

## **Pré-História no Cerrado: Análises antracológicas dos abrigos de Santa Elina e da Cidade de Pedra (Mato Grosso)**

*Prehistory in the Cerrado: Anthracological analysis of Santa Elina and Cidade de Pedra rocks shelters (Mato Grosso)*

### **Caroline Bachelet**

Pós-doutoranda Museu Nacional -  
Universidade Federal do Rio de  
Janeiro. Programa de Pós-  
Graduação em Arqueologia.  
Departamento de Antropologia.  
Laboratório de Arqueobotânica e  
Paisagem

bachelet@mnhn.fr

BACHELET, Caroline. Pré-História no Cerrado: Análises antracológicas dos abrigos de Santa Elina e da Cidade de Pedra (Mato Grosso). *FRONTEIRAS: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, Anápolis-Goiás, v.3, n.2, jul.-dez. 2014, p.96-110.

#### Resumo

Estudo de macro-restos vegetais carbonizados descobertos em contexto arqueológico fornecem dados importantes sobre os comportamentos de subsistência e o ambiente onde as populações pré-históricas viviam. Este artigo apresenta os resultados das análises antracológicas de fogueiras, concentrações de carvões e tições, de cinco abrigos localizados no sul do Mato Grosso, datados do final do Pleistoceno até o Holoceno. A partir das identificações taxonômicas, os objetivos são de reconstruir os diversos aspectos da utilização dos recursos vegetais por caçadores-coletores (práticas de coleta, espécies coletadas, critérios de seleção, área de abastecimento, etc.) e a paleovegetação ao redor dos sítios. Os resultados indicam que os grupos praticavam uma coleta de lenha oportunista nas formações vegetais próximo dos abrigos, e principalmente focada sobre a madeira seca. A paisagem e o clima eram provavelmente parecidos do que caracteriza a região atualmente, o seja uma flora típica do bioma Cerrado e um clima tropical sazonal.

Palavras-Chave: Antracologia; Paleoetnobotânica; Pré-História; Brasil.

#### Abstract

*Study and analysis of carbonized plant remains discovered in archaeological context provide important information on the subsistence behaviors of human groups and the environment in which prehistoric people were living. This paper presents the results of*

*antracological analyzes from fireplaces, charcoal concentrations and embers, from five rock shelters located in the south of the Mato Grosso state, dated from the late Pleistocene to the Holocene. From the taxonomic identification of charcoal, the objectives are to highlight the practices of hunter-gatherers associated with the wood collection (collection practices, collected species, selection criteria, supply areas, etc.) and the paleovegetation near the sites. The results indicate that different groups which have occupied the region were practicing opportunistic collection in vegetation near the shelters, mainly focused on dry wood. Landscape and climate were probably similar to the present, a typical flora of Cerrado Biome and a seasonal tropical climate.*

*Keywords: Antracology; Palaeoetnobotanic; Prehistory; Brazil.*

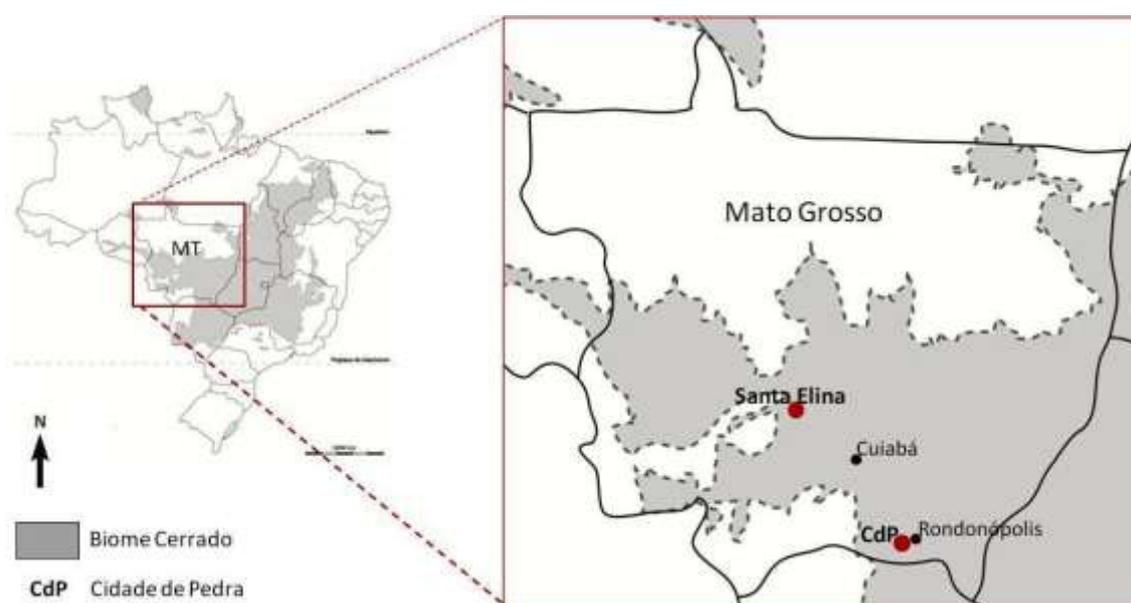
A paisagem do Planalto Central brasileiro nos dias de hoje apresenta-se como um grande mosaico de unidades, cuja característica maior é a onipresença da paisagem construída sobre os ambientes ditos naturais. Em pouco mais de cinco séculos de colonização pelo homem, o cerrado foi substituído em grande parte por monoculturas, pastagens, estradas e cidades. Do bioma original pouco restou além de algumas manchas de vegetação do cerrado e, assim mesmo, bastante descaracterizado em relação à sua fisionomia original. Os remanescentes mais significativos encontram-se em unidades de conservação ou em áreas onde a sua exploração não foi possível, em função de características do relevo.

Uma questão que tem atraído a atenção de ecólogos, arqueólogos e historiadores é sobre o papel do homem pré-colonial na transformação da paisagem do cerrado. Até que ponto os remanescentes do cerrado atual permanecem semelhantes à paisagem atual ao longo dos milhares de anos de contato com o homem? Qual era a relação do homem pré-colonial com a vegetação do bioma? São perguntas que os estudos arqueológicos podem ajudar a responder.

Os sítios arqueológicos de Santa Elina e da Cidade de Pedra encontram-se localizados no sul do estado do Mato Grosso, no Centro-Oeste do Brasil (Figura 1). Nessa região, o clima é tropical estacional com uma alternância de estações secas e chuvosas (Aw) (Köppen 1948) e a vegetação é típica do bioma Cerrado (Coutinho 2002). Levantamentos florísticos realizados por Gregorio Ceccantini entre 1998 e 2008, evidenciaram diversas formações vegetais (florestas, savanas e campos), distribuídas de acordo com a topografia, o substrato, o clima e a disponibilidade de água (Ceccantini 2002, 2005). As formações florestais (mata ciliar, mata seca, cerradão) são caracterizadas por vegetação densa e dominada por árvores de grande porte. Elas contrastam com as savanas arborizadas (cerrado *sensu stricto*, vereda) caracterizadas por árvores e arbustos esparsos (<10m de altura), um importante estrato herbáceo e uma cobertura arbórea descontínua. As áreas de

campo são dominadas por herbáceas e se caracterizam pela ausência total de árvores. Várias plantas encontradas nestas formações têm um valor econômico importante para as populações e são atualmente utilizadas em alimentos, medicamentos, artesanato, construção civil, produção de carvão vegetal e agricultura (Rizzini 1979, 1997). Além disso, a vegetação oferece uma variedade de recursos alimentares (frutas, flores, sementes e raízes) durante todo o ano, tornando a área muito atraente para mamíferos, aves, répteis e insetos. Os diversos rios e riachos (rio Vermelho, Ponte de pedra, Cuiabá, etc.) também fornecem importantes recursos naturais (água, peixes, tartarugas). Com essa diversidade de recursos vegetais, animais e hídricos, este ambiente do cerrado, do sul do Mato Grosso, foi um lugar privilegiado pela instalação de grupos humanos no passado.

**Figura 1:** Mapa do Brasil mostrando a repartição do Bioma Cerrado com a localização de Santa Elina e da Cidade de Pedra



Fonte: mapa IBGE, modificação C. Bachelet.

De 1984 até 2013, uma equipe franco-brasileira, dirigida pelos professores Denis Vialou (MNHN), Agueda Vilhena Vialou (MNHN) e Levy Figuti (MAE/USP), desenvolveu pesquisas arqueológicas nesta região<sup>1</sup>. Os estudos pluridisciplinares (pré-história, geologia, arqueozoologia, paleoantropologia, paleobotânica, botânica, datações, etc.) permitiram evidenciar os diversos povoados pré-históricos em seus contextos culturais, paleoclimáticos e cronológicos (Vilhena Vialou 2005, 2006). Eles mostraram que vários grupos humanos passaram na região desde 25.000 anos AP (Vilhena Vialou 2011). As escavações dos sítios arqueológicos de Santa Elina e da Cidade de Pedra revelaram vestígios materiais (lítico, cerâmica, adorno, etc.) e restos carbonizados em quantidade abundante. Várias fogueiras, construídas com pedras o simples, ricas em carvões, e grandes galhos queimados (tições) foram descobertos em todos os níveis de ocupações dos abrigos. Esses carvões, resultado de uma ação antrópica, são o objeto do trabalho aqui apresentado.

Através da antracologia (o estudo do carvão vegetal encontrado em contexto arqueológico), é possível se obter informações tanto paleoetnobotânicas (usos da vegetação lenhosa pelos grupos humanos no passado), quanto paleoecológicas (caracterização do ambiente natural, da paisagem, e do paleoclima, onde as populações pré-históricas viveram e desenvolveram-se) (Chabal 1999; Scheel-Ybert 2004). Neste trabalho são apresentados os resultados das análises antracológicas efetuadas no abrigo Santa Elina (Cuiabá) e em quatro abrigos da Cidade de Pedra (Rondonópolis): Antiqueira, Ferraz Egreja, Morro Solteiro, Pacífico. Os estudos foram realizados a partir de macrorestos vegetais carbonizados de fogueiras, concentrações de carvões e tições. A partir da identificação taxonômica dos carvões arqueológicos, as principais questões que tentamos responder são as seguintes: Quais eram as práticas de coleta da madeira? Quais espécies eram coletadas? Havia critérios de seleção? Quais eram as áreas de obtenção dos recursos? Como era a paisagem, o ambiente em que os caçadores-coletores viveram?

## O contexto arqueológico das áreas de estudo

**Figura 2:** Abrigo Santa Elina



Fonte: Vilhena Vialou 2011.

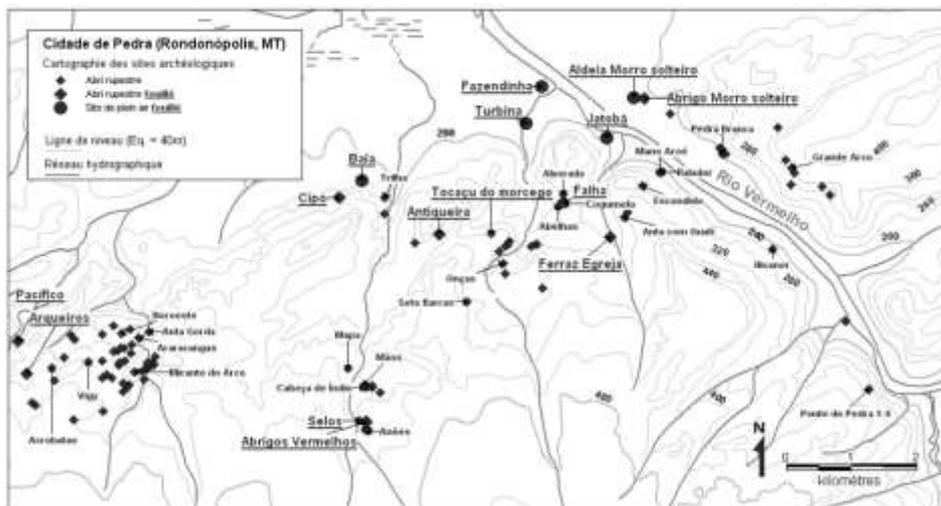
Santa Elina é um abrigo rupestre localizado a cerca de 100 quilômetros ao noroeste da capital Cuiabá, ao pé de uma formação rochosa de calcário dolomítico pré-cambriano da Serra das

Araras (Aubry, 2005). O abrigo encontra-se entre duas paredes rochosas cuja uma está inclinada em 70 graus (Figura 2). Com esta configuração, o abrigo está totalmente protegido contra as intempéries (chuva, vento, umidade), fornecendo condições favoráveis para o estabelecimento humano e para a boa conservação dos vestígios arqueológicos.

Sua posição estratégica, com vista para o vale, e sua proximidade com uma fonte de água, são também grandes vantagens para o estabelecimento de caçadores-coletores (Vilhena Vialou 2003). As escavações sistemáticas realizadas entre 1984 e 2005 revelaram uma longa sequência cronológica, estratigráfica e cultural. As ocupações mais antigas da região, datadas de  $23.120 \pm 260$  anos AP (Fontugne 2013) foram identificadas nos níveis mais profundos do abrigo (Vialou Vilhena 2011). Para Vilhena Vialou (2011), o material lítico lascado encontrado em associação direta com restos de ossos (vértebra, mandíbula, fragmentos de crânio, osteodermos) de uma preguiça-gigante (*Glossotherium aff. lettsomi*) atesta a convivência do homem e da fauna extinta do Pleistoceno. Este nível arqueológico foi evidenciado na base de uma sucessão ininterrupta de ocupações datadas de 10.000 anos AP até 2.000 anos AP (Vilhena Vialou, 2005).

A 200 quilômetros ao sudeste, na Serra de São Jeronimo (Rondonópolis), 158 sítios rupestres e nove sítios abertos foram descobertos em um território bem definido, de cerca de 300 km<sup>2</sup>, conhecido como Cidade de Pedra (Vilhena de Toledo 2013) (Figura 3).

**Figura 3:** Mapeamento dos sítios arqueológicos descobertos na Cidade de Pedra



Fonte: Vilhena de Toledo 2013

Este território pertence à Fazenda Verde Jotabasso, grande propriedade agrícola produtora de soja, milho, algodão entre outros, e foi reconhecido Reserva Particular do Patrimônio Natural/RPPN “Parque Ecológico João Basso” pelo IBAMA em 1997 para proteger e conservar a fauna, a flora e o patrimônio arqueológico (Vilhena Vialou & Figuti 2013). Ele é delimitado a leste

pela Serra de São Jerônimo, a oeste pelo Pantanal, e do norte ao sul pelo rio Vermelho. A paisagem é caracterizada por afloramentos de arenito ruiniformes (Figura 4) cujos alguns formam abrigos naturais ideais para o estabelecimento de grupos pré-históricos.

**Figura 4:** Formações rochosas de arenito ruiniforme



Fonte: foto C. Bachelet

Ocupações contemporâneas a Santa Elina (6.000 anos AP-2.000 anos AP) foram identificadas em alguns abrigos (Ferraz Egreja, Abrigos Vermelhos). Em seguida, a partir de 2.000 anos AP, os testemunhos humanos se multiplicaram, indicando uma ocupação intensa e contínua da área por povos caçador-coletores e ceramistas (Vilhena Vialou & Figuti 2013; Vilhena Vialou, 2006). Análises antracológicas foram realizadas em quatro abrigos rupestres: Ferraz Egreja, Antiqueira, Morro Solteiro e Pacifico (Bachelet 2011; Bachelet et al. 2011). Ferraz Egreja foi o único que revelou uma ocupação contínua de 6.000 anos AP até 100 anos AP. Os três outros abrigos foram ocupados mais ocasionalmente a partir de 1.000 anos AP (Vilhena Vialou & Figuti 2013).

## **Procedimentos metodológicos**

Além de numerosas representações pintadas e gravadas nas paredes dos abrigos (como sinais, figuras antropomórficas, animais, etc.) (Paillet 2011, 2006; Vialou 2013, 2011, 2005), uma grande quantidade de vestígios, incluindo material lítico, plaquetas de hematita, corantes, adornos, restos faunísticos e macrorrestos carbonizados, foi descoberta. Grandes e densas estruturas de

combustão, por vezes reutilizadas com vários séculos de intervalo, foram evidenciadas nos cinco abrigos (Vilhena Vialou 2005, 2006).

Em Santa Elina, 10 estruturas de combustão (três fogueiras de pedras e sete concentrações de carvões) pertencentes aos níveis datados de 10.000 anos AP - 9.000 anos AP foram analisadas (Figura 5).

**Figura 5:** Santa Elina, fogueira construída com pedras



Fonte: foto AD.Vialou

Nos abrigos da Cidade de Pedra, foram estudados: 18 estruturas de combustão (sete fogueiras de pedras, 11 concentrações de carvões) e seis tições em Ferraz Egreja (Figura 6); quatro concentrações de carvões em Antiqueira; três concentrações de carvões em Morro Solteiro; uma estrutura de pedras e uma concentração de carvão em Pacífico (Figura 7).

**Figura 6:** Ferraz Egraja, tição de madeira



Fonte: foto AD.Vialou

**Figura 7:** Pacífico, fogueira simple ou concentração de carvões



Fonte: foto C.Bachelet

As análises antracológicas consistem em identificar taxonomicamente os carvões amostrados em cada estrutura de combustão. Isto é possível porque, após a carbonização, a estrutura anatômica da madeira é perfeitamente conservada, permitindo a identificação botânica da madeira

(Scheel-Ybert 2004). Para isso, cada carvão é fraturado manualmente seguindo os três planos anatômicos fundamentais da madeira (transversal, longitudinal tangencial, longitudinal radial) e observado em microscópio ótico de luz refletida com campo claro e campo escuro (Chabal, 1992, 1997; Chabal et al. 1999; Pearsall, 2000). A determinação taxonômica é realizada a partir da comparação dos espécimes desconhecidos com uma coleção de referência. Nesse trabalho, foram utilizadas as coleções de referência do Laboratório de Arqueobotânica e Paisagem, do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, e do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo/IB-USP. Essas coleções contêm inúmeras amostras de madeira atual de várias formações vegetais brasileiras, incluindo o cerrado e a floresta semidecídua e foram fundamentais para a identificação dos carvões arqueológicos. Bancos de dados e literatura especializada ou mais geral que tratem da anatomia da madeira tropical (Metcalf & Chalk 1950; Wheeler et al. 1989; Dechamps 1979, 1980, 1985; Détienne & Jacquet 1983; Mainieri et al. 1983; Mainieri & Chimelo 1989 ; Fedalto et al. 1989) foram também ferramentas muito importante para o trabalho de identificação taxonômica.

## Resultados e interpretações

As análises em Santa Elina encontram-se ainda em andamento. Os resultados preliminares mostram que a composição das 10 estruturas analisadas é bem heterogênea.

Desconsiderando os fragmentos ainda indeterminados, foram identificados, até agora, 35 táxons distribuídos em 12 famílias botânicas (Tabela 1). O número de táxons por estrutura varia de um a mais de 30. Essa diversidade de madeiras sugere que a coleta era oportunista, certamente feita sobre a madeira seca caída no chão e mais fácil de coletar. As principais áreas de coleta de recursos eram as florestas decíduas, semidecídua e o cerrado *sensu stricto*.

**Tabela 1:** Lista dos táxons identificados nos cinco abrigos

Famille	Genre / Espèce	Antiqueira	Morro Solteiro	Pacífico	Continua...	
					Ferraz Egreja	Santa Elina
Anacardiaceae	-					x
Anacardiaceae	<i>Anacardium</i> sp.				x	x
Anacardiaceae	<i>Astronium</i> sp.1					x
Anacardiaceae	<i>Astronium</i> sp.2					x
Anacardiaceae	<i>Astronium</i> sp.3		x		x	
Anacardiaceae	cf. <i>Astronium</i>				x	
Anacardiaceae	<i>Spondias</i> sp.				x	
Anacardiaceae	<i>Spondias</i> /Tapirira					x
Annonaceae	cf. <i>Xylopia</i>				x	

Famille	Genre / Espèce	Antiqueira	Morro Solteiro	Pacifico	Ferraz Egreja	Santa Elina
Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.			x		
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.	x	x	x	x	x
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp. 2				x	
Apocynaceae	cf. <i>Aspidosperma</i>				x	
Apocynaceae	<i>Himathantus</i> sp.				x	
Apocynaceae	<i>Peschiera</i> sp.	x				
Arecaceae	-				x	x
Asteraceae	<i>Dasyphyllum</i> sp.				x	
Bambusoideae	-	x				
Bignoniaceae	-					x
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.1					x
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.2					x
Bixaceae	<i>Cochlospermum</i> sp.				x	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp.	x			x	
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.				x	
Dilleniaceae	-				x	
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	x	x	x	x	
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus</i> sp.				x	
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i> sp.				x	
Flacourtiaceae	-					x
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.					x
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i>	x			x	
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i>				x	
Lauraceae	-					x
Lauraceae	cf. <i>Siparuna</i>				x	
Lauraceae	<i>Nectandra/Ocotea</i>	x			x	
Lecythidaceae	-					x
Lecythidaceae	cf. <i>Cariniana</i>					x
Lecythidiaceae	<i>Eschweilera</i> sp.				x	
Leguminosae-Caesalpinioideae	cf. <i>Apuleia</i>					x
Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Cassia</i> sp.					x
Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Copaifera</i> sp.	x			x	
Leguminosae-Caesalpinioideae	cf. <i>Copaifera</i>				x	
Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Hymenaea</i> sp.		x		x	
Leguminosae-Caesalpinioideae	cf. <i>Hymenaea</i>				x	x
Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Peltogyne</i> sp.				x	
Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Tachigali</i> sp.				x	
Leguminosae-Caesalpinioideae	cf. <i>Tachigali</i>				x	
Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Zollernia</i> sp.					x
Leguminosae-Caesalpinioideae	cf. <i>Zollernia</i>					x
Leguminosae-Mimosoideae	<i>Albizia</i> sp.				x	
Leguminosae-Mimosoideae	<i>Anadenanthera</i> sp.	x	x		x	x
Leguminosae-Mimosoideae	cf. <i>Anadenanthera</i>				x	x

Famille	Genre / Espèce	Antiqueira	Morro Solteiro	Pacifico	Ferraz Egreja	Santa Elina
Leguminosae-Mimosoideae	Anadenanthera/ Piptadenia					X
Leguminosae-Mimosoideae	<i>Inga</i> sp.			X		X
Leguminosae-Mimosoideae	<i>Piptadenia</i> sp.					X
Leguminosae-Mimosoideae	<i>Prosopis</i> sp.					X
Leguminosae-Mimosoideae	cf. <i>Prosopis</i>					X
Leguminosae-Mimosoideae 2	-					X
Leguminosae-Papilionoideae	<i>Andira</i> / <i>Ormosia</i>		X		X	
Leguminosae-Papilionoideae	<i>Bauhinia</i> sp.			X	X	
Leguminosae-Papilionoideae	<i>Dipterix alata</i>			X	X	
Leguminosae-Papilionoideae	<i>Machaerium</i> sp.			X		
Leguminosae-Papilionoideae	cf. <i>Platypodium</i>					X
Leguminosae-Papilionoideae	<i>Pterodon</i> sp.	X			X	
Leguminosae-Papilionoideae	<i>Sweetia</i> sp.	X	X		X	
Leguminosae	-					X
Leguminosae 1	-				X	
Leguminosae 2	-				X	
Leguminosae 3	-				X	
Leguminosae 4	-				X	
Leguminosae 5	-				X	
Leguminosae 6	-				X	
Leguminosae 7	-				X	
Leguminosae 8	-	X				
Lythraceae	-					X
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.		X	X	X	
Malpighiaceae	<i>Heteropterys</i> sp.			X		
Malvaceae	<i>Luehea</i> sp.	X				
Malvaceae	<i>Sterculia</i> sp.	X			X	
Melastomataceae	cf. <i>Tococa</i>				X	
Moraceae	<i>Bagassa</i> sp.	X		X		
Moraceae	<i>Brosimum</i> sp.				X	
Moraceae	cf. <i>Ficus</i>				X	
Moraceae	cf. <i>Cecropia</i>		X			
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.				X	
Myristicaceae	<i>Virola</i> sp.	X			X	
Myrsinaceae	<i>Myrsine</i> sp.				X	
Myrtaceae	Type <i>Eugenia</i> sp.				X	
Ochnaceae	<i>Cespedesia</i> sp.				X	
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.				X	
Protaceae	cf. <i>Roupala</i>				X	
Rubiaceae	-					X
Rubiaceae	cf. <i>Randia</i>					X
Sapindaceae	-			X	X	
Sapindaceae	<i>Allophylus</i> sp.	X			X	
Sapindaceae	cf. <i>Cupania</i>				X	

Famille	Genre / Espèce	Antiqueira	Morro Solteiro	Pacifico	Ferraz Egreja	Santa Elina
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.				x	
Sapindaceae	<i>Magonia</i> sp.				x	
Sapindaceae/Leguminosae	-				x	
Sapotaceae	cf. <i>Chrysophyllum</i>				x	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.	x		x	x	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	x			x	
Sterculiaceae	<i>Guazuma</i> sp.					x
Vochysiaceae	cf. <i>Vochysia</i>					x
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.				x	
Vochysiaceae	<i>Vochysia</i> sp.				x	

Fonte: O Autor.

Resultados similares foram obtidos nos níveis mais recentes datados entre 1.770 anos AP e 3.560 anos AP, indicando que os ocupantes coletavam o lenho na floresta semidecídua e no cerrado existente no entorno do sítio (Scheel-Ybert & Solari, 2005). Dos táxons identificados nestes níveis (20 famílias botânicas diferentes), muitas espécies úteis ao homem foram reconhecidas: espécies de frutos comestíveis ou não (*Hymenaea* sp., *Rollinia* sp., *Xylopia* sp., *Inga* sp., etc.); plantas medicinais (*Astronium* sp., *Copaifera* sp., etc.); lenho e madeira de boa qualidade (*Astronium* sp., *Tabebuia* sp., *Hymenaea* sp.). Análises carpológicas (estudos de sementes e restos de frutos) também indicam que a floresta semidecídua e o cerrado faziam parte da área de abastecimento da população. Ampla variedade de produtos vegetais foi utilizada na dieta da população. Leguminosas e palmeiras, principalmente *Dipteryx* sp. (baru), *Hymenaea* sp. (jatobá), e *Attalea* sp. (babaçu), tiveram grande importância no regime alimentar das comunidades (Scheel-Ybert & Solari, 2005).

Como para Santa Elina, a composição florística das estruturas de combustão dos abrigos da Cidade de Pedra é muita diversificada e heterogênea. No total, 78 táxons diferentes foram identificados (Tabela 1): 68 em Ferraz Egreja, 19 em Antiqueira, 9 em Morro Solteiro e 12 em Pacífico. O número de táxons varia de um a 15, dependendo da estrutura. Da mesma forma que em Santa Elina, esses resultados indicam a prática de uma coleta de lenha oportunista provavelmente sobre a madeira seca, em vez de especializada sobre uma ou mais espécies em particular (Bachelet 2013). Os resultados indicam que nos quatro abrigos, e durante todo o período de ocupação, a lenha foi recolhida na maioria dos casos no cerrado *sensu stricto* e no cerradão. Atualmente essas formações vegetais se encontram diretamente ao redor dos abrigos, o que indica que os grupos coletavam provavelmente a madeira no ambiente próximo ao seu hábitat (Bachelet 2013).

Em paralelo, foram estudados os seis tições descobertos unicamente em Ferraz Egreja. As identificações taxonômicas revelaram quatro madeiras da família das Leguminosae: *Sweetia* sp. (canjica), *Dipteryx* sp. (baru), *Peltogyne* sp. (pau roxo), *Tachigali* sp. (carvoeiro); e duas madeiras

da família das Anacardiaceae: *Astronium* sp. (aroeira) (Bachelet 2013, 2011). Exeto *Tachigali* sp., de baixa densidade, as outras são madeiras de alta densidade, conhecidas e utilizadas pela população local como lenha doméstica. Além disso, algumas madeiras têm outras características: a fumaça de *Peltogyne* sp. é usada como um repelente; *Tachigali* sp. produz uma grande quantidade de fumaça e é geralmente utilizada para a produção de carvão; *Astronium* sp. tem muitas propriedades botânicas e é altamente valorizada pela população local. Pode ser usada como lenha para cozinhar, para a iluminação, para o aquecimento, como material de construção (casa, ferramentas, est.). As folhas, sementes e raízes são utilizadas no artesanato e na medicina tradicional (pomada, chá, chá de ervas) (Lorenzi 2008, 2002).

Finalmente, em todos os sítios da Cidade de Pedra e de Santa Elina várias espécies de madeira foram identificadas e usadas como combustíveis nas fogueiras. Dentre essas, algumas têm propriedades botânicas particulares e também têm sido utilizadas pelos grupos humanos na alimentação, no artesanato, na produção de ferramentas, na medicina. Por exemplo, *Aspidosperma* sp. (peroba), *Curatella americana* (lixeira), *Anadenanthera* sp. (angico), *Hymenaea* sp. (jatobá) são madeiras de boa qualidade e são comumente usadas em construção civil (Lorenzi, 2008, 2002). *Anacardium* sp. (caju), *Spondias* (cajá), *Hymenaea* sp. (jatobá) são árvores frutíferas, cujos frutos comestíveis são muito consumidos pela população local (Lorenzi et al., 2006). Muitas espécies com propriedades medicinais reconhecidas também foram identificadas. Este é o caso de *Pterodon* sp. (sucupira), cujas sementes são usadas contra dor de garganta, ou de *Byrsonima* sp. (murici), cujas folhas e raízes podem ser utilizadas em infusão para tratar alguns problemas intestinais (Lorenzi & Mattos, 2008).

Com nosso material de estudo não podemos dizer se os grupos humanos que ocupavam os abrigos de Santa Elina e da Cidade de Pedra usavam todas essas espécies por suas propriedades botânicas. No entanto, uma coisa é certa, os carvões analisados vêm de madeiras que foram coletadas e trazidas nos abrigos para a produção do fogo útil para as várias atividades diárias (luz, calor, cozimento, proteção, etc.) das populações pré-históricas.

## Conclusão

Em conclusão, através da antracologia, sabemos que nos últimos 10 mil anos, as populações pré-históricas evoluíram em um ambiente semelhante ao que caracteriza a região hoje. As diferentes formações vegetais típicas do bioma Cerrado (cerrado *sensu stricto*, cerradão, mata decídua e semidecíduas, mata de galeria, mata seca, vereda, etc.), forneciam a lenha doméstica,

coletada em torno dos abrigos, e provavelmente muitos recursos vegetais utilizados na alimentação, na medicina tradicional e no artesanato (frutos, sementes, raízes, folhas, tubérculos, etc.).

Não havia seleção sobre uma espécie em particular, mas talvez em função de outras características como o estado da madeira (seco, verde), o diâmetro (ramos, galhos, troncos), em função das atividades quotidianas como o cozimento dos alimentos e da cerâmica, para defumar a carne, para luz, para se proteger ou para as atividades rituais.

Finalmente, do ponto de vista paleoambiental, os resultados não mostraram mudança significativa da vegetação, indicando que o meioambiente, a paisagem e o clima eram muito provavelmente similares ao atual, o seja uma flora típica do bioma Cerrado e um clima tropical sazonal.

## Agradecimentos

O autor agradece a Agropastoril Jotabasso e a CAPES pela concessão de bolsa de pesquisa e financiamentos que tornaram possíveis os resultados acima apresentados.

## Notas

<sup>1</sup> Programa de pesquisa “L’Homme fossile et ses paléoenvironnements dans le bassin du Paraná – Brésil”. Cooperação científica entre o Departamento de Pré-História do Museu Nacional de História Natural (MNHN) de Paris e o Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP).

## Referencias

Aubry T 2005. Litologia e aproveitamento das rochas. In A Vilhena-Vialou (Ed.) *Pré-história do Mato Grosso* Vol. I – Santa Elina, EDUSP, São Paulo, p.107-112.

Bachelet C 2011. *Apport de l’antracologie à la connaissance des relations hommes-milieux à partir de l’holocène moyen dans des sites préhistoriques de la Cidade de Pedra (Mato Grosso, Brésil)*, Thèse de doctorat, Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, 311 pp.

Bachelet C 2013. Análises antracológicas. In A Vilhena Vialou & L Figuti (org), *Cidade de Pedra, passado no presente*, Casa Editorial Maluhy & Co, São Paulo, p.41-47.

Bachelet C 2013. Utilisation du bois de feu par les chasseurs-cueilleurs de la « Cidade de Pedra » (Brésil Central, Mato Grosso, Rondonópolis) à partir de l’Holocène moyen. *L’Anthropologie* 17: 436-458.

Bachelet C, Vilhena Vialou A, Ceccantini G, Vialou D 2011. Aroeira's firebrand in an archaeological context: anthracology contribution to understanding the relationship between man and his environment. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia (USP)* 21: 115-127.

Ceccantini G 2002. *Madeiras Arqueológicas do Abrigo Rupestre Santa Elina MT*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 130 pp.

- Ceccantini G 2005. A cobertura vegetal associada ao abrigo rupestre. In A Vilhena-Vialou, *Pré-história do Mato Grosso* Vol. I – Santa Elina, EDUSP, São Paulo, p. 125-138.
- Chabal L 1992. La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu. *Bulletin de la Société Botanique de France, Actual. bot.* 139 : 213-236.
- Chabal L 1997. Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). L'antracologie, méthode et paléoécologie. *Documents d'archéologie française* 63 : 1-188.
- Chabal L, Fabre L, Terral J F, Théry-Parisot I. 1999. L'antracologie. In C Bourquin-Mignot, JE Brochier, L Chabal, S Crozat, L Fabre, F Guibal, P Marival, H Richard, JF Terral, I Théry-Parisot (Eds), *La Botanique*, p. 43-104.
- Coutinho LM 2002. O bioma cerrado. In AL Klein (Org.), *Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois*, Editora UNESP, São Paulo, p. 147-156.
- Dechamps R 1979. *Étude anatomique de bois d'Amérique du Sud* Vol.I Acanthaceae à Lecythidaceae, Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, 332 pp.
- Dechamps R 1980. *Étude anatomique de bois d'Amérique du Sud* Vol.II Leguminosae, Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, 229 pp.
- Dechamps R 1985. *Étude anatomique de bois d'Amérique du Sud* Vol.III Linaceae à Zygophyllaceae, Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, 471 pp.
- Détienne P & Jacquet P 1983. *Atlas d'identification des bois de l'Amazonie et des régions voisines*. Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne, 640 pp.
- Fedalto LC, Mendes ICA, Coradin VTR 1989. *Madeiras da Amazônia. Descrição do lenho de 40 espécies ocorrentes na Floresta Nacional do Tapajós*, IBAMA, Brasília, 156 pp.
- Fontugne M 2013. Cronologia dos Acampamentos. In A Vilhena Vialou & L Figuti (org), *Cidade de Pedra, passado no presente*, Casa Editorial Maluhu & Co., São Paulo, p. 47-50.
- Köppen W 1948. *Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra*, Fondo de Cultura Económica, México, 496 pp.
- Lorenzi H & Abreu Matos FJ 2008. *Plantas Mediciniais no Brasil – Nativas e Exóticas -*, 2º Edição, Instituto Plantarum, São Paulo, 512 pp.
- Lorenzi H 2002. *Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil* Vol.II., Instituto Plantarum, São Paulo, 368 pp..
- Lorenzi H 2008. *Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, 5º Edição, Vol.I., Instituto Plantarum, São Paulo, 384 pp.
- Lorenzi H, Bacher L, Lacerda M, Sartori S 2006. *Frutas Brasileiras e Exóticas Cultivadas (de consumo in Natura)*, Instituto Plantarum, São Paulo, 640 pp.
- Mainieri C & Chimelo JP 1989. *Fichas de características das madeiras brasileiras*, IPT, São Paulo, 418 pp..
- Mainieri C, Chimelo JP, Alfonso VA 1983. *Manual de Identificação das Principais Madeiras Comerciais Brasileiras*. Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo/Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 241 pp..
- Metcalf CR & Chalk C 1950. *Anatomy of the dicotyledons*, Clarendon Press, Oxford, 1500 pp.
- Paillet P 2006. Nouvelles découvertes d'art rupestre au Mato Grosso (Cidade de Pedra, Rondonópolis, Brésil). *L'Anthropologie* 110: 547-579.

- Paillet P 2011. Les sites du Morro Solteiro (Rondonópolis) : un ensemble d'art rupestre majeur au Mato Grosso (Brésil). In D Vialou (Dir.) *Peuplements et Préhistoire en Amériques*, CTHS, Paris, p. 438-451.
- Pearsall DM 2000. *Paleoethnobotany: a handbook of procedures*. Florida: Academic Press, Orlando, 695 pp.
- Rizzini CT 1979. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos*. Huitec, São Paulo, 374 pp..
- Rizzini CT 1997. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. Âmbito Cultural Edições Ltda., Rio e Janeiro, 747 pp..
- Scheel-Ybert R 2004. Teoria e métodos em antracologia. 2. Técnicas de campo e de laboratório. *Arquivos do Museu Nacional* 62, 343-356.
- Scheel-Ybert R 2004. Teoria e métodos em antracologia. 1. Considerações teóricas e perspectivas. *Arquivos do Museu Nacional* 62(1): 3-14.
- Scheel-Ybert R, Solari ME 2005. Análise dos macrorrestos vegetais do setor oeste: antracologia e carpologia. In A Vilhena Vialou (Ed), *Pré-história do Mato Grosso*. Vol.I Santa Elina, EDUSP, São Paulo, p. 139-147.
- Vialou D 2005. Representações rupestres. In A Vilhena Vialou (org.), *Pré-história do Mato Grosso*, Vol.I Santa Elina, EDUSP, São Paulo, p.245-254.
- Vialou D 2011. Paysage, peuplement, société, art rupestre. Une problématique interrogée dans une aire de représentations rupestres au Brésil. In D Vialou (Dir.), *Peuplements et Préhistoire en Amériques*, CTHS, Paris, p. 424-435.
- Vialou D 2013. Arte Rupestre na Cidade de Pedra. In A Vilhena Vialou & L Figuti (org.), *Cidade de Pedra: passado no presente*, Ed. Maluhy & Co., São Paulo, p. 31-34.
- Vilhena de Toledo E 2013. Três décadas de prospecções na Cidade de Pedra. In A Vilhena Vialou & L Figuti (dir.), *Cidade de Pedra, passado no presente*, Casa Editorial Maluhy & Co., São Paulo, p. 19-24.
- Vilhena Vialou A & Figuti L (dir.) 2013. *Cidade de Pedra, passado no presente*, Casa Editorial Maluhy & Co., São Paulo, 160 pp.
- Vilhena Vialou A (Ed.) 2005. *Pré-história do Mato Grosso*. Vol.I Santa Elina, Edusp, São Paulo, 256 pp.
- Vilhena Vialou A 2003. Santa Elina rockshelter, Brazil : Evidence of the coexistence of Man and *Glossotherium*. *Where the South Winds Blow. A Peopling of the Americas Publication, Center for the Study of the First Americans*, Texas A&M University, 21-28.
- Vilhena Vialou A 2011. Occupations humaines et faune éteinte du Pléistocène au centre de l'Amérique du Sud : l'abri rupestre Santa Elina, Mato Grosso, Brésil. In D Vialou (Dir.), *Peuplements et Préhistoire en Amériques*, CTHS, Paris, p. 193-208.
- Vilhena Vialou A. (Ed.) 2006. *Pré-história do Mato Grosso*. Vol.II Cidade de Pedra, Edusp, São Paulo, 225 pp..
- Wheeler EA, P Baas, PE Gasson (eds.) 1989. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. *IAWA Bulletin* 10: 219-332.