borda das veredas, tais como *Pfaffia denudata*, *Aristholochia smilacina*, *Oxalis densifolia*, *O. hirsutissima* e *Eugenia punctifolia* respectivamente.

A ordenação entre as zonas das veredas (Figura 6), mostrou maior similaridade específica entre o meio e fundo, do que com borda. Verificou-se também, que as zonas de borda das veredas amostradas foram menos similares entre si, do que as do meio e fundo.

A análise dos componentes principais – PCA (Figura 7), mostrou como 44 espécies (Tabela 3), que ocorreram em pelo menos cinco, das veredas estudadas, distribuem-se



**Figura 5.** Famílias com maior número de espécies encontradas nas seis veredas (V1, V2, V3, V4 e V5) em Uberlândia e (V6) em Uberaba, MG. Poa = Poaceae, Cyp = Cyperaceae, Ast = Asteraceae, Mel = Melastomataceae, Xyr = Xyridaceae, Eri = Eriocaulaceae, Rub = Rubiaceae, Lam = Lamiaceae e Fab = Fabaceae.



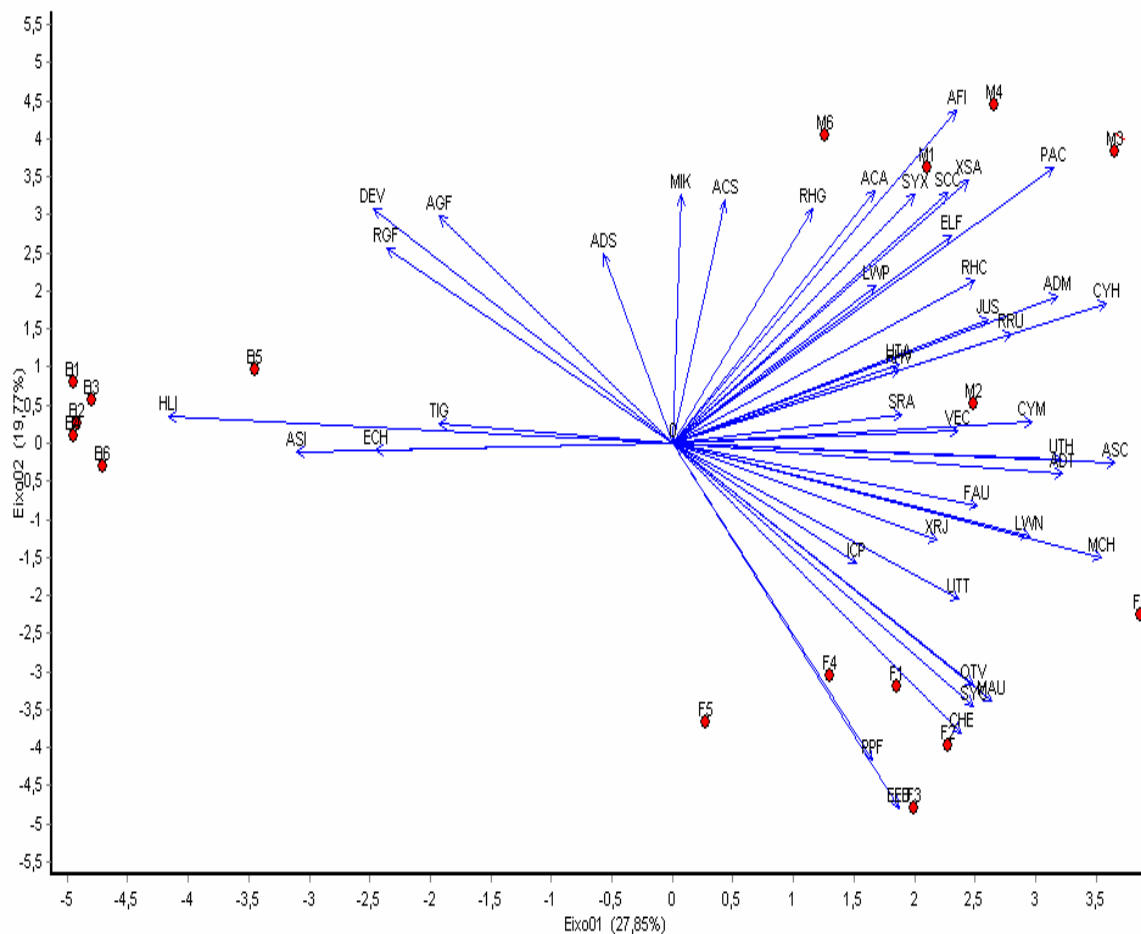
**Figura 6.** Similaridade florística pelo Escalonamento multidimensional – MDS, para as três zonas (borda, meio e fundo) de cada uma das seis veredas estudadas, cinco no município de Uberlândia, MG (V1, V2, V3, V4, V5) e uma no município de Uberaba, MG (V6).

dentro das zonas (borda, meio e fundo). As quatro espécies, *Tibouchina gracilis*, *Axonopus siccus*, *Echinolaena inflexa* e *Hyptis linarioides*, ocorreram na borda, especialmente esta última que se restringiu à zona de borda da vereda. As espécies *Ageratum fastigiatum*, *Desmocelis villosa* e *Rhynchanthera grandiflora*, ocorreram um pouco mais afastadas da borda, aproximando da zona do meio da vereda. Localizando-se numa área intermediária com a zona de meio e borda, porém bem próxima da zona de meio, ocorreram três espécies (*Andropogon selloanus*, *Mikania officinalis* e *Achyrocline satureoides*). Dezesete espécies estão na zona de meio, tais como *Paspalum cordatum*, *Rhynchospora globosa* e *Syngonanthus xeranthemoides*. Entre o meio e fundo, encontravam-se 8 espécies, tais como, *Miconia chamissois*, *Cyperus meyenianus* e *Vernonia echitifolia*. Na zona de fundo foram registradas 9 espécies (*Xyris jupicai*, *Mauritia flexuosa*, *Syngonanthus caulescens*, *Otachyrium versicolor*, *Utricularia trichophylla*, *Ichnanthus procurrens*, *Eryngium ebracteatum*, *Chelonanthus viridiflorus*, e *Piper fuligineum*). Estas três últimas espécies ocorreram na zona de fundo em cinco ou seis veredas.

### **Profundidade do lençol freático**

Verifica-se nas figuras I a VI no anexo, que ocorreram variações entre as veredas, quanto a profundidade do freático. Em geral, na borda registrou-se maiores profundidades do que no meio e fundo, ocorrendo no mês de abril os menores valores, e em agosto e setembro os maiores. Na zona de fundo ocorreram maiores diferenças entre as veredas, registrando-se desde o completo afloramento do freático ao longo dos meses amostrados, como no caso, na V1, até profundidades médias sempre abaixo da superfície do solo ao longo do ano, na V5.

Quanto às profundidades do lençol freático, a borda das veredas V1, V2 e V3 (Figura 8), tiveram menores profundidades médias, do que as veredas V4, V5 e V6 (Figura 9). Nas três primeiras veredas foram determinados valores de 5,0 a 71,4cm na borda; 1,5 a 18,8cm no meio e 0,0 a 0,5cm no fundo. Assim, como ocorreu nas veredas V4, V5 e V6, as maiores amplitudes de variação ocorreram na borda. Desse modo, a borda esquerda da vereda V1, teve profundidade média 14,3 vezes maiores do que a mesma vertente da V3. Na borda das veredas V4, V5 e V6 (Figura 9), foi determinado valores médios de 12,2 a 102,5cm; no meio, de 4,2 a 21,5cm e o no fundo, de 0,5 a 22,4cm. As maiores amplitudes de variação da profundidade ocorreram na borda. Nessa zona, a menor profundidade média ocorreu na vertente direita da V5 (12,2 cm) e a maior, na mesma vertente da vereda V4 (102,5cm).



**Figura 7.** Ordenação das zonas borda (B), meio (M) e fundo (F) das seis veredas nos dois primeiros eixos da análise de componentes principais sobre os dados de presença e ausência das 44 espécies vegetais que ocorreram em pelo menos cinco veredas. O significado das siglas encontra-se na tabela 2

**Tabela 2** Lista de 44 espécies vegetais registradas em pelo menos cinco das seis veredas estudadas, agrupadas na Análise de Componentes Principais – PCA.

Sigla	Espécie	zona	Número de veredas, onde ocorreu a espécie.					
			1	2	3	4	5	6
ACA	<i>Achyrocline alata</i>	borda	■					
		meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
ACS	<i>Achyrocline satureoides</i>	borda	■■■■■					
		meio	■■■■■					
ADM	<i>Andropogon macrothryx</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
ADS	<i>Andropogon selloanus</i>	meio	■■■■■					
		borda	■■■■■					
ADT	<i>Andropogon ternatus</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
AFI	<i>Arthropogon filifolius</i>	meio	■■■■■					
AGF	<i>Ageratum fastigiatum</i>	borda	■■■■■					
		meio	■■■■■					
ASC	<i>Ascolepis brasiliensis</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
ASI	<i>Axonopus siccus</i>	borda	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
CHE	<i>Chelonanthus viridiflorus</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
CYH	<i>Cyperus haspan</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
CYM	<i>Cyperus meyenianus</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
DEV	<i>Desmoscelis villosa</i>	borda	■■■■■					
		meio	■■■■■					
ECH	<i>Echinolaena inflexa</i>	borda	■■■■■					
		meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
EEB	<i>Eryngium ebracteatum</i>	fundo	■■■■■					
ELF	<i>Eleocharis filiculmis</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
FAU	<i>Fimbristylis autumnalis</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
HLI	<i>Hyptis linarioides</i>	borda	■■■■■					
ICP	<i>Ichnanthus procurrens</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
JUS	<i>Justicia</i> sp.1	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
LWN	<i>Ludwigia nervosa</i>	borda	■■■■■					
		meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
LWP	<i>Ludwigia peruviana</i>	borda	■■■■■					
		meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
MAU	<i>Mauritia flexuosa</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
MCH	<i>Miconia chamissois</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					
MIK	<i>Mikania officinalis</i>	borda	■■■■■					
		meio	■■■■■					
OTV	<i>Otachyrium versicolor</i>	meio	■■■■■					
		fundo	■■■■■					

Continua



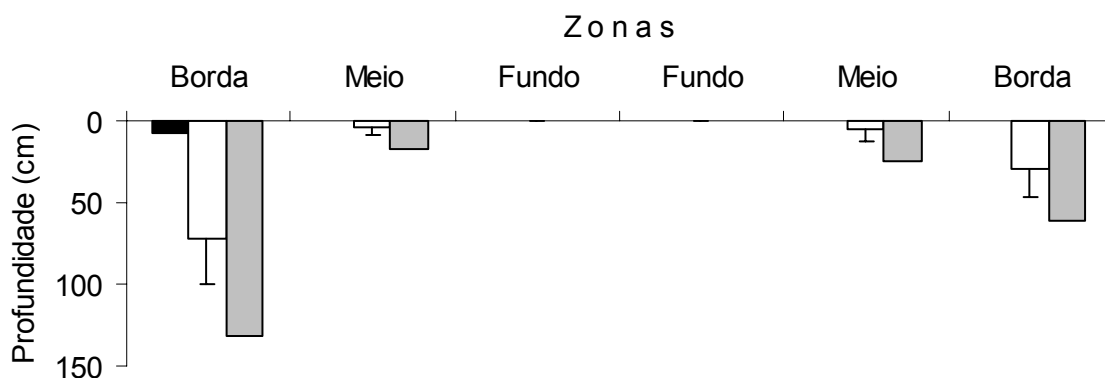


matéria orgânica e uma coloração mais clara. GLEISSOLO MELÂNICO Distrófico possui um horizonte turfoso, embora insuficientemente expressivo para ser caracterizado como orgânico, portanto é um solo mineral, com um horizonte A espesso e escuro, predominando na zona de meio da vereda. O ORGANOSSOLO MÉSICO Hêmico caracteriza-se por um horizonte turfoso, com alto teor de carbono orgânico, ocupando mais de 50% dos primeiros 80cm de profundidade, apresentando uma coloração muito escura. O NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico apresenta um baixo teor de argila, caracterizando assim uma textura muito arenosa.

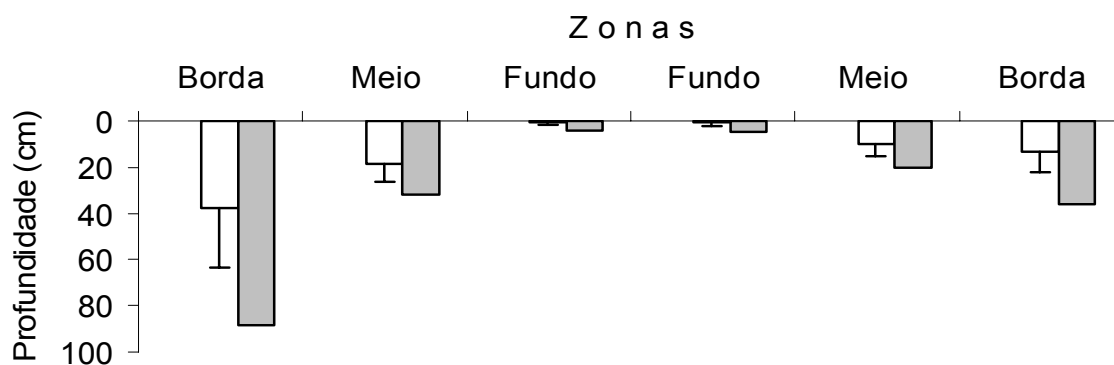
### **Textura dos solos**

As zonas de borda e meio das veredas (V1, V2 e V3), tiveram o solo com maior percentual de areia, (de 53,2 a 86,8%). As veredas (V4, V5 e V6), mostraram solos com maior percentual de argila nessas mesmas zonas (de 67,3 a 86,1%). Exceto na V3 (com 64 % de areia), o fundo das demais veredas tiveram maior percentual de argila e/ou silte (Tabela 4).

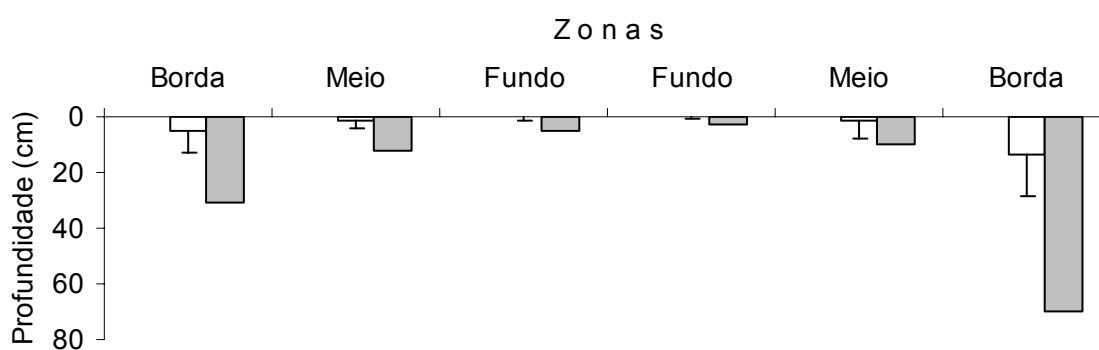
V1



V2

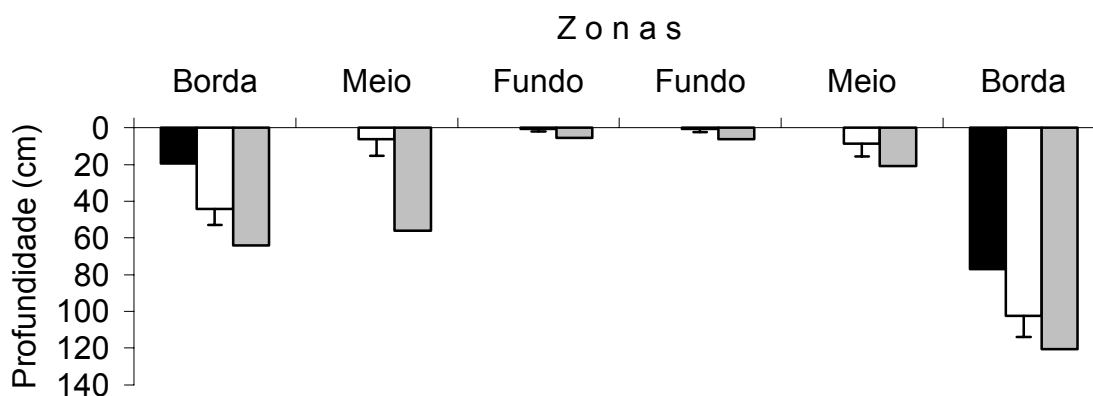


V3

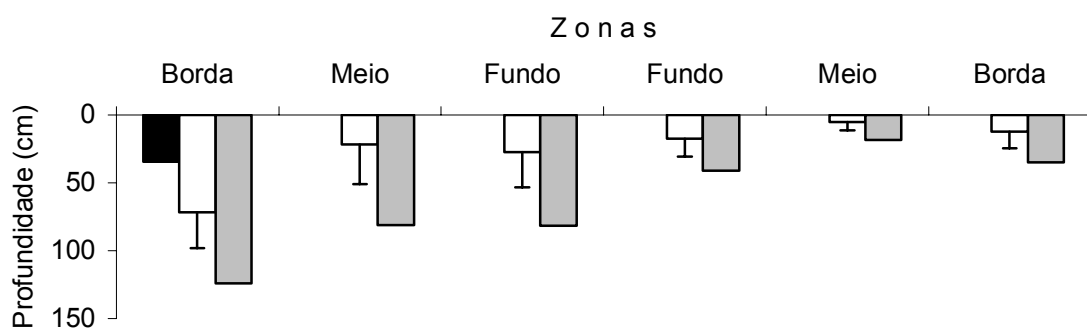


**Figura 8.** Profundidade mínima ■ , média e desvio padrão □ e máxima ■ do lençol freático nas três zonas (borda, meio e fundo) das veredas (V1, V2 e V3) em Uberlândia, MG. Borda e meio, n = 36, fundo, n = 72.

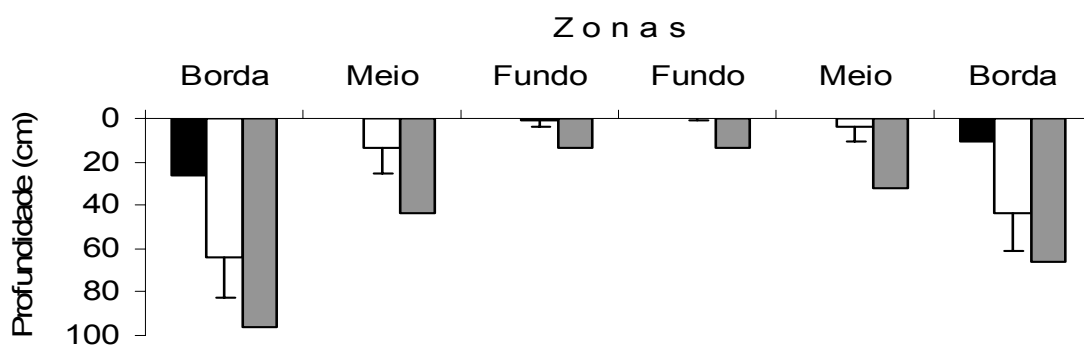
V4



V5



V6



**Figura 9.** Profundidade mínima ■, média e desvio padrão □ e máxima ■ do lençol freático nas três zonas (borda, meio e fundo) das veredas V4 e V5 em Uberlândia, e V6 em Uberaba MG. Borda e meio, n = 36, fundo, n = 72.

**Tabela 3.** Classes de solos encontrados nas zonas (borda, meio e fundo) das seis veredas em Uberlândia e Uberaba, MG.

Vereda	Borda	Meio	Fundo
V1	N. Q. Hidromórfico	N. Q. Hidromórfico G. M. Distrófico	O. M. Hêmico
V2	G. M. Distrófico G. H. Tb Distrófico	G. M. Distrófico O. M. Hêmico	O. M. Hêmico
V3	G. M. Distrófico	G. M. Distrófico O. M. Hêmico	O. M. Hêmico
V4	G. H. Distrófico	G. M. Distrófico O. M. Hêmico	O. M. Hêmico
V5	G. M. Distrófico G. H. Tb Distrófico	G. M. Distrófico O. M. Hêmico	O. M. Hêmico
V6	G. H. Tb Distrófico G. M. Distrófico	G. M. Distrófico	G. M. Distrófico O. M. Hêmico

N. Q. = NEOSSOLO QUARTIZARÊNICO; G. M. = GLEISSOLO MELÂNICO; G. H. = GLEISSOLO ÁPLICO; O. M. = ORGANOSSOLO MÉSICO.

**Tabela 4.** Valores médios de textura do solo (%), na profundidade de 0 a 20cm nas três zonas das veredas estudadas em Uberlândia e Uberaba, MG. n= 2.

Vereda	Zonas								
	Borda			Meio			Fundo		
	Areia	Silte	Argila	Areia	Silte	Argila	Areia	Silte	Argila
V1	86,8	1,65	11,6	75,9	3,1	21,0	12,4	43,1	44,4
V2	60,7	3,9	35,5	59,4	9,0	31,7	9,8	50,7	39,5
V3	78,1	2,9	19,0	53,2	11,2	35,6	64,0	11,0	25,0
V4	21,9	7,2	70,9	4,6	28,1	67,3	11,8	22,2	66,0
V5	13,2	8,7	78,1	8,95	4,9	86,1	25,6	24,5	50,0
V6	19,5	6,4	74,1	7,2	21,9	70,9	7,0	22,8	70,3

## DISCUSSÃO

A maioria das veredas estudadas possui declividade suave e fundo plano. Nesse ambiente predomina vegetação herbácea e subarborescente e no fundo do vale a palmeira *Mauritia flexuosa* (buriti). Essas características, segundo Carvalho (1991), indicam a ocorrência de veredas no estágio um de evolução. Sendo assim, as veredas diferem quanto à ocorrência de água e textura do solo em suas diversas zonas, como já havia sido observado na mesma região, por Araújo *et al.* (2002) e Ramos (2004). Além da diversidade natural do ambiente, deve-se levar em conta as alterações nas veredas, causadas por intensa atividade agropecuária em sua periferia.

Nesse ambiente de alta heterogeneidade ambiental, a riqueza de espécies amostradas foi alta (435 spp.), e está entre os valores, de 241 a 526, registrados em outras veredas (Tabela 6), encontrados por Ramos (2004), Mendonça *et al.* (2001) e Araújo *et al.* (2002). O primeiro e o último trabalho foram feitos na mesma região do presente estudo, sendo a maior riqueza, encontrada por Araújo *et al.* (2002), devido, provavelmente, à amostragem ter sido realizada por dois anos e em toda a extensão das quatro veredas por eles estudadas.

A similaridade florística entre as veredas do presente estudo foi alta, porém comparada com outros locais, em geral foi baixa (Tabela 5). A maior similaridade, com o trabalho de Araújo *et al.* 2002 já era esperada, visto que, além de ter sido feito na mesma região, ambos adotaram o mesmo método. Por outro lado, a similaridade de 0,25 com o trabalho de Ramos (2004) foi baixa, embora a área de amostragem tenha sido a mesma do atual projeto. Essa baixa similaridade deve-se, possivelmente, ao método de amostragem utilizado por Ramos (2004), intersecção de linha, coletando para a identificação, espécies em estágio vegetativo. Portanto, problemas com identificação de espécies podem ter contribuído para a baixa similaridade com o presente estudo.

As famílias Poaceae, Cyperaceae e Asteraceae tiveram maior número de espécies no presente trabalho e representantes nas três zonas das veredas (borda, meio e fundo). Coutinho (1978), comenta que essas três famílias reúnem gêneros e espécies com muitos representantes em ambientes bem iluminados. Essas famílias são encontradas em ambientes campestres, com muitas espécies, como foi constatado por Tannus & Assis (2004) e Batalha & Mantovani (2001), em campo cerrado, e Silva Júnior & Felfili (1998), em campo rupestre. Espécie como *Echinolaena inflexa* (Poaceae), parece ser específica de locais mais secos, como foi constatado por Meirelles *et al.* (2002). *Andropogon*

*leucostachyus* e *A. selloanus* (Poaceae), foram encontradas em campo úmido e vereda, no Distrito Federal por Meirelles *et al.* (2002), em local com lençol freático 10 a 30 cm acima do nível do solo), porém, no presente estudo, ocorreu em áreas mais secas, na borda da vereda. Por outro lado, *Sacharum asperum* (Poaceae), aqui ocorreu em ambiente mais úmido, principalmente fundo das veredas, e, no entanto, Meirelles *et al.* (2002) encontraram essa espécie em solo bem drenado.

**Tabela 5.** Índice de similaridade florística (Sørensen) (ISS) entre o total de espécies amostradas nas seis veredas estudadas em Uberlândia e Uberaba, MG e outras veredas e campos úmidos do Bioma Cerrado. Ne = número de espécies, Ec = espécies comuns ao presente estudo.

Fitofisionomia	Local	Ne	Ec	ISS	Autores
Vereda	Uberlândia, MG	526	426	0,51	Araújo <i>et al.</i> (2002)
Campo úmido	Itirapina, SP	114	104	0,38	Tannus & Assis (2004)
Vereda	Uberlândia, MG	241	134	0,25	Ramos (2004)
Vereda e campo úmido	Águas Emendadas, DF	61	55	0,22	Silva Júnior & Felfili (1998)
Campo úmido	Espigão Mestre, BA	291	152	0,16	Mendonça <i>et al.</i> (2001)
Vereda e campo úmido	Águas Emendadas, DF	37	29	0,12	Meirelles <i>et al.</i> (2002)

Outras espécies coletadas aqui, não restringiram a ambientes de solos mais úmidos. Assim foi o caso de *Elephantopus biflorus* (Asteraceae), *Echinolaena inflexa* (Poaceae) e *Stylosanthes guianensis* (Fabaceae), presentes em nossas veredas, porém, foram amostradas em solos mais secos de campo cerrado, por Batalha & Mantovani (2001) e campo sujo, por Tannus & Assis (2004). Esses exemplos mostram que se algumas espécies são típicas de micro-ambientes semelhantes na mesma região, por outro lado em locais distantes são mais generalistas em relação às condições ambientais.

Segundo Guimarães *et al.* (2002) e Ramos (2004) a vegetação encontrada nesses ambientes hidromórficos estão bem ajustadas ao percentual de água no solo, sugerindo a interferência da profundidade do lençol freático na distribuição da maioria da vegetação ao longo da vertente. Lembrando também que, além das espécies de ocorrência mais restrita,

há aquelas mais generalistas, com distribuição até nos extremos desse gradiente de umidade no solo. Meirelles *et al.* (2002), em estudos florísticos na Estação Ecológica de Águas Emendadas/DF, observou um nítido gradiente vegetacional, relacionado à altura do lençol freático, no qual, grupos de espécies do estrato herbáceo estão diferencialmente distribuídos, sendo possível detectarem-se espécies de distribuição mais ampla tais como *Rhynchospora tenuis*, *Andropogon selloanus*; outras, de distribuição restrita a ambientes alagados, como *Paepalanthus scandens* e outras, a ambientes mais drenados, como *Saccharum asperum* e *Echinolaena inflexa*.

Das 18 famílias que foram amostradas com apenas uma espécie, nove ocorreram no meio e fundo das veredas. Dentre essas famílias, Hydrocharitaceae e Mayacaceae são aquáticas; Rapateaceae, Droseraceae, Piperaceae, Aquifoliaceae, Begoniaceae, Gesneriaceae e Burmaniaceae vivem em solos úmidos, e as demais podem ocorrer em solos mais secos (Joly 1979). Isso sugere que, um bom número de famílias, com apenas uma única espécie, restritas aos ambientes mais úmidos, possivelmente sejam as mais sensíveis aos processos de antropização (Araújo *et al.* 2002). Quanto às estratégias de sobrevivência dessas espécies que ocorrem em solo saturado com água, Blom & Voeselek (1996) e Scremin-Dias (1999), comentam que as mesmas possuem em sua estrutura, câmaras aquáticas (lacunas aeríferas), que transportam gases para toda a planta, que vive em um meio anaeróbio.

A maioria das veredas apresentou a profundidade do lençol freático aumentando do fundo para a borda, independente da época do ano. Porém, em cada uma das zonas (borda, meio e fundo), ocorreram variações entre as estações do ano. Em geral essas variações estão associadas à precipitação pluviométrica, ao gradiente de declividade, e/ou alternância de camadas do solo (Ramos 2000 e 2004). Reis & Rassini (1985), estudando solos do cerrado (várzea), sugerem que o conteúdo da água de um solo é resultante das forças de interação entre a água e a matriz do solo. Esta relação depende de muitos fatores, como o grau de homogeneidade do perfil, a granulometria, o tamanho e a distribuição dos poros no solo e até mesmo, o grau de decomposição da matéria orgânica, entre outros. Portanto, esses diversos fatores, aliados a antropização, podem ser considerados na formação de gradientes de umidade no solo, que variaram dentro de uma mesma vereda e entre as veredas estudadas. Essa variação de umidade do solo, da borda para o fundo das veredas, possibilitou a ocorrência de um gradiente de vegetação, acompanhando essas condições edáficas.

Um gradiente de vegetação pode ser observado na análise de ordenação, que



mostrou a ocorrência de três zonas, com características florísticas semelhantes (borda, meio e fundo). A maior semelhança ocorreu entre as zonas de meio e fundo, contrastando com os resultados de Araújo *et al.* 2002 e Silva, 2003, que encontraram maior similaridade florística entre as zonas de borda e meio das veredas. Segundo Keddy (2000), o gradiente biótico nessas áreas úmidas, resulta principalmente, das diferenças no nível do lençol freático, que responde pela maioria dos padrões de zonação das espécies vegetais nesses ambientes.

Embora tenham sido encontradas três zonas, com características florísticas semelhantes, ocorreram variações entre zonas e entre veredas, quanto às características de umidade do solo. Como exemplo, temos a ocorrência de uma rede de drenagem bem definida no fundo da vereda V5, possivelmente devido ao desmatamento do entorno da vereda. O maior aprofundamento do freático, possibilitou a presença de *Byrsonima umbelata* (Malpighiaceae) e *Ilex affinis* (Aquifoliaceae), espécies de mata galeria, ao longo do canal de drenagem. Isso pode estar provocando a mudança mais rápida do estágio evolutivo da vereda, ou seja, de vereda de estágio evolutivo um para o estágio dois, de acordo com a classificação de Carvalho (1991).

Ainda na vereda V5, o lençol freático esteve aflorando durante uma boa parte do ano, nas zonas de meio e borda da vertente direita, possivelmente, devido ao pisoteio e pastejo de gado. Guimarães *et al.* (2002) discute que essa ação ajuda no afloramento do lençol freático. O estudo de Ramos (2000) também corrobora que a presença do lençol freático na superfície do solo, pode ser conseqüência da maior compactação do solo, causada pelo gado. Outras explicações para a ocorrência dessa baixa profundidade do freático, numa zona topograficamente elevada, pode ser decorrente da alternância de camadas de solos, de permeabilidades diferentes (Castro 1981 e Carvalho 1991). Como conseqüência dessa condição ambiental diferente na borda e meio dessa vertente na vereda, foram encontradas diversas espécies de maior porte, típicas de solos mais encharcados, tais como *Miconia chamissois* (Melastomataceae) e *Mauritia flexuosa* (Arecaceae).

Na área de amostragem da vereda V6, a exceção ocorreu na zona de fundo. O aprofundamento do lençol freático, causado por drenagem para retirar água para atividades rurais propiciou a ocorrência de algumas espécies de borda e meio, como a *Axonopus siccus* e *Andropogon selloanus* (Poaceae) que, em outras veredas, foram amostradas, principalmente em solo mais seco da borda.

No presente estudo, os solos das veredas, tiveram percentuais de areia e argila bastante contrastantes, principalmente na borda e meio. Segundo Resende *et al.* (2002),

solos com textura mais argilosa, como os encontrados nas veredas V4, V5 e V6, retêm mais água. A profundidade média do lençol freático nessas veredas foi maior do que no solo arenoso das veredas V1, V2 e V3. Mas não se pode afirmar que, apenas a diferença da textura do solo foi o fator determinante para que ocorresse essa diferença. Como já foi discutido, vários outros fatores interferem na profundidade do freático, segundo Reis & Rassini (1985), Ramos (2000) e (2004) e Guimarães *et al.* (2002). Quanto à diferença na riqueza de espécies amostradas nas veredas em solos arenosos e argilosos, possivelmente deve-se mais às alterações antrópicas nas veredas e a pequena área amostrada em cada uma, do que às diferenças encontradas na textura dos solos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alta riqueza de espécies, encontrada nas veredas do presente estudo deve-se, possivelmente, a alta heterogeneidade ambiental, determinada principalmente pelas variações na profundidade do lençol freático. O hábito de vida mais encontrado no ambiente mais aberto foi herbáceo e subarbuscivo, predominantemente heliófilas; tendo o maior número de espécies, as famílias Poaceae (67 espécies), Cyperaceae (55 espécies) e Asteraceae (50 espécies).

As famílias com uma ou duas espécies foram numerosas e nesse grupo encontram-se algumas que parecem ser bem restritas a ambientes mais úmidos e/ou mais drenados das veredas. Espécies dessas famílias podem ser as mais sensíveis às alterações antrópicas que ocorrem principalmente na borda das veredas.

As análises de ordenação (MDS) e de componentes principais (PCA), mostraram a ocorrência de grupos de plantas, possivelmente, mais adaptados a solos bem drenados (zona de borda), contrastando com outros grupos concentrados em zonas úmidas e até encharcadas, respectivamente, (meio e fundo). Por outro lado, muitas espécies foram encontradas nesses três micro-ambientes da vereda, demonstrando tolerância à variação de umidade do solo.

As seis áreas de veredas estudadas, possuem solos hidromórficos em toda a sua extensão, apresentando um gradiente diferencial de umidade da borda para o fundo que, na maioria delas, seguiu um padrão: GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico (borda), GLEISSOLO MELÂNICO Distrófico (meio) e ORGANOSOLO MÉSICO Hêmico (fundo). Embora a textura dos solos dessas zonas tenha sido diferente, principalmente na

borda e meio, entre as duas superfícies geomorfológicas, não foi possível inferir se esse fator foi responsável pela variação da profundidade do lençol freático e pela riqueza de espécies encontrada nessas áreas de estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A.F. 1999. Estrutura Comunitária da Vegetação em uma Seção Transversal, em Vereda da Reserva Vegetal do Clube Caça e Pesca Itororó, Uberlândia. Monografia de Bacharelado, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais.
- ARAÚJO, G.M; BARBOSA, A.A. A; ARANTES, A. A; Amaral, A. F. 2002. Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 25(4): 475-493.
- ASKEW, G.P.; MOFFAT, D.J.; MONTGOMERY, R.F. e SEARL, P.L. 1970. Soil landscape in northeastern Mato Grosso. *Geographical Journal* 136:211-227.
- ASKEW, G.P.; MOFFAT, D.J.; MONTGOMERY, R.F. e SEARL, P.L. 1971. Soils and soil moisture as factors influencing the distributions of the vegetation formations of the Serra do Roncador, Mato Grosso. *In* III Simpósio Sobre Cerrado, (M.G. Ferri, coord.), Ed. Edgard Blucher & Ed. Universidade de São Paulo, p.150-160.
- BACCARO, C.A.D. 1994. As unidades geomorfológicas e a erosão nos chapadões do município de Uberlândia. *Sociedade e Natureza* 6 (11/12):19-33.
- BATALHA M.A. & MANTOVANI W. 2001. Floristic composition of the cerrado in the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, southeastern Brazil). *Acta Botânica Brasilica* 15:289-304.
- BLOM, C.W.P.M. & VOESENEK, L.A.C.J. 1996. Flooding: the survival strategies of plants. *Trends in Ecology and Evolution* 11: 290-295.
- BOAVENTURA, R.S. 1978. Estudo das veredas da Serra do Cabral Cetec, Belo Horizonte.
- CARVALHO, P.G.S. 1991. As Veredas e sua importância no domínio dos cerrados. *Informe Agropecuário*, 168, 47-54.
- CASANOVA, M.T. & BROCK, M.A. 2000. How do depth, duration and frequency of flooding influence the establishment of wetland plant communities? *Plant Ecology* 147: 237-250.
- CASTRO, J.P.C. 1981. As veredas e sua proteção jurídica, o regime administrativo florestal no Brasil. *Brasil Florestal*. 46: 39-54.

- COUTINHO, L.M. 1978. O conceito de Cerrado. *Revista Brasileira de Botânica* 1:17-23.
- CRONQUIST, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants. Bronx: New York Botanical Garden, New York.
- EMBRAPA. 1979. Serviço nacional de levantamento e conservação dos solos. Manual de métodos de análise do solo. Rio de Janeiro, RJ.
- EMBRAPA. 1982. Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Triângulo Mineiro. Serviço nacional de levantamento e conservação de solos. Epamig - DRNR, Rio de Janeiro.
- EMBRAPA. 1999. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de Informações. Rio de Janeiro, RJ.
- EITEN, G. 1983. Classificação da vegetação do Brasil. CNPq. Brasília.
- EITEN, G. 1994. Vegetação. *In* Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. (M.N. Pinto, org.). Editora da Universidade de Brasília, p.17-73.
- EWEL, K.C. 1991. Ecosystem experiments in wetlands. *In* Money *et al.* (Ed.) Ecosystem experiments. Chichester: John Wiley & Sons p. 181-191.
- FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. (coord.) 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo. Instituto de Botânica, 61p.
- GUIMARÃES, A.J.M; ARAÚJO, G.M; CORRÊA, G.F. 2002. Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasílica*. 16 (3): 317-329.
- HAMILTON, S.K. 1993. Características limnológicas de importância para as plantas aquáticas no Pantanal. Resumos do II Encontro de Botânicos do Centro Oeste – CEUC/UFMS, Brasília. SBB. p.14.
- HICKMAN, C. A. 1990. Forest – wetland trends in the United States: an economic perspective. *Forest Ecological Management* v.33-34, p. 227-238.
- JOLY, A.B. 1979. Botânica, introdução à taxonomia vegetal. Companhia Editora Nacional, São Paulo.

- JOSEPHON, J. 1992. Status of wetland. *Environmental Science & Technology* v.26, p.422.
- KEDDY, P. A. 2000. *Wetland Ecology: principles and conservation*. Cambridge. Cambridge University Press, 614 p.
- KÖPPEN, W. 1948. "Sistema Geográfico dos Climas" Trad. Corrêa, Antônio C. de Barros. Série B: Textos Didáticos, no 13 – Depto. de Ciências Geográficas, Recife, UFPE, 1996. *Revista Brasileira de Cartografia* No 55/02 23
- LIMA, S.C. 1996. *As Veredas do Ribeirão do Panga no Triângulo Mineiro e a evolução da paisagem*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- LIMA, S.C. & QUEIROZ NETO, J. P. 1996. As veredas e a evolução do relevo. *Sociedade e Natureza* 15: 481- 488.
- MAGALHÃES, G.M. 1964. Dados fitogeográficos do SE do Planalto Central. *In* Congresso Nacional de Botânica, 14, Manaus: Anais, Manaus. Sociedade Botânica do Brasil, p.364-373.
- MEIRELLES, M.L.; OLIVEIRA, R.C.; VIVALDI, L.J.; SANTOS, A.R. & CORREA, J.R. 2002. Espécies do Estrato Herbáceo e Profundidade do Lençol Freático em Áreas Úmidas do Cerrado. EMBRAPA Cerrado.
- MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; FAGG, C.W.; SILVA, M.A.; FILGUEIRAS, T.S. & WALTER, B.M.T. 2001. Análise florística da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. *In*: Biogeografia do bioma Cerrado – Estudo fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco.
- MINAS GERAIS. 1988. Lei n. 9682, de 12 de outubro de 1988. Declara de interesse comum e de preservação permanente os ecossistemas das veredas no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG. v.193.
- MUELLER – DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Willey & Sons, New York.
- MUNSSEL, A.H. 1994. *Soil color charts*. Ver. Ed. New Windsor: Kollmorgen Instruments – Macheth Division. Não paginado.
- RAMOS, M.V.V. 2000. *Veredas do Triângulo Mineiro: solos, água e uso*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Lavras, MG.
- RAMOS, M.V.V. 2004. *Caracterização dos solos, da estrutura fitossociológica e do estado nutricional da vegetação de veredas em diferentes superfícies geomorfológicas no Triângulo Mineiro*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, DF.

- REIS, A.E.G. & RASSINI, J.B. 1985. Aproveitamento de várzeas. Solos dos cerrados – tecnologias e estratégias de manejo. (W.J.Goedert. ed.). Embrapa/CPAC.
- RESENDE, M.; CURI, N.; RESENDE, S.B. & CORRÊA, G.F. 2002. Pedologia: bases para distinção de ambientes, p. 129-213. NEPUT. Viçosa, MG.
- RIBEIRO, F.J. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. *In* Cerrado ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.) Embrapa-CPAC. p.89-152.
- RIZZINI, C.T. 1963. Notas Prévias sobre a divisão fitogeográfica (florístico sociológica) do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*: 25:3-64.
- ROSA, R. LIMA, S.C.C. & ASSUNÇÃO, W.L. 1991. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). *Sociedade e Natureza* 3:91-108.
- SCREMIN-DIAS, E. O retorno à origem aquática. 1999. Nos jardins submersos da Bodoquena. (E. Scremin-Dias; V.J. Pott; R.C da Hora & P.R. de Souza. coords) UFMS/ECO. 160 p.
- SHEPHERD, G.J. 2004. Manual do Usuário. Campinas, Universidade Estadual de Campinas.
- SILVA, M.R. 2003. Florística, fenologia e sexualidade de espécies de vereda em Uberlândia, MG. Monografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- SILVA JÚNIOR, M.C. & FELFILI, J.M. 1998. A vegetação da estação ecológica de Águas Emendadas. Instituto de Ecologia e Meio Ambiente do Distrito Federal, Brasília.
- SPSS. 2000. Systat version 10. SPSS Inc., San Francisco, Califórnia.
- TANNUS, J.L. & ASSIS, M.A. 2004. Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina – SP. *Revista Brasileira de Botânica* 27:489-506.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. Ferns and allied plants: with special reference to Tropical America. Spring -Verlag, New York.

## **ANEXOS**

**Tabela 1.** Ocorrência de espécies em ordem de famílias amostradas nas zonas de borda (B) meio (M) e fundo (F), das veredas V1, V2, V3, V4, V5 (Município de Uberlândia, MG) e V6 (Município de Uberaba, MG). Hábito, erv = erva, sub = sub-arbusto, arb = arbusto, esc = escandente, arv = árvore. N.C. = número de registro do material no Herbário da Universidade Federal de Uberlândia.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1			V2			V3			V4			V5			V6		
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F
<b>ACANTHACEAE</b>																				
<i>Justicia polygaloides</i> Lindau.	455	erv		X			X			X						X				
<i>Justicia</i> sp.1	156	erv		X			X			X						X				
<i>Justicia</i> sp.2	1217	erv								X						X				
<i>Justicia</i> sp.3	2109	erv					X													
<i>Justicia</i> sp.4	1748	erv					X													
<i>Ruellia dissitifolia</i> (Nees) Hiern.	1698	erv																		
<i>Ruellia</i> sp.1	2233	erv	X																	
<i>Ruellia</i> sp.2	2611	sub											X							X
<b>ALISMATACEAE</b>																				
<i>Echinodorus latifolius</i> (Cham. & Schlecht.)	1350	erv																		
<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.	1322	erv																		
<i>Pfaffia denudata</i> Kuntze	1180	erv																		
<b>APIACEAE</b>																				
<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	217	erv																		
<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schlecht.	1098	erv																		
<i>Eryngium junceum</i> Cham. & Schlecht.	136	erv																		
<b>APOCYNACEAE</b>																				
<i>Mandevilla hirsuta</i> (A. Rich) K. Schum	2601	esc																		
<i>Mandevilla tenuifolia</i> (J. C. Mikan) R. E. Woodson	113	erv																		

Continua.



Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1			V2			V3			V4			V5			V6			
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	
<i>Rhabdadenia pohlii</i> Muell. Arg.	1688	erv			X																
<b>AQUIFOLIACEAE</b>																					
<i>Ilex affinis</i> Gard.	1030	sub													X						
<b>ARACEAE</b>																					
<i>Montrichardia linifera</i> Schott.	1179	erv			X																
<i>Xanthosoma striatipes</i> (Kunth.) Madison	229	erv			X				X												X
<i>Xanthosoma</i> sp.	112	erv			X				X												X
<b>ARECACEAE</b>																					
<i>Mauritia flexuosa</i> Linn. f.	23	arv			X				X												X
<b>ARISTHOLOCHIACEAE</b>																					
<i>Aristolochia smilacina</i> Duch.	1858	esc	X																		
<b>ASCLEPIADACEAE</b>																					
<i>Barjonia harleyi</i> Fontella & Marquete	2341	erv																			X
<i>Blepharodon bicuspidatum</i> E. Fourn.	310	erv	X																		
<i>Blepharodon lineare</i> Dene.	1965	erv																			X
<b>ASTERACEAE</b>																					
<i>Achyrocline alata</i> DC.	547	erv			X										X						
<i>Achyrocline saturoides</i> (Lam.) D.C.	409	erv			X										X						
<i>Ageratum fastigiatum</i> (Gard.) King & H.Rob.	170	erv													X						
<i>Aspilia reflexa</i> Baker	1672	erv	X												X						
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	467	sub																			
<i>Baccharis lymanii</i> G.M.Barroso	35	sub																			X
<i>Baccharis mesoneura</i> DC.	333	sub																			X
<i>Baccharis rivularis</i> Gardn.	362	sub																			X

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	háb.	N.C. (herb.)	V1			V2			V3			V4			V5			V6			
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	
<i>Baccharis trimera</i> DC.	erv	1401																			
<i>Baccharis varians</i> Gardn.	sub	79																			
<i>Chresta sphaenocephala</i> DC.	sub	927																			
<i>Clibadium armani</i> Sch. Bip. ex Baker	sub	36	X			X		X		X											X
<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronquist	erv	172						X		X											
<i>Dimerostemma bishopii</i> H. Rob.	erv	2228																			
<i>Elephantopus angustifolius</i> Gleason	erv	2084				X															X
<i>Elephantopus biflorus</i> Sch. Bip.	erv	300	X																		X
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	erv	431										X									
<i>Erechtites hieracifolia</i> Rafin. ex DC.	erv	169						X				X									X
<i>Erigeron maximus</i> Otto ex DC.	erv	361	X					X													
<i>Eupatorium barbaceae</i> Hieron.	erv	2106				X															
<i>Eupatorium basifolium</i> Malme	erv	1155						X													
<i>Eupatorium clematideum</i> Sch. Bip.	erv	171	X																		
<i>Eupatorium crenulatum</i> Gardn.	sub	304						X		X											X
<i>Eupatorium grande</i> Sch. Bip. ex Baker	erv	2406				X				X											
<i>Eupatorium grandiflorum</i> Hook	erv	400				X						X									
<i>Eupatorium hebecladum</i> DC.	erv	926																			
<i>Eupatorium kleinoides</i> H. B. & K.	erv	1403					X														X
<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam	sub	398						X													
<i>Eupatorium mollicoma</i> B. L. Rob.	erv	253				X				X											X
<i>Eupatorium palustre</i> Baker	erv	996																			
<i>Eupatorium stachyphyllum</i> Spreng.	erv	258								X											X
<i>Gamochaeta calviceps</i> (Fernaund) Cabrera	erv	180									X										
<i>Ichthyothere cunabi</i> Mart.	erv	2238										X									X

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	háb.	N.C. (herb.)	V1			V2			V3			V4			V5			V6			
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	
<i>Mikania cordifolia</i> Willd.	erv	1119						X													
<i>Mikania linearifolia</i> DC.	erv	1562					X									X				X	
<i>Mikania officinalis</i> Mart.	erv	37	X				X			X							X			X	
<i>Picrosia longifolia</i> D. Don	erv	1202									X										
<i>Stevia claussoni</i> Sch. Bip. ex Baker	erv	432										X									
<i>Trichogonia menthaefolia</i> Gardn.	erv	2407	X																		
<i>Trixis nobilis</i> (Vell.)Katinas	sub	1877																			
<i>Vernonia brasiliana</i> (L.) Druce	sub	903					X				X										
<i>Vernonia cuneifolia</i> Gleason	sub	859						X				X									
<i>Vernonia echiitfolia</i> Mart. ex DC.	sub	181					X			X											
<i>Vernonia fruticosa</i> Mart. ex DC.	erv	925																			
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	erv	335																		X	
<i>Vernonia psilophylla</i> DC.	erv	1955																		X	
<i>Vernonia psilostachya</i> DC.	erv	2502																		X	
<i>Vernonia simplex</i> Less.	erv	1294																		X	
<i>Viguiera discolor</i> Baker	erv	2239																		X	
<i>Wedelia puberula</i> DC.	erv	102	X																	X	
<b>BEGONIACEAE</b>																					
<i>Begonia cucullata</i> Ruiz. ex A. DC.	erv	568												X							
<b>BIGNONIACEAE</b>																					
<i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.) Stell. ex de Souza	erv	483																			X
<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sander var. <i>insignis</i>	sub	933																			
<b>BLECHNACEAE</b>																					
<i>Blechnum regnellianum</i> (Kuntze) C. Chr.	erv	1391																		X	

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	V1			V2			V3			V4			V5			V6			
		B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	erv 517											X								X
<i>Blechnum wardiae</i> Tindale	erv 1025											X			X					X
<i>Blechnum</i> sp	erv 503										X			X						X
<b>BURMANNIACEAE</b>																				
<i>Burmanna flava</i> Mart.	erv 2165							X												
<b>CAESALPINIACEAE</b>																				
<i>Chamaecrista cathartica</i> (Mart.) I & B.	erv 129									X										X
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip var. <i>molissima</i> (Benth.) I. & B.	sub 2365																			
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip var. <i>langsдорffii</i> (Kunth ex Vogel) I. & B.	erv 2194																			
<i>Chamaecrista flexuosa</i> Greene	erv 2054																			X
<i>Chamaecrista neesiana</i> (Mart. ex Benth.) I. & B.	erv 2309																			X
<b>CAMPANULACEAE</b>																				
<i>Lobelia aquatica</i> Phillips	erv 1783																			
<i>Siphocampylus eichleri</i> Kanitz	erv 1420																			X
<i>Siphocampylus warmingii</i> Kanitz	erv 1419																			X
<b>COMMELINACEAE</b>																				
<i>Commelina erecta</i> L.	erv 1651																			X
<i>Commelina obliqua</i> Vahl.	erv 2305																			X
<i>Dichorisandra hexandra</i> Standley	erv 188																			X
<b>CONNARACEAE</b>																				
<i>Rourea induta</i> Planch. var. <i>induta</i>	erv 1624																			X
<b>CONVOLVULACEAE</b>																				

Continua.

Continuação.

		VI			V2			V3			V4			V5			V6											
		N.C.	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F								
Famílias / Espécies	háb.	(herb.)																										
<i>Evolvulus glomeratus</i> Nees & Mart. ssp. <i>glomeratus</i>	erv	85										X											X					
<i>Evolvulus pterocaulon</i> Moric.	erv	269	X																									
<i>Evolvulus pterygophyllus</i> Mart. var. <i>puberulus</i> Meissn.	erv	417										X																
<i>Ipomoea procurrens</i> Meissn.	esc	1963													X										X			
<i>Ipomoea</i> sp.1	esc	416													X													
<i>Ipomoea</i> sp.2	esc	108													X													
<b>CUSCUTACEAE</b>																												
<i>Cuscuta racemosa</i> Sesse & Moc.	esc	2	X																									
<b>CYATHEACEAE</b>																												
<i>Cyathea delgadii</i> Stemb.	erv	423									X										X							
<i>Cyathea villosa</i> Willd.	erv	1528							X												X							
<b>CYPERACEAE</b>																												
<i>Ascolepis brasiliensis</i> (Kunth.) Schne	erv	376									X										X							
<i>Bulbostylis hirtella</i> Nees	erv	1944	X										X															
<i>Bulbostylis jacobinae</i> Lindm.	erv	1335											X															
<i>Bulbostylis junciformis</i> C.B.Klarke	erv	127																										
<i>Bulbostylis scabra</i> Lindm.	erv	98																										
<i>Bulbostylis</i> sp.	erv	1686	X										X															
<i>Calyptrocarya glomerulata</i> Urb.	erv	2413																										
<i>Cyperus aggregatus</i> Endl.	erv	1619	X								X																	
<i>Cyperus eragrostis</i> Vahl	erv	1676	X								X																	
<i>Cyperus ferax</i> Benth.	erv	1440																										
<i>Cyperus haspan</i> L.	erv	97	X							X											X							

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	háb.	N.C. (herb.)	V1			V2			V3			V4			V5			V6		
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F
<i>Cyperus hermaphroditus</i> Standl.	erv	99					X								X					X
<i>Cyperus</i> aff. <i>incomtus</i> Kunth	erv	1829					X								X					
<i>Cyperus laetus</i> C.B. Clarke	erv	1444a														X				
<i>Cyperus lanceolatus</i> Poir.	erv	354						X												
<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth	erv	241					X			X										X
<i>Cyperus reflexus</i> Vahl	erv	1477								X										
<i>Cyperus</i> sp.1	erv	1444b						X												
<i>Cyperus</i> sp.2	erv	2099					X													
<i>Eleocharis capillacea</i> Kunth	erv	1397								X										
<i>Eleocharis filiculmis</i> Kunth.	erv	457					X			X										X
<i>Eleocharis jelskiana</i> Boeck.	erv	2408					X			X										
<i>Eleocharis</i> aff. <i>interstincta</i> *	erv	1784								X										
<i>Eleocharis obtuse trigona</i> Steud.	erv	2160								X										
<i>Fimbristylis autumnalis</i> Roem. & Schult.	erv	1395								X										X
<i>Fimbristylis complanata</i> Link	erv	75					X			X										X
<i>Fimbristylis spadicea</i> Vahl	erv	2561								X										X
<i>Fimbristylis</i> sp.	erv	2562								X										X
<i>Kyllinga pumila</i> J. Vahl	erv	1731								X										
<i>Lagenocarpus rigidus</i> (Kunth) Nees	erv	1509								X										X
<i>Lipocarpha sellowiana</i> Kunth	erv	182								X										X
<i>Pleurostachys gaudichaudii</i> Brogn.	erv	1570a								X										X
<i>Pleurostachys</i> sp.	erv	2472								X										
<i>Pycurus lanceolatus</i> C. B. Clarke	erv	540																		X
<i>Pycurus polystachyos</i> Beauv.	erv	818																		X

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1			V2			V3			V4			V5			V6			
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	
<i>Rhynchospora albiceps</i> Kunth	30	erv	X	X		X	X														
<i>Rhynchospora brasiliensis</i> Boeck.	1517	erv		X								X								X	
<i>Rhynchospora consanguinea</i> Boeck.	240	erv		X						X				X							
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	1734	erv		X						X											
<i>Rhynchospora emaciata</i> Boeck.	286	erv		X									X							X	
<i>Rhynchospora eximia</i> Boeck.	726	erv		X									X							X	
<i>Rhynchospora globosa</i> Roem. & Schult.	74	erv	X	X		X	X			X										X	
<i>Rhynchospora graminea</i> Uitt.	1376	erv										X									
<i>Rhynchospora marisculus</i> Nees	2223	erv									X										
<i>Rhynchospora nervosa</i> Boeck.	2147	erv	X																		
<i>Rhynchospora robusta</i> Boeck.	200	erv							X												
<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl.) Gale	1727	erv	X	X						X			X							X	
<i>Rhynchospora tenuis</i> Link.	52	erv		X						X											
<i>Rhynchospora</i> aff. <i>terminalis</i> Nees	2035	erv	X																		
<i>Rhynchospora velutina</i> (Nees.) Schnee	1036	erv								X											
<i>Rhynchospora</i> sp.	1570b	erv																			
<i>Scirpus maritimus</i> (L.) Lye	516	erv		X																	
<i>Scleria nutans</i> Kunth	2151	erv								X											
<i>Scleria verticillata</i> Muhl.	2091	erv																		X	
<i>Scleria</i> sp.	2017	erv	X																		
<b>DROSERACEAE</b>																					
<i>Drosera communis</i> St. Hil.	391	erv																			
<b>ERICACEAE</b>																					
<i>Agarista chlorantha</i> (Cham.) G. Don	934	arb																			

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1		V2		V3		V4		V5		V6		
			B	M F	B	M F	B	M F	B	M F	B	M F	B	M F	
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meissn.	640	arb		X											
<b>ERIOCAULACEAE</b>															
<i>Eriocaulon elichrysoides</i> Kunth.	1100	erv		X										X	
<i>Eriocaulon modestum</i> Kunth.	832	erv	X	X											
<i>Eriocaulon ligulatum</i> (Vell.) L.B. Smith.	871	erv			X				X						
<i>Paepalanthus flaccidus</i> Kunth.	389	erv	X	X			X		X		X			X	
<i>Paepalanthus geniculatus</i> Kunth.	1141	erv	X	X			X								
<i>Paepalanthus scholiophyllus</i> Ruhl.	1347	erv	X	X			X								
<i>Paepalanthus speciosus</i> (Bong.) Koern. non Gardner	2566	arb			X										
<i>Syngonanthus appressus</i> Ruhl.	812	erv	X	X			X		X					X	
<i>Syngonanthus caulescens</i> Ruhl.	142	erv		X			X		X			X		X	
<i>Syngonanthus densiflorus</i> Ruhl.	738	erv	X	X			X				X			X	
<i>Syngonanthus gracilis</i> Ruhl.	813	erv	X	X			X							X	
<i>Syngonanthus nitens</i> Ruhl.	739	erv	X	X										X	
<i>Syngonanthus pulcher</i> Ruhl.	814	erv		X										X	
<i>Syngonanthus</i> sp.1	2276	erv								X				X	
<i>Syngonanthus</i> sp.2	1927	erv	X	X										X	
<i>Syngonanthus widgrenianus</i> Ruhl.	1346	erv		X					X		X			X	
<i>Syngonanthus xeranthemoides</i> Ruhl.	20	erv	X	X			X		X		X			X	
<b>EUPHORBIAEAE</b>															
<i>Chamaesyce coecorum</i> (Boiss.) Croizat.	1178	erv	X	X										X	
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small.	2119	erv			X									X	
<i>Croton lundianus</i> M. Arg.	1967	erv												X	
<i>Croton tamberlikii</i> (F. Didr.) M. Arg.	1966	erv												X	

Continua.





Continuação.

Famílias / Espécies	háb.	N.C. (herb.)	V1			V2			V3			V4			V5			V6																										
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F																								
<i>Schultesia aptera</i> Cham.	erv	477														X																												
<i>Schultesia gracilis</i> Mart.	erv	2440						X																																				
<i>Schultesia heterophylla</i> Miq.	erv	2568																		X																								
<b>GESNERIACEAE</b>																																												
<i>Sinningia elatior</i> (Kunth.) Chautems	erv	189						X													X																							
<b>GLEICHENIACEAE</b>																																												
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	erv	144										X																																
<i>Sticherus bifidus</i> (Willd.) Ching.	erv	518										X																																
<i>Sticherus penninger</i> (Mart.) Copel.	erv	1052																																										
<b>HYDROCHARITACEAE</b>																																												
<i>Benedictae brasiliensis</i> (Planch.) Toledo	erv	1630																																										
<b>IRIDACEAE</b>																																												
<i>Sisyrinchium luzula</i> Klotz. ex Klatt.	erv	1231										X																																
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	erv	114										X																																
<i>Trimezia violacea</i> (Klatt.) Ravenna	erv	230																																										
<b>LAMIACEAE</b>																																												
<i>Eriope crassipes</i> Benth.	erv	1411																																										
<i>Hyptis interrupta</i> Pohl ex Benth.	erv	1161																																										
<i>Hyptis lantanaefolia</i> Poit.	erv	2428																																										
<i>Hyptis linarioides</i> Pohl ex Benth.	erv	388																																										
<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	erv	1887																																										
<i>Hyptis subrotunda</i> Pohl ex Benth.	erv	760																																										
<i>Hyptis tenuifolia</i> Epling.	erv	450																																										
<i>Hyptis velutina</i> Pohl ex Benth.	erv	699																																										

Continua

Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1			V2			V3			V4			V5			V6																			
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F																	
<i>Hyptis</i> cf. <i>hygrobia</i> Briq.	776	Ver			X																																
<i>Hyptis</i> sp.1	451	erv				X																					X										
<i>Hyptis</i> sp.2	573	erv										X																									
<i>Hyptis</i> sp.3	2613	erv			X																																
<i>Peltodon tomentosus</i> Pohl	149	erv	X																																		
<b>LAURACEAE</b>																																					
<i>Ocotea tristis</i> (Nees.) Mez.	22	sub			X																																
<b>LENTIBULARIACEAE</b>																																					
<i>Utricularia amethystina</i> Salzm. ex A. St. Hil.	221	erv			X			X																													
<i>Utricularia cucullata</i> A. St. Hil. & Girard.	1745	erv						X																													
<i>Utricularia hispida</i> Lam.	1380	erv			X																																
<i>Utricularia nervosa</i> G. Weber ex Benj.	1962	erv																																			
<i>Utricularia praelonga</i> A. St. Hil. & Girard.	1308	erv			X																																
<i>Utricularia trichophylla</i> Spruce & Oliver	453	erv			X				X																												
<i>Utricularia tricolor</i> A. St. Hil.	401	erv			X				X																												
<i>Utricularia triloba</i> Benj.	597	erv																																			
<b>LYCOPODIACEAE</b>																																					
<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill	63	erv			X																																
<i>Lycopodiella camporum</i> B. Ollg. & P.G. Wind.	1057	erv																	X																		
<b>LYTHRACEAE</b>																																					
<i>Cuphea linarioides</i> Cham. & Schlecht.	1315	erv	X																																		
<i>Cuphea sessilifolia</i> Mart. var. <i>sessilifolia</i>	485	erv	X																																		
<i>Diplusodon divaricatus</i> Pohl.	2139	sub	X																																		
<b>MALPIGHIACEAE</b>																																					

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	háb.	N.C. (herb.)	V1			V2			V3			V4			V5			V6		
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F
<i>Banisteriopsis campestris</i> (A.Juss.) Little	erv	1576	X														X			
<i>Banisteriopsis</i> sp.	erv	154										X					X			
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	erv	1881	X														X			
<i>Byrsonima umbellata</i> Mart. ex Juss.	sub	88																		
<i>Camarea affinis</i> St. Hil.	erv	1988	X							X							X			
<b>MALVACEAE</b>																				
<i>Pavonia rosa-campestris</i> A. St. Hil.	erv	271	X																	
<i>Pavonia sessiliflora</i> H. B. & K.	erv	1664	X														X			
<i>Peltaea speciosa</i> (H.B.K.) Standley	erv	1564															X			
<i>Sida acrantha</i> Link.	erv	153															X			
<b>MAYACACEAE</b>																				
<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	erv	404															X			
<b>MELASTOMATACEAE</b>																				
<i>Acisanthera alsinaefolia</i> Triana	erv	34															X			
<i>Acisanthera punctatissima</i> Triana	erv	344															X			
<i>Cambessedesia hilariana</i> DC.	erv	299	X														X			
<i>Desmoscelis villosa</i> Naud.	erv	464	X														X			
<i>Miconia chamissois</i> Naud.	arb	395															X			
<i>Miconia fallax</i> DC.	sub	1245															X			
<i>Miconia hirtella</i> Cogn.	erv	1666															X			
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naud.	sub	2606															X			
<i>Miconia theaezans</i> Cogn.	sub	1400															X			
<i>Microlicia cordata</i> Naud.	erv	78															X			
<i>Microlicia euphorbioides</i> Mart.	erv	845															X			

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1			V2			V3			V4			V5			V6				
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F		
<i>Microlicia fasciculata</i> Mart.	544	erv	X							X												
<i>Microlicia helvola</i> Triana	17	erv	X																			
<i>Microlicia polystemma</i> Naud.	806	erv	X																			
<i>Pterolepis glomerata</i> Miq.	844	erv							X													
<i>Rhynchanthera dichotoma</i> DC.	2537	sub	X							X												
<i>Rhynchanthera grandiflora</i> DC.	396	sub	X	X				X		X				X							X	X
<i>Siphanthera cordata</i> Pohl.	211	erv	X						X				X								X	X
<i>Siphanthera foliosa</i> (Naud.) Wurdack	2604	erv				X																
<i>Siphanthera gracillima</i> (Naud.) Wurdack	2614	erv	X																			
<i>Tibouchina gracilis</i> Cogn.	16	erv	X					X		X				X							X	X
<i>Tibouchina herbacea</i> Cogn.	557	erv										X										
<i>Tococa formicaria</i> Mart. ex DC.	1246	arb										X										
<i>Trembleya parviflora</i> Cogn.	875	sub				X				X				X								
<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	896	sub	X							X				X								
<b>MIMOSACEAE</b>																						
<i>Mimosa falcipinna</i> Benth.	1890	erv														X						
<i>Mimosa gracilis</i> Benth.	1888	esc													X							
<i>Mimosa nuda</i> Benth. var. <i>glaberrima</i>	1973	esc												X								
<i>Mimosa nuda</i> Benth. var. <i>nuda</i>	2345	esc	X																			
<i>Mimosa sensitiva</i> Lodd.	76	erv													X							
<i>Mimosa setosa</i> Benth.	393	erv							X													
<i>Mimosa skinneri</i> Benth. var. <i>desmodioides</i> (Benth.) Barneby	1445	erv													X	X						
<b>MONIMIACEAE</b>																						
<i>Siparuna cujabana</i> A. DC.	2208	arb																				X

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	VI			V2			V3			V4			V5			V6			
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	
<b>MYRTACEAE</b>																					
<i>Eugenia punctifolia</i> Ridley	150	sub																			
<b>OCHNACEAE</b>																					
<i>Sauvagesia erecta</i> L. var. <i>erecta</i>	2159	erv																			
<i>Sauvagesia linearifolia</i> A. St. Hil.	297	erv	X							X											
<i>Sauvagesia racemosa</i> A. St. Hil.	15	erv								X										X	
<b>ONAGRACEAE</b>																					
<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) Hara	326	sub																			
<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) Hara	525	sub																			
<b>ORCHIDACEAE</b>																					
<i>Cleistes castanoides</i> Hoehne	337	erv																			
<i>Cyanaeorchis arundinae</i> Rodr.	1135	erv																			
<i>Cyrtopodium fowlei</i> L. C. Menezes	1464	erv																			
<i>Eulophia alta</i> Fawcett & Rendle	2567	erv																			
<i>Habenaria secundiflora</i> Rodr.	55	erv																			
<b>OXALIDACEAE</b>																					
<i>Oxalis densifolia</i> Mart. et Zucc. ex Zucc.	1412	erv																			
<i>Oxalis hirsutissima</i> Zucc.	1628	erv																			
<b>PIPERACEAE</b>																					
<i>Piper fuliginum</i> Kunth	835	arb																			
<b>POACEAE</b>																					
<i>Andropogon bicornis</i> L.	45	erv																			
<i>Andropogon lateralis</i> Nees	161	erv																			
<i>Andropogon leocostachyus</i> H. B. & K.	1111	erv																			

Continua.



Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1			V2			V3			V4			V5			V6																						
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F																				
<i>Erianthus asper</i> Nees	237	erv						X								X																								
<i>Erianthus</i> sp.	1740	erv					X																																	
<i>Eriochrysis cayanensis</i> Beauv.	576	erv		X			X																																	
<i>Eriochrysis holcooides</i> Kuhlsm.	48	erv			X			X																																
<i>Eriochrysis laxa</i> Swallen	2101	erv		X																																				
<i>Hyparrhenia bracteata</i> Stapf.	577	erv																																						
<i>Ichnanthus procurrens</i> Swallen	160	erv		X																																				
<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	761	erv																																						
<i>Leptocoryphium lanatum</i> Nees	283	erv		X																																				
<i>Loudetia flammida</i> (Trin.) C. E. Hubbard	9	erv																																						
<i>Loudetiopsis chrysotrix</i> (Nees) Conert.	236	erv		X																																				
<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	888	erv		X																																				
<i>Otachyrium versicolor</i> (Döll.) Henr.	233	erv		X																																				
<i>Panicum caaguazuense</i> Henrard	105	erv		X																																				
<i>Panicum cayennense</i> Lam.	425	erv		X																																				
<i>Panicum cervicatum</i> Chase	122	erv		X																																				
<i>Panicum decipiens</i> Nees	235	erv																																						
<i>Panicum</i> sp.1	2462	erv																																						
<i>Panicum</i> sp.2	1957	erv																																						
<i>Panicum</i> sp.3	2402	erv			X																																			
<i>Panicum</i> sp.4	1418	erv			X																																			
<i>Panicum</i> sp.5	348	erv																																						
<i>Paspalum bicilium</i> Mez	1085	erv																																						
<i>Paspalum cordatum</i> Hack.	21	erv		X																																				
<i>Paspalum ellipticum</i> Doell	1552	erv																																						

Continua



Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1			V2			V3			V4			V5			V6			
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	
<i>Paspalum flaccidum</i> Nees	1772	erv			X																
<i>Paspalum gardnerianum</i> Nees	2022	erv	X																		
<i>Paspalum lineare</i> Trin.	1086	erv	X				X								X						
<i>Paspalum maculosum</i> Trin.	1512	erv			X						X										
<i>Paspalum pectinatum</i> Nees	2020	erv	X																		X
<i>Paspalum plicatulum</i> Mich.	1278	erv																			
<i>Rhynchelytrum repens</i> (willd.) C. E. Hubb.	162	erv									X										X
<i>Rhynchelytrum subgibbosa</i> (Winkler ex Hackel) W. D. Clayt.	1824	erv										X									
<i>Saccharum asperum</i> Steud.	1114	erv									X										
<i>Schizachyrium condensatum</i> Nees	281	erv	X							X			X								X
<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	92	erv	X						X			X									
<i>Setaria paucifolia</i> (Morong.) Lind.	1751	erv											X								
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	1738	erv																			
<i>Trachipogon</i> sp.	1459	erv																			X
Indeterminada 2	2605	erv																			
<b>POLYGALACEAE</b>																					
<i>Polygala glochidiata</i> Kunth	2470	erv																			
<i>Polygala hygrophila</i> Kunth	2114	erv																			
<i>Polygala laureola</i> A. St-Hil. & Moq.	186	erv																			X
<i>Polygala longicaulis</i> H. B. & K.	107	erv																			X
<i>Polygala subtilis</i> Kunth	377	erv	X																		X
<i>Polygala tenella</i> Willd.	482	erv																			X
<i>Polygala tenuis</i> DC.	532	erv	X																		X
<b>PTERIDACEAE</b>																					

Continua.

Continuação.

Famílias / Espécies	N.C. (herb.)	háb.	V1			V2			V3			V4			V5			V6		
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F
<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	683	erv										X								
<i>Doryopteris lamariacea</i> (Ktze.) Kl.	1047	erv										X	X		X					
<i>Ptyrogramma ebenea</i> (L.) Proctor	837	erv																		
<i>Ptyrogramma calomelanos</i> (L.) Link var. <i>calomelanos</i>	938	erv		X							X				X					
<i>Ptyrogramma trifoliata</i> (L.) Tryon	746	erv					X				X				X					
<b>RAPATEACEAE</b>																				
<i>Cephalostemon angustatus</i> Malme	5	erv		X				X				X								X
<b>RUBIACEAE</b>																				
<i>Borreria flavovirens</i> Bacigalupo & Cabral	427	erv										X								
<i>Borreria poaya</i> DC.	207	erv			X									X						X
<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schlecht.	1913	erv												X						X
<i>Coccocypselum lyman-smithii</i> Standl.	2612	erv			X															
<i>Coccocypselum</i> sp.	634	erv													X					
<i>Declieuxia fruticosa</i> Kuntze	14	erv			X										X					X
<i>Diodia radula</i> (Willd. & Hoffmanns. Ex Roem. Scultz.)	2185	erv								X		X			X					X
<i>Galianthe eupatorioides</i> (Cham. & Schltndl.) Cabral	291	erv			X					X								X		
<i>Galianthe macedoi</i> E. L. Cabral	460	Ver			X													X		
<i>Galianthe</i> sp.	242	erv																X		
<i>Palicourea rigida</i> H. B. & K.	1585	erv			X															X
<i>Perama hirsuta</i> Aubl.	293	erv			X															
<i>Perama</i> sp. *	292	erv			X															
<i>Psychotria mapourioides</i> DC..	1242	sub																		X

Continua.

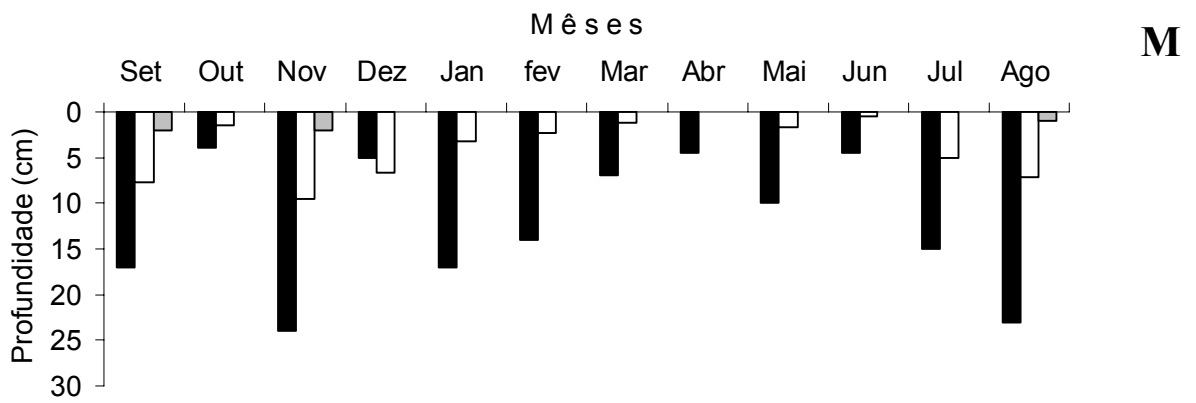
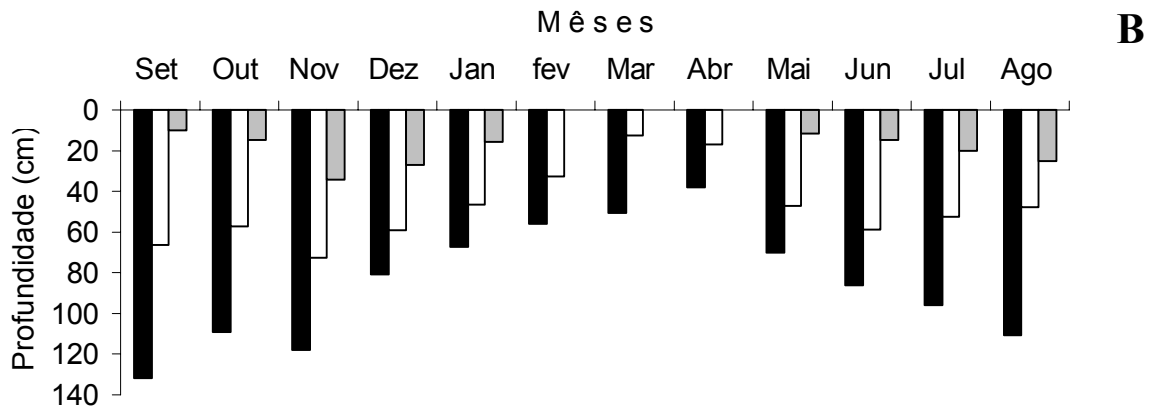
Continuação.

Famílias / Espécies	háb.	N.C. (herb.)	V1			V2			V3			V4			V5			V6		
			B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F
<i>Psychotria poeppigiana</i> Muell. Arg.	sub	1243																		X
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schtldl.) Steud.	erv	2427	X																	
<b>SCROPHULARIACEAE</b>																				
<i>Bacopa salzmanni</i> Chod. & Hassl.	erv	1488			X															
<i>Buchnera juncea</i> Cham.& Schlecht.	erv	4	X			X										X				
<i>Buchnera lavandulacea</i> Cham.& Schlecht.	erv	193																		X
<b>SOLANACEAE</b>																				
<i>Brunfelsia obovata</i> Benth	arb	2608									X									
<i>Cestrum schlechtendalii</i> G. Don	sub	932		X																
<i>Solanum americanum</i> Mill.	erv	267	X	X																
<b>STERCULIACEAE</b>																				
<i>Byttneria oblongifolia</i> Arènes	sub	1319		X						X										
<i>Byttneria sagittifolia</i> St. Hil.	erv	1415									X									X
<b>THELYPERIDACEAE</b>																				
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching	erv	1795											X							
<i>Thelypteris mosenii</i> (C. Chr.) C.F. Red.	erv	448						X							X					
<i>Thelypteris opposita</i> (Vahl) Ching	erv	716						X							X					
<i>Thelypteris salzmanii</i> (Fée) Morton	erv	684						X					X		X					X
<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	erv	838											X							
<i>Thelypteris</i> sp.	erv	1821												X						
<b>VERBENACEAE</b>																				
<i>Lippia stachyoides</i> Cham.	erv	190																		X
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> Schau.	erv	1526										X								
<b>VITACEAE</b>																				

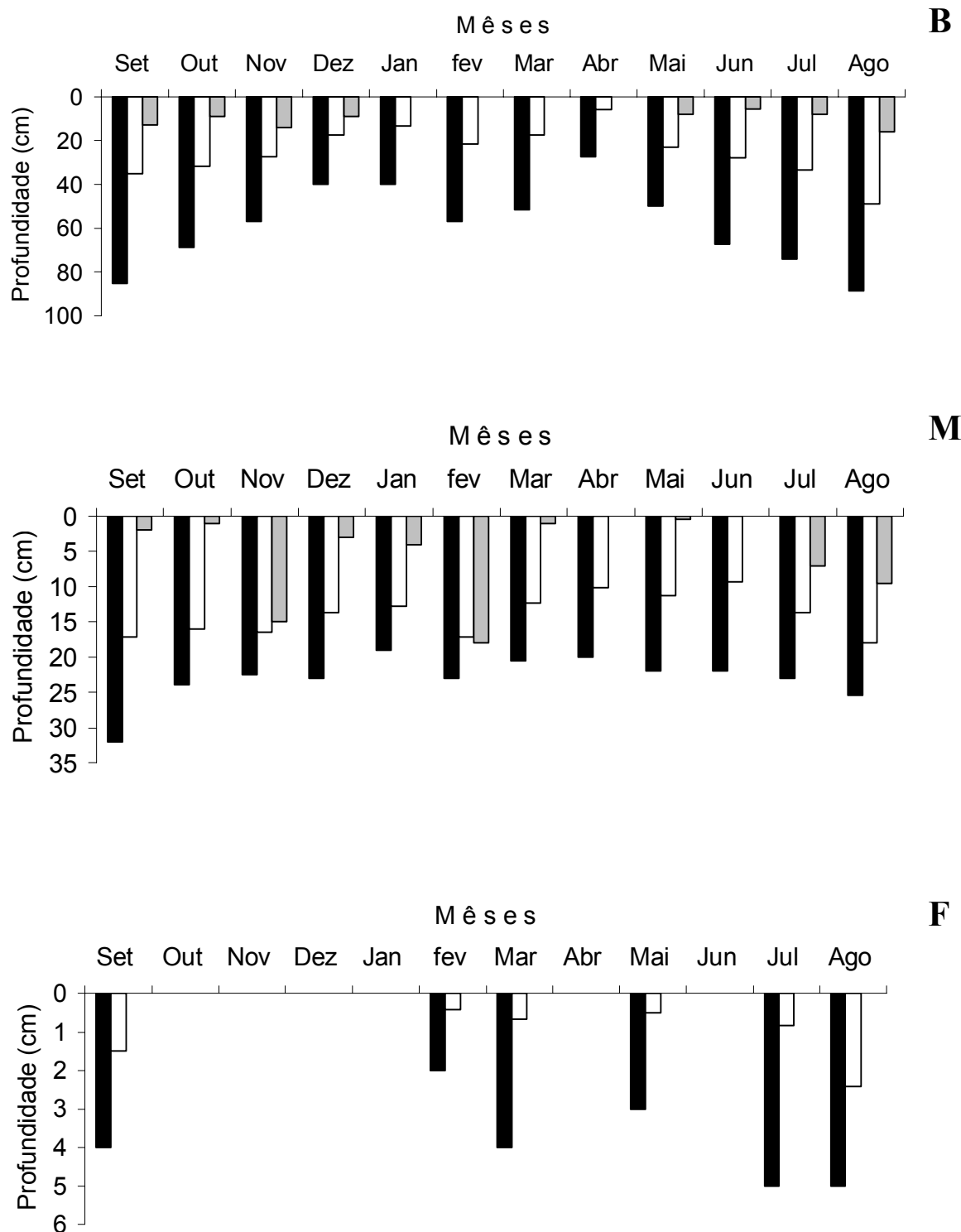
Continua.



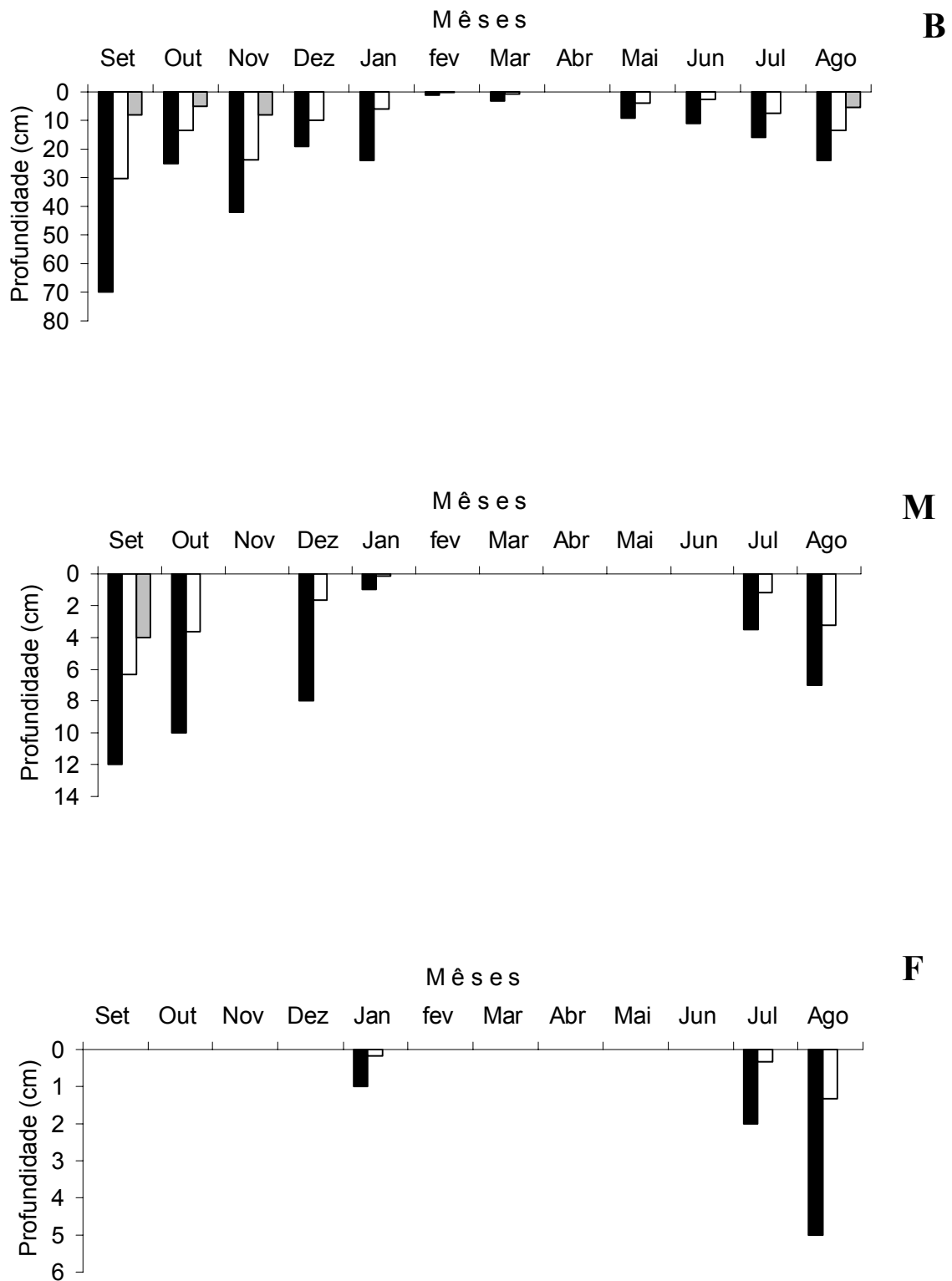




**Figura I.** Profundidade máxima (■), média (□) e mínima (■) do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V1 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG.

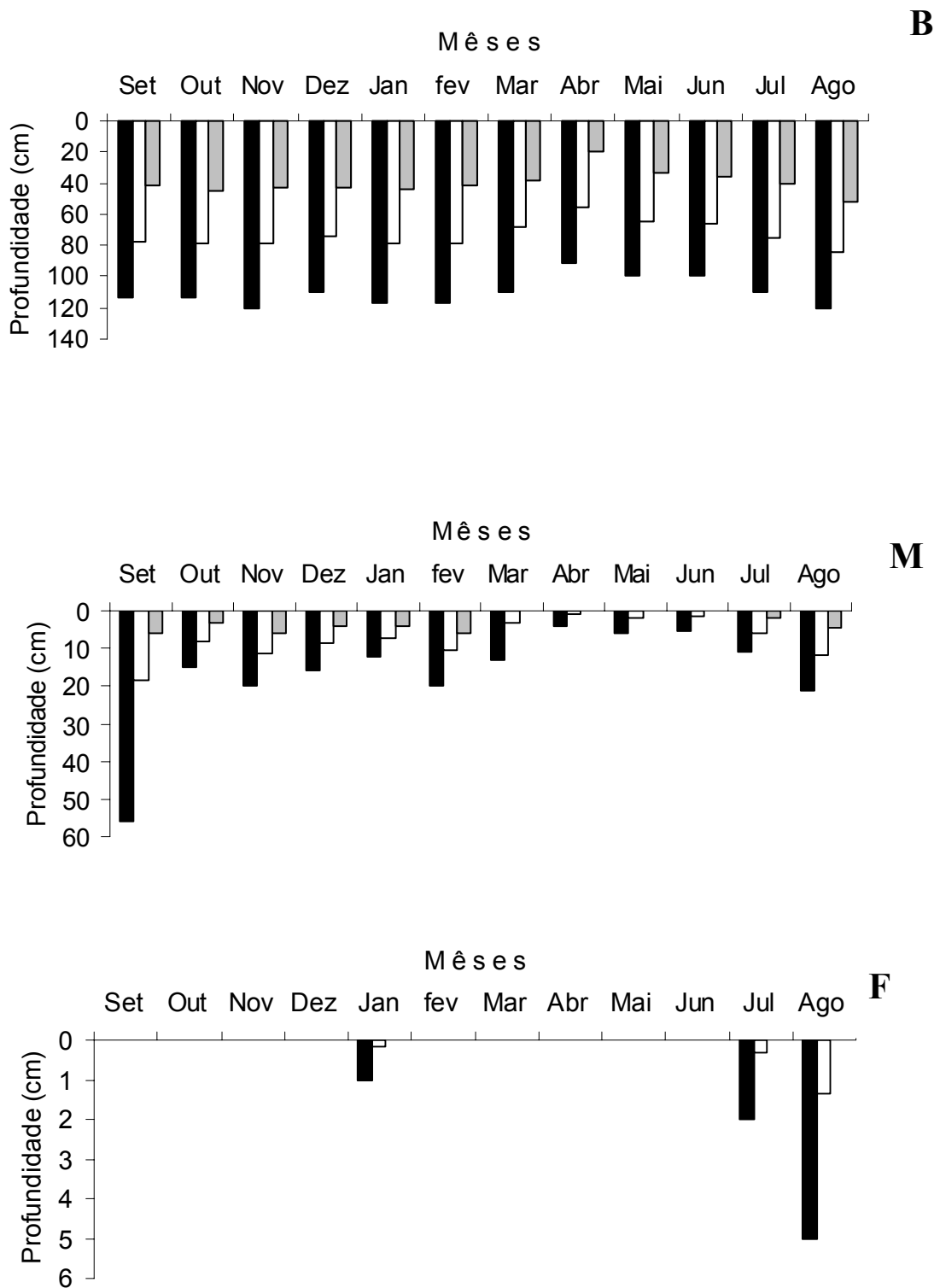


**Figura II.** Profundidade máxima (■), média (□) e mínima (■) do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V2 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG.

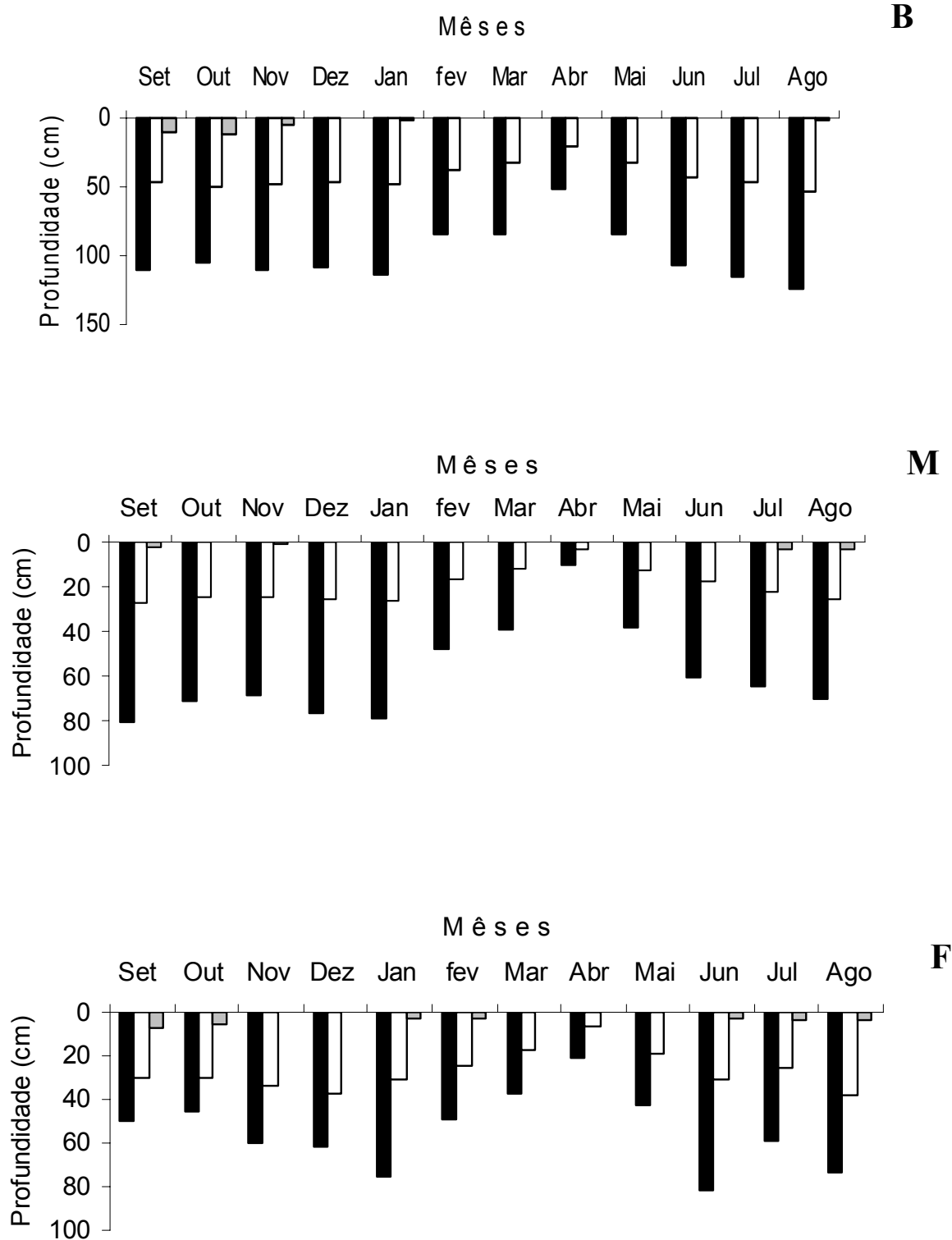


**Figura III.** Profundidade máxima (■), média (□) e mínima (▒) do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V3 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG.

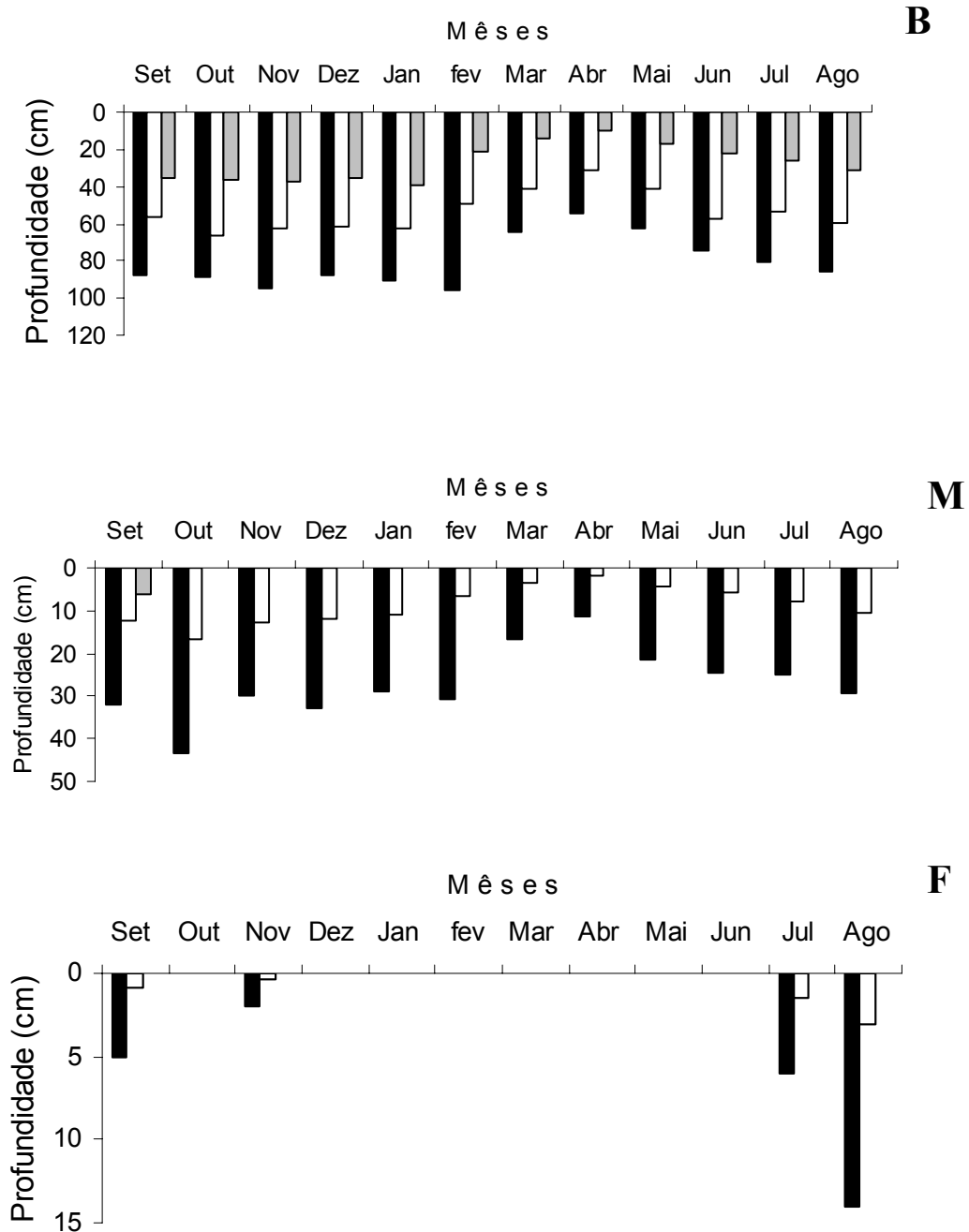




**Figura IV.** Profundidade máxima (■), média (□) e mínima (■) do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) na vereda V4 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG.



**Figura V.** Profundidade máxima (■), média (□) e mínima (■) do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V5 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberlândia, MG.



**Figura V.** Profundidade máxima (■), média (□) e mínima (▒) do lençol freático na borda (B), meio (M) e fundo (F) da vereda V6 de setembro de 2003 a agosto de 2004 em Uberaba, MG.