

ANÁLISE PALINOLÓGICA DE SEDIMENTOS DO QUATERNÁRIO TARDIO, A PARTIR DE 44.000 ANOS AP, NA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL

Fernanda Papalardo do Carmo¹; Maira Barberi²; Julio Cezar Rubin de Rubin³.

¹Bolsista de Iniciação Científica CNPq/UCG, Laboratório de Paleoecologia/ CEPB
Universidade Católica de Goiás, CP 86.

Phone: ++ 55 62 227-1370. e-mail: fpcarmo@bol.com.br

²D.Sc. em Geociências, Laboratório de Paleoecologia, Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas
Universidade Católica de Goiás, email: maira@ucg.br

³Dr. em Geociências, Setor de Meio Ambiente, Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia
Universidade Católica de Goiás, e-mail: rubin@ucg.com

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo da deposição polínica, no decorrer do Quaternário Tardio, em áreas do domínio dos cerrados, atualmente antropizadas, localizadas na Bacia Hidrográfica do Alto Curso do Rio Meia Ponte, na região centro-sul do Estado de Goiás. Foram estudadas duas localidades representadas por um terraço fluvial com ocorrência de níveis ricos em matéria orgânica e uma turfeira situada na área urbana de Goiânia. Datações de Carbono-14 indicam que o registro da turfeira se estende do Pleniglacial Médio em cerca de 44.000 anos AP até o início do Último Máximo Glacial em torno de 18.000 anos AP e se caracteriza por um conjunto de palinóforos com alta diversidade. A seqüência do terraço fluvial, desenvolvida durante o Holoceno, apresenta um conjunto de palinóforos caracterizado pela presença dominante de elementos dos cerrados e a ocorrência de veredas nas fases mais recentes. Os dados mostram concordância com registros palinológicos de outras áreas de cerrados do Planalto Central.

ABSTRACT

This work presents a palynological study of an area, recovered by savannas, and located on hydrographic basin of Meia Ponte River, Goiaz state, Brazil. Two localities were studied represented by a fluvial terrace located on Brazabrantes town, developed during the Holocene, and a peat located on urban area of Goiânia/GO, developed during the Middle Pleniglacial until the beginning of the Last Glacial Maximum. The records show the predominance of botanical elements of savanna type vegetation during the Holocene and a palynomorphs assemblage with high diversity during the Late Pleistocene. The changes occurred during the Late Quaternary can be correlated with changes recorded in other areas of Central Brazil High Plains and are associated to the last glacial period Würm (Wisconsin) of the Northern Hemisphere.

Palavras-Chave: análise palinológica, quaternário tardio, cerrado.

1. INTRODUÇÃO

Os palinóforos preservados em ambientes redutores constituem atualmente uma das principais fontes de dados para a reconstrução de ambientes antigos, possibilitando detectar mudanças na vegetação no decorrer do tempo e a partir destas as alterações climáticas (Salgado-Labouriau, 1984; 2001).

Durante o período Quaternário os registros de palinóforos indicam que as alterações climáticas relacionadas às glaciações afetaram a composição e a distribuição da vegetação nas terras baixas tropicais da América do Sul, ocupadas atualmente pelos cerrados e a floresta tropical úmida (Barberi, 1994; 2001; De Oliveira, 1992; Ferraz-Vicentini, 1993, 1999; Ledru, 1993; Turcq et al., 1998).

No Planalto Central, na área nuclear dos cerrados os dados mais antigos provenientes da análise palinológica de uma turfeira em Cromínia (Ferraz-Vicentini, 1993; Ferraz-Vicentini & Salgado-Labouriau, 1996) datam do final do Pleniglacial Médio, em torno de 32.000 anos AP (antes do presente) e registram um conjunto de palinóforos característico de condições de um clima mais úmido e frio que o atual. Os demais trabalhos de cunho paleoecológico, desenvolvidos em áreas dos cerrados foram realizados na região do Distrito Federal

evidenciando alterações significativas na cobertura vegetal nos decorrer dos últimos 26.000 anos AP (Barberi, 1994, 2001; Ferraz-Vicentini, 1993; 1999;).

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de contribuir para o conhecimento da evolução da paisagem em áreas atualmente recobertas pelos cerrados, a partir da análise palinológica de duas seqüências sedimentares localizadas na porção centro-sul do Estado de Goiás. Uma das seqüências compreende parte do Pleniglacial Médio a partir de cerca de 44.000 anos AP até o início do Último Máximo Glacial em cerca de 18.000 anos AP e a outra está inserida no Holoceno a partir de cerca de 9.000 anos AP.

2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está situada na região da Bacia Hidrográfica do Alto Curso do Rio Meia Ponte, no município de Goiânia, na porção Centro-Sul do Estado de Goiás (Figura 01). Os sedimentos analisados, selecionados a partir de mapeamento geológico, constituem seqüências quaternárias estratificadas relacionadas à evolução da planície fluvial do Rio Meia Ponte (Rubin, 2002).

A localidade identificada pela sigla TF-3 corresponde a um terraço fluvial periodicamente inundado pelo transbordamento do canal, situado na margem esquerda

do Rio Meia Ponte, no município de Brazabrantas, nas coordenadas UTM: 671.755E/8.182.133N. A área apresenta-se antropizada, ocupada por pastagem, sem ocorrência de vegetação natural. A análise palinológica foi realizada em seis níveis selecionados em uma pequena lente, rica em matéria orgânica, sem grande extensão lateral e com espessura total de 2,95 m, intercalada na seqüência silto-arenosa, depositada sobre um conglomerado basal que corresponde ao depósito do canal, sobreposto ao embasamento (Figura 02). A porção inferior da lente orgânica, foi datada por Carbono 14 em 9.754 ± 76 AP.

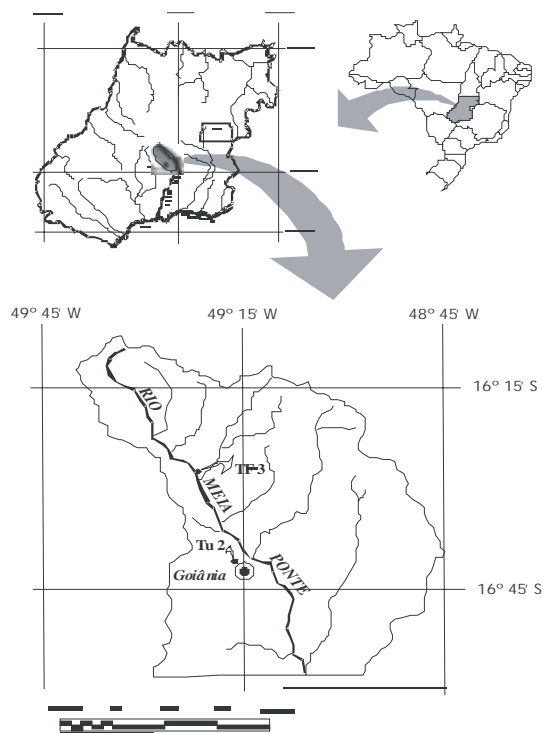


Figura 01 – Mapa de localização da área de estudo. Modificado de Rubin (2002)

A outra localidade estudada, identificada pela sigla Tu-2 corresponde a uma turfeira situada na área urbana de Goiânia, próximo à margem direita de um curso de primeira ordem, afluente do Ribeirão Anicuns, nas coordenadas UTM: 682.575E/8.156.941N. Datações radiocarbônicas efetuadas evidenciam que o desenvolvimento da turfa está compreendido entre um período anterior a 43.052 ± 1313 AP e posterior a 17.848 ± 248 AP, sem registro de deposição holocênica uma vez que a porção superior da mesma foi destruída pela ação antrópica. Esta seqüência registra as modificações na cobertura vegetal ocorridas durante parte do Pleniglacial Médio até o início do Último Máximo Glacial.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras para análise palinológica, coletadas por amostragem direta no caso terraço fluvial (TF-3) e com a utilização de trado manual na turfeira (Tu-2), foram preparadas segundo a metodologia padrão estabelecida para sedimentos do Quaternário Tardio (Ybert et al. 1992). O material resultante da preparação foi

acondicionado em óleo de silicone para leitura em microscópio óptico. A identificação dos palinóforos foi efetuada com a utilização de catálogos e textos de referência como Erdtman (1952), Hooghiemstra (1984), Roubik & Moreno (1991), Salgado-Labouriau (1973) e Colinvaux et al., (1999). A contagem dos mesmos foi orientada pela curva de saturação (Salgado-Labouriau, 1980) e os dados obtidos foram tratados nos programas Tilia e Tiliagraf (Grimm, 1987) para a elaboração de diagramas de porcentagem e de concentração.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise palinológica das localidades estudadas foi possível estabelecer as variações na vegetação e a evolução da paisagem na região centro-sul do Estado de Goiás durante o Pleniglacial Médio e Superior, registrado na seqüência da turfa de Goiânia e durante o Holoceno, registrado no terraço fluvial do Rio Meia Ponte.

No terraço fluvial do Rio Meia Ponte, localidade TF-3, embora não ocorra discordância na deposição do sedimento rico em matéria orgânica, o nível intermediário da seqüência posicionado a 2,55m de profundidade não apresentou pólen suficiente para análise estatística, embora os dados tenham sido incluídos nos diagramas. Este dado que provoca uma distorção nos diagramas de porcentagem é esclarecido no diagrama de concentração (Figura 03) o qual evidencia a quase total ausência de grãos neste nível. Uma vez que o sedimento não apresenta evidências de oxidação, a destruição dos palinóforos pode ser compreendida pela ação de queimadas que são comuns em áreas de cerrados durante o Holoceno (Ferraz-Vicentini, 1993; 1999; Barberi, 2001; Salgado-Labouriau et al., 1998).

Os diagramas de porcentagem da somatória dos elementos por hábito e ambiente (Figura 02) indicam para este ponto que, no período anterior há 9.700 anos AP, a partir do início de formação da lente, a vegetação local era representada predominantemente por elementos característicos dos cerrados com predomínio dos herbáceos como *Acalypha*, *Cuphea*, *Gomphrena*, Gramineae e Compositae e em menor concentração elementos arbóreos como Melastomataceae, Myrtaceae e Palmae. Elementos palustres como Cyperaceae em altas concentrações e a presença de algas sugerem a existência de uma área pantanosa com uma pequena vegetação arbórea no entorno e o predomínio de cerrado aberto regionalmente.

Este conjunto formado em uma fase anterior há 9.700 anos AP apresenta uma tendência de declínio de todos os elementos indicando uma retração da vegetação provavelmente devido à queda nas condições de umidade, favorecendo a ocorrência de queimadas, em uma fase mais recente, onde se posiciona o nível com baixo registro de palinóforos.

A partir deste nível em direção a períodos mais recentes observam-se variações nas concentrações de elementos arbóreos e herbáceos dos cerrados e a presença marcante de *Mauritia*, até então ausente no perfil, além do aumento acentuado de fungos, sugerindo variações na umidade e tendência de aumento na temperatura, o que é registrado

também para as áreas nucleares dos cerrados (Barberi, 2001). O nível superior da lente registra porcentagens menores de todos os elementos com queda acentuada nos valores de concentração dos elementos palustres sugerindo oscilações na umidade para valores mais baixos, resultando provavelmente na fase final de acumulação da lente com matéria orgânica.

Na turfeira localizada na área urbana de Goiânia, localidade Tu-2, as datas obtidas evidenciam que a deposição da turfa não ocorreu em taxa constante e que o início de formação da mesma se deu em cerca de 44.000 anos AP (idade extrapolada) (Figura 04). O nível inferior, anterior a 43.052±1313 anos AP registra predomínio de Gramineae e Cyperaceae compreendendo cerca de 70% dos palinomorfos, seguidos de elementos arbóreos. As altas porcentagens de Gramineae que podem ser representadas por tipos aquáticos, e os valores expressivos de concentração de Cyperaceae indicam condições de umidade em temperaturas amenas uma vez que o nível registra a presença de *Mauritia* (Figura 04).

O nível seguinte datado em 43.052±1313 anos AP mostra expansão de todos os elementos com presença marcante de árvores do cerrado e árvores da mata, além de elementos herbáceos e a presença de *Mauritia* nos maiores valores de concentração deste elemento ao longo da curva. Os dados apontam para um aumento generalizado na concentração de todos os elementos conduzindo a uma situação de alta diversidade na vegetação, provavelmente devido a um aumento na umidade, porém ainda com temperaturas amenas evidenciadas pela presença marcante de *Mauritia*.

O nível intermediário da seqüência, posicionado em cerca de 41.839±1077 AP é marcado pela retração dos elementos arbóreos tanto de mata quanto de cerrado com expansão dos elementos herbáceos como *Borreria*, Caryophyllaceae e Polygalaceae, e ausência de *Mauritia*, além dos maiores valores de concentração de partículas de carvão sugerindo oscilações nas condições com quedas na temperatura e umidade (Figuras 04, 05 e 06). A fase seguinte representada pelo nível datado em cerca de 36.462±552 anos AP, é marcada por novas variações nas taxas de concentração com expansão de elementos herbáceos como Gramineae, Compositae e Polygalaceae, o registro máximo de elementos arbóreos de mata como *Ilex* e de cerrado como *Styrax*. O registro de *Palmae* e principalmente de *Mauritia* indicam nova oscilação na umidade e temperatura com tendência a aumento em ambos os parâmetros, porém em valores possivelmente inferiores aos registrados em 43.052±1313 anos AP onde as concentrações dos elementos arbóreos eram maiores e de herbáceos menores (Figuras 05 e 06). Esses dados sugerem condições de umidade que favoreceriam, com relação à fase anterior a expansão de praticamente todos os elementos conduzindo a uma maior biodiversidade.

O nível superior da seqüência amostrada, datado em 17.848±248 anos AP é marcado pela retração acentuada dos elementos arbóreos, ausência de *Mauritia* e expansão de elementos herbáceos e de Cyperaceae e de *Polygonum*, além dos menores valores de concentração de partículas de carvão. Nesta fase ocorre uma retração na vegetação

arbórea do entorno da área de deposição do pântano, com o predomínio de uma vegetação aberta regionalmente. O aumento de Cyperaceae e *Polygonum* pode ser entendido como uma concentração local destes elementos junto ao pântano onde a umidade é preservada. Os dados apontam para queda acentuada na umidade e na temperatura, sugerida pela ausência marcante de *Mauritia* até então presente nos diagramas.

5. CONCLUSÕES

De modo geral os dados das localidades analisadas apontam para a existência de dois conjuntos característicos de vegetação para a região. Durante o Pleniglacial Médio e Superior, o registro indica maior diversidade em relação ao conjunto registrado no Holoceno e respostas mais acentuadas da vegetação às oscilações nos parâmetros de umidade e temperatura. No Holoceno o predomínio de vegetação de cerrado e o retorno das veredas somente a partir do aumento efetivo da temperatura constituem também um fator importante para o estabelecimento da evolução da paisagem no decorrer do Quaternário Tardio em áreas de cerrados.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica, a Vice-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UCG e a SECTEC/GO pelo apoio financeiro parcial ao desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBERI, M. (1994) Paleovegetação e Paleoclima no Quaternário Tardio da Vereda de Águas Emendada/-DF. Brasília, 136p. Dissertação de Mestrado, UnB.
- BARBERI, M. (2001) Mudanças paleoambientais na região dos cerrados do Planalto Central durante o Quaternário Tardio: O estudo da Lagoa bonita, DF. São Paulo, 210p. Tese de Doutorado, IG, USP.
- COLINVAUX, P.; DE OLIVERIA, P.E; PATIÑO, J.E.M. (1999) Amazon Pollen Manual and Atlas. Harwood academic publishers, Amsterdam, 332p.,
- DE OLIVEIRA, P.E. (1992) A palynological record of late Quaternary vegetational and climatic change in Southeastern Brazil. Tese de Doutorado, Ohio State University, 242 p.
- ERDTMAN, G. (1952) Pollen morphology and plant taxonomy: Angiosperms. Almqvist & Wikseel, Stockholm, 539p.
- FERRAZ-VICENTINI, K.R. (1993) Análise palinológica de uma vereda em Cromínia-GO. 136p. Dissertação de Mestrado, UnB.
- FERRAZ-VICENTINI, K.R. (1999) História do fogo no cerrado: uma análise palinológica. Brasília, 208p. Tese de Doutorado, UnB.
- FERRAZ-VICENTINI, K.R. & SALGADO-LABOURIAU, M.L. (1996) – Palynological analysis of a palm swamp in Central Brazil. Journal of South American Earth Sciences, 9 (3/4):207-219.
- GRIMM, E.C. (1987) CONISS: A Fortran 77 program for stratigraphically constrained cluster analysis by method

of the incremental sum of squares. Pergamon Journal, 13:13-35.

HOOGHMSTRA, H. (1984) Vegetational and climatic history of the high plain of Bogotá, Colombia: a continuous record of the last 3,5million years. J. Cramer, Valduz, 368p.

LEDRU, M.P. (1993) Late Quaternary environmental and climatic changes in Central Brazil. Quaternary Research, 39:90-98.

ROUBIK, D.W. & MORENO, J.E. (1991) Pollen and Spores of Barro Colorado Island. Monographs in Systematic Botany, Panama, 270p.

RUBIN, J.C.R. (2002) Sedimentação Quaternária, Contexto Paleoambiental e Interação Antrópica nos Depósitos Aluviais do Alto Rio Meia Ponte – Goiás/GO. Rio Claro, 328 p, V. 1 e 2. Tese de Doutorado. IG, UEP.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. (1973) Contribuição à Palinologia dos Cerrados. Acad. Brás. Cien., Rio de Janeiro, 291p.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. (1980) A pollen diagram of the Pleistocene-Holocene boundary of Lake Valencia, Venezuela. Rev. Pale. Palynol. 30:307-312.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. (1982) Reconstrucción de los ambientes a través de los granos de pollen. Investigación y Ciencia, 96 septiembre, 3:6-17.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. (2001) Reconstruindo as comunidades vegetais e o clima no passado. Humanidades, 48(1):24-40.

SALGADO-LABOURIAU, M.L.; BARBERI, M.; FERRAZ-VICENTINI, K.R.; PARIZZI, M.G. (1998) A dry climatic event during the late Quaternary of tropical Brazil. Review of Palaeobotany and Palynology. 99:115-129.

TURCQ, B.; SIFFEDINE, A.; MARTIN, L.; ABSY, M.L.; SOUBIES, F.; SUGUIO, K.; VOLKMER-RIBEIRO, C. (1998) Amazonia rainforest fires: A lacustrine record of 7,000 years. Ambio, 27(2):139-142.

YBERT, J.P.; SALGADO-LABOURIAU, M.L.; BARTH, M.O.; LORSCHETTER, M.L.; BARROS, M.A.; CHAVES, S.A.M.; LUZ, C.F.P.; BARBERI, M.; SCHEEL, R.; FERRAZ-VICENTINI, K.R. (1992) Sugestões para padronização da metodologia empregada em estudos palinológicos do Quaternário. IG, São Paulo, 13(2):47-49

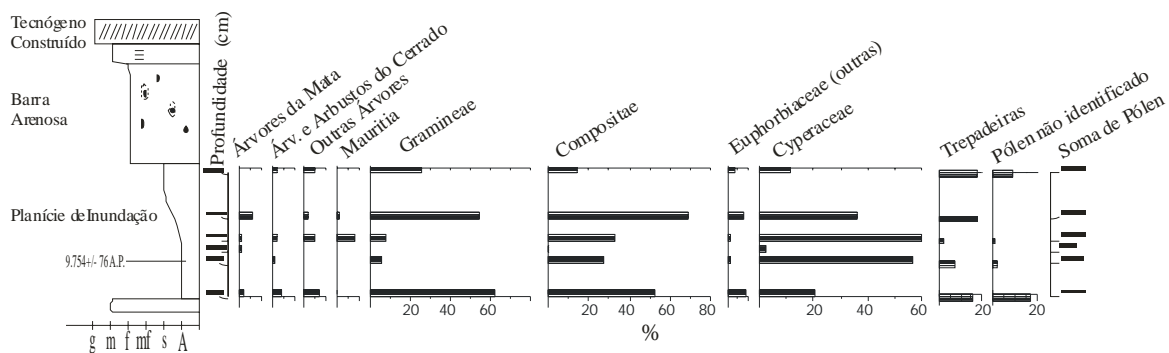


Figura 02-Terraço Fluvial (TF- 3) – Município de Brazabrantes
 Perfil estratigráfico e diagrama de porcentagem da somatória dos elementos botânicos por ambiente

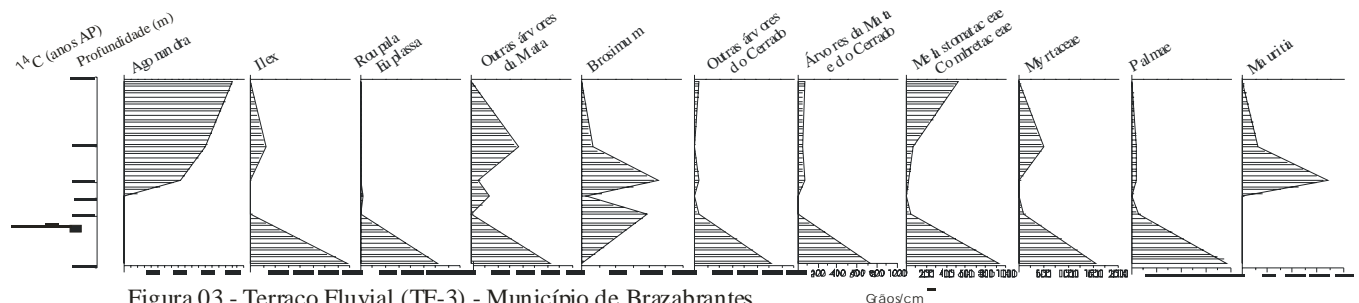


Figura 03 - Terraço Fluvial (TF-3) - Município de Brazabrantes
 Diagrama de concentração dos elementos arbóreos

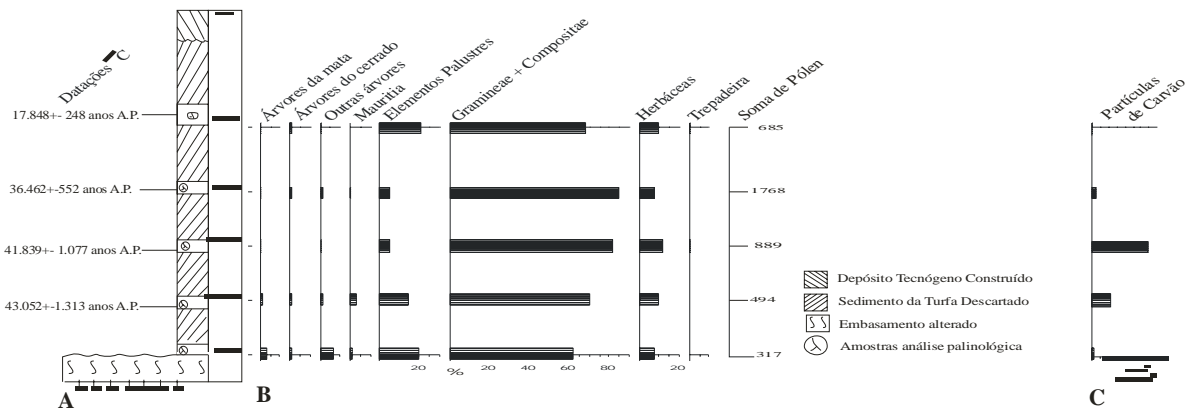


Figura 4 - Turfa (Tu-02) - Município de Goiânia
 A- Perfil Estratigráfico; B-Diagrama de Porcentagem da somatória dos elementos botânicos por hábito/ambiente
 C- Diagrama de concentração das partículas de carvão

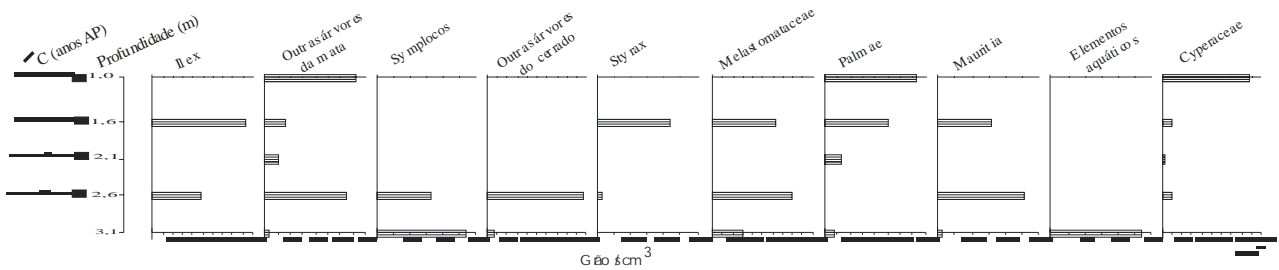


Figura 5 - Turfa (Tu-02) - Município de Goiânia -Diagrama de concentração dos elementos arbóreos e palustres

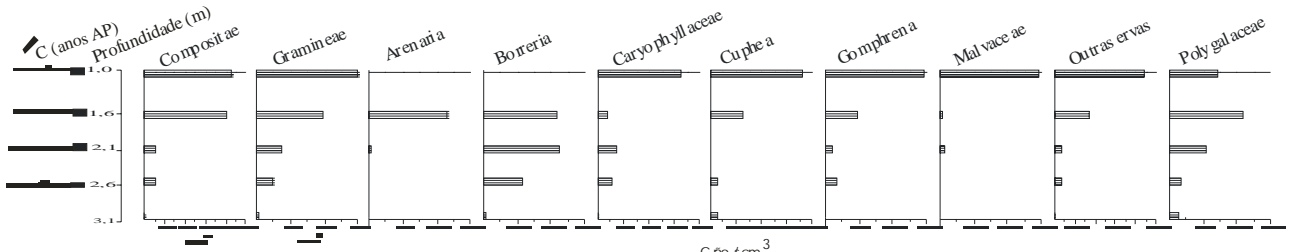


Figura 6 - Turfa (Tu-02) - Município de Goiânia -Diagrama de concentração dos elementos herbáceos