

**REGISTROS DA TRANSIÇÃO PLEISTOCENO-Holoceno NO INTERIOR DE
DOLINAS EM ROCHAS METASSEDIMENTARES: BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIBEIRÃO SANTANA/MG.**

***PLEISTOCENE-HOLOCENE TRANSITION RECORDS ON DOLINES OF
METASSEDIMENTAR ROCKS: SANTANA BASIN/MG.***

Rogério Uagoda¹; André de Souza Avelar¹; Ana Luiza Coelho Netto¹

uagoda@yahoo.com.br

¹- Laboratório de Geo-Hidroecologia (GEOHECO). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia.

Bloco H, Sala H1-015, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, UFRJ, Ilha do Fundão, CEP 21941-590, Rio de Janeiro/RJ.

Palavras-chave: Pleistoceno-Holoceno, Pacotes sedimentares, Dolinas.

1. INTRODUÇÃO

Em um sistema cárstico não carbonático na bacia do Ribeirão Santana/Serra da Mantiqueira (Figura 1), são identificadas feições cársticas, como sumidouros e cavernas, em substrato de quartzito; e dolinas, em ambos substratos de quartzito e gnaiss (Uagoda et al, 2011). O gnaiss é rico em biotita, quartzo, feldspato e granada e, por vezes, contém silimanita e turmalina, com foliação metamórfica bem marcada e granulometria entre 2 e 5 mm. O quartzito grosseiro possui ~95% de quartzo, em cristais maiores, entre 3 e 8 mm, com aspecto muito homogêneo, sacaroidal e foliação muito mal definida. O quartzito impuro, possui quartzo associado ao feldspato e, por vezes, muscovita, apresentando granulometria mais fina, com grãos entre 1 e 3 mm (Avelar et al., 2008).

Mesmo que o tempo para formação de dolinas em rochas não carbonáticas seja na ordem dos milhões de anos (Piccini & Mecchia, 2009), em todas as dolinas estudadas foram encontradas coberturas quaternárias. As dolinas possuem, em média, 1000m² de área com profundidades de perfil entre 1 a 3 metros e constituem sistemas fechados de deposição sedimentar das encostas adjacentes, propiciando um bom registro da evolução climática-sedimentar durante o quaternário tardio para a região. No presente estudo são descritos os perfis sedimentares de nove dolinas, sendo três para cada litologia: quartzito grosseiro (7, 15 e 8), quartzito impuro (14, 5 e 4) e gnaiss (16, 17 e 6), como demonstrado na figura 1. Estudos completos de identificação das feições e dos depósitos sedimentares podem ser consultados em Uagoda (2011), bem como a seqüência completa de estudos geocronológicos realizados.

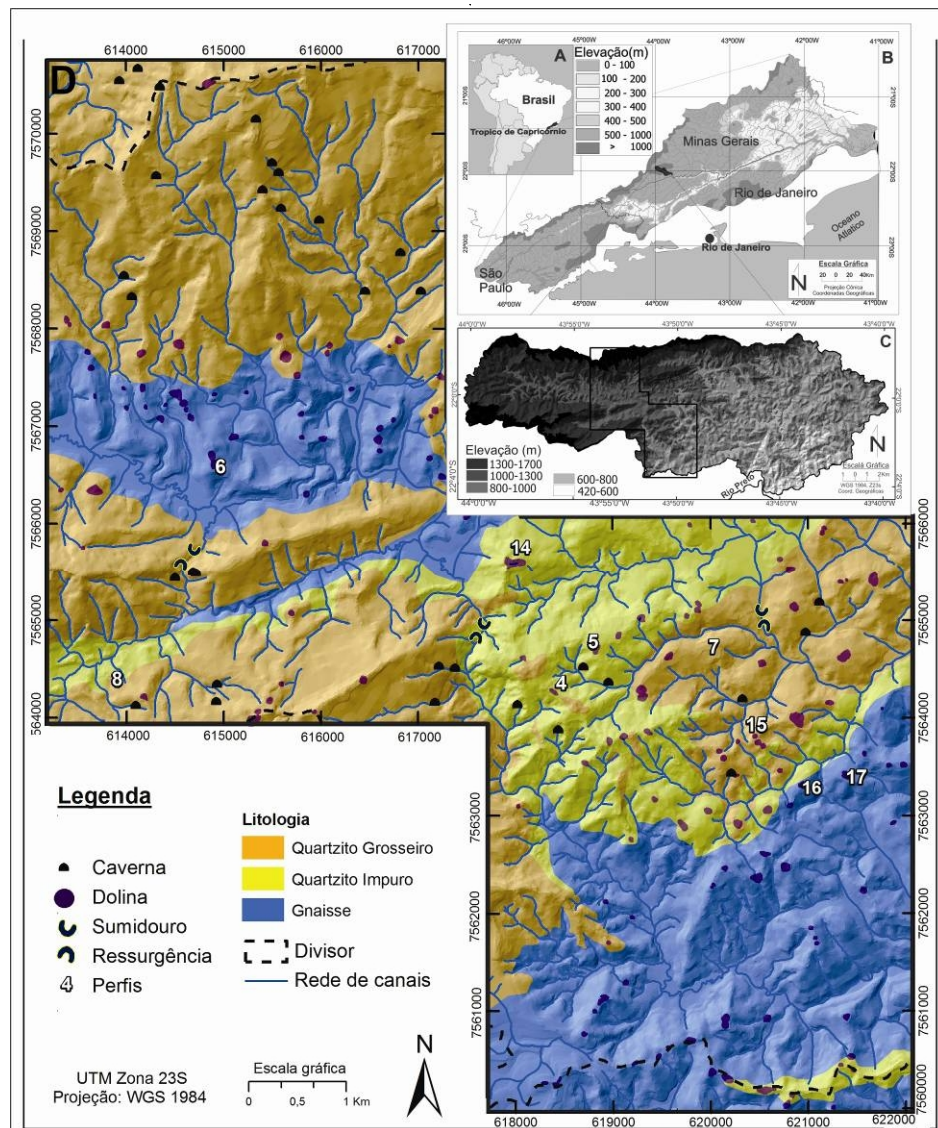


Figura 1. A: localização na América do Sul; B: rio Paraíba do Sul; C: bacia do ribeirão Santana; D: recorte para a área de estudos, com localização das feições e perfis estudados.

Neste artigo, apresentamos a caracterização dos pacotes sedimentares, além da demarcação por datações absolutas de ^{14}C -AMS (Accelerator Mass Spectrometry / Espectrometria de massas Acelerada) dos limites da formação de um evento de turfa no interior das dolinas. As datações de ^{14}C -AMS foram realizadas no Research School of Earth Science/Australian National University e as calibrações e modelagens contidas neste artigo foram produzidas no software OxCal 4.1 (Bronk Ramsey, 2009), como pode ser consultado em Uagoda (2011).

2. CARACTERIZAÇÃO DOS PERFIS

Os perfis de solo do interior das dolinas (figura 2) se caracterizam como depósitos quaternários de turfeiras e colúvios provenientes das encostas adjacentes. Níveis de turfa, com ~75% de argila orgânica (Uagoda, 2011), são encontrados diretamente sobre o saprolito em limite abrupto, ou intercalando-se com zonas mosqueadas e/ou hidromórficas. Colúvios grosseiros provenientes de quartzitos e gnaisses arenosos, com quantidades desprezíveis de argila encobrem estes níveis de turfa e/ou hidromórficos/mosqueados. Não existe relação direta entre litologia e profundidade das dolinas, sendo a profundidade dos perfis de solo proporcional a área de contribuição das encostas adjacentes (Uagoda, 2011).

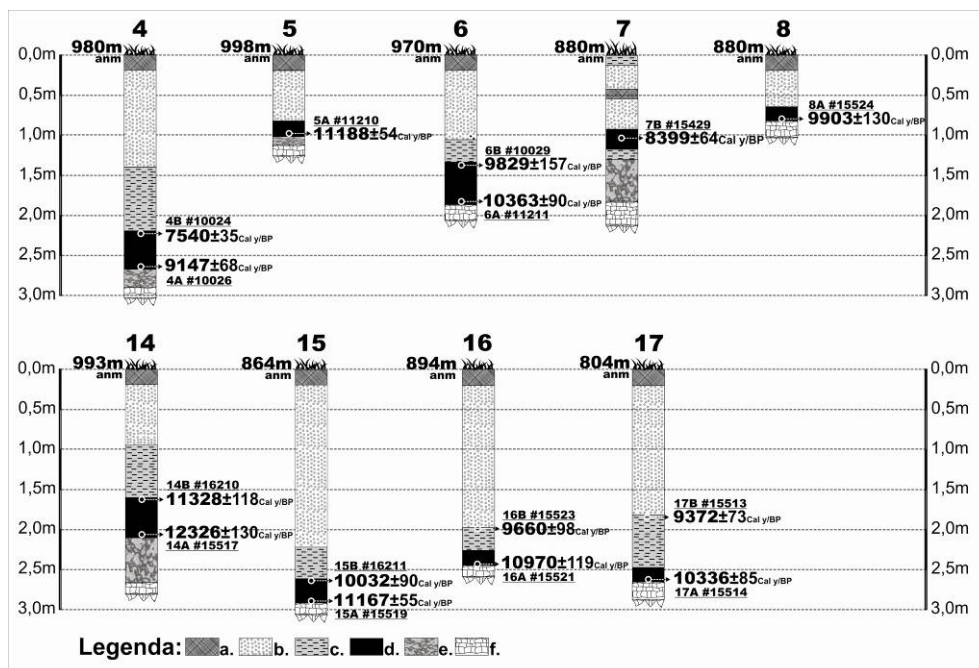


Figura 2. Localização das datações de ^{14}C -AMS nos perfis. Identificação expedita: a. Horizonte O; b. Nivel arenoso; c. Nivel hidromórfico; d. Nivel de Matéria Orgânica; e. Nivel mosqueado; f. Rocha; anm. Acima do nível médio do mar. Informações completas dos perfis podem ser consultadas em Uagoda, 2011.

3. IDADES DE ^{14}C -AMS e CALIBRAÇÃO

Quinze amostras de carvão foram datadas por ^{14}C -AMS. Datações de ^{14}C são obtidas com a contagem de meias vidas do carbono radioativo tendo como pressupostos que o nível de ^{14}C na atmosfera foi constante através do tempo e que a meia vida do ^{14}C é de 5568 yrs (meia vida de Lybby), em detrimento da meia vida atualmente aceita de 5730±40 anos (Van der Plicht, e Hogg, 2006), referente ao ano de 1950. Tais pressupostos agregam um erro sistemático aos dados, que devem ser calibrados com referência em conjuntos de dados obtidos por técnicas cronológicas independentes como dendrocronologia, dentre outras.

Curvas de calibração de ^{14}C atmosférico são tomadas para os Hemisférios Sul (SHCal04) e Norte (IntCal09), havendo diferenças entre as duas curvas.

Tabela 1. Identificação das amostras de ^{14}C -AMS e calibradas. Considera-se um intervalo 2σ para a amostra com asterisco e de 3σ para as demais.

Perfil (id)	SSAMS ANU#	Profundidade (m)	Idade (^{14}C)	\pm	Calibração (y/BP)	\pm
4B	10024	2,3	6670	40	7540*	35
4A	10026	2,7	8170	50	9147	110
5A	11210	0,9	9805	40	11188	54
14B	16210	1,5	9865	60	11328	118
14A	15517	2	10480	40	12326	130
15B	16211	2,4	8955	30	10032	90
15A	15519	3	9790	40	11167	55
16B	15523	2	8685	40	9660	98
16A	15521	2,4	9685	40	10970	119
17B	15513	2,3	8410	40	9372	73
17A	15514	2,6	9195	40	10336	85

A curva de calibração SHCal04 permite a calibração até 11000 Cal y/BP, enquanto a Intcal09 permite até 50000 Cal y/BP (como notação utilizamos idades em Cal Years Before Present, ou anos calibrados antes do presente). Para calibrar as amostras deste período utilizamos a curva IntCal09 com um offset de 40 ± 20 segundo os pressupostos de Hogg et al (2009), utilizando ainda uma margem de segurança de três desvios padrões para o uso destas calibrações. No mesmo software OxCal 4.1, foi usada a ferramenta “phase” para a modelagem dos dados visando identificar os limites inferior e posterior das idades que demarcam a camada de turfa soterrada, tendo sido tomadas as amostras 4B10024 e 14A15517 como Outliers.

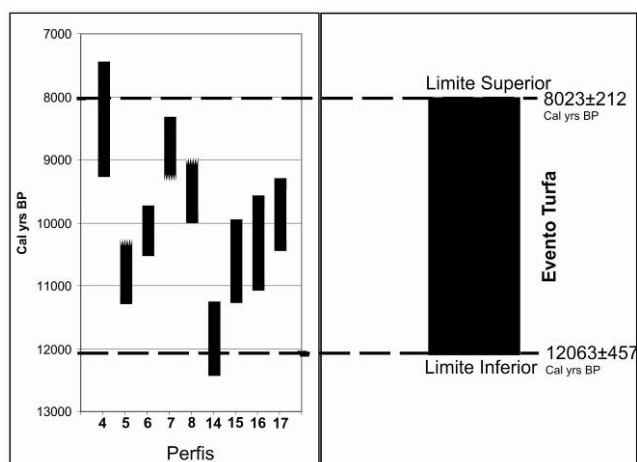


Figura 3. Identificação dos limites inferior e posterior do nível turfa de cada perfil, com demarcação dos limites interpolados no OxCal4.1.

Também não foi verificada relação entre idades dos perfis com o tamanho do pacote e com a litologia. As idades calibradas variam entre 12326 ± 130 Cal y/BP e 7540 ± 35 Cal y/BP.

A modelagem no OxCal 4.1 permitiu interpolar e identificar com segurança estes limites a partir do conjunto de dados variando entre 12063 ± 212 e 8023 ± 457 .

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O controle climático para formação das turfeiras em dolinas é aparente tendo iniciado em ~12000 y/BP e sido interrompida em ~8000 y/BP. As turfeiras desenvolveram-se diretamente sobre a rocha, ou intercalando-se com níveis hidromórficos, indicando que em 12000 anos dolinas anteriormente sem cobertura concentraram água e vegetação, gerando níveis hidromórficos e mosqueados e as turfeiras. Próximo à 8.000 anos o escoamento superficial começou a ser predominante, provavelmente devido a saturação em períodos episódicos, fazendo com que colúvios arenosos provenientes das encostas soterrassem os antigos níveis turfáceos. Estes resultados estão em consonância com outros trabalhos sobre cronologia de sedimentos superficiais e interpretação de processos geomorfológicos em encostas do sudeste brasileiro (Coelho Netto, 1999) durante variações climáticas do Holoceno-Pleistoceno, reforçando a idéia de que as respostas ao estresse hídrico deste período são temporalmente uniformes e espacialmente heterogêneas.

5. AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido com recursos do CNPq e FAPERJ. As amostras foram processadas na Australian National University/Reserach School of Earth Sciences, sob supervisão dos professores Keith Fifield e Bradley Pillans.

REFERÊNCIAS

- Avelar, A.S.; Coelho Netto, A.L.; Uagoda, R., 2008. Structurally controlled karst morphology in quartzite. In: 33rd International Geological Congress, 2008, Oslo.
- Piccini, L. & Mecchia, M., 2009. Solution weathering rate and origin of karst landforms and caves in the quartzite of Auyan-tepui (Gran Sabana, Venezuela). *Geomorphology* 106.15–25.
- Bronk Ramsey C., 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1): 337-360
- Van der Plicht, J.; Hogg, A., 2006. A note on reporting radiocarbon. *Quaternary Geochronology* 1 (4), 237-240
- Coelho Netto, A.L., 1999. Catastrophic Landscape Evolution in a Humid Region (SE Brazil): inheritances from tectonic, climatic and land use induced changes. *Supplementi di Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*; 3:21-48.
- Uagoda, R.; Avelar, A.; Coelho Netto, A.L., 2011. Karstic morphology control in non-carbonate rocks: Santana basin, middle Paraíba do Sul river valley, Brazil. *Zeitschrift für Geomorphologie* Vol. 55,1, 1–13
- Uagoda, R., 2011. Evolução da paisagem de área cárstica não carbonática durante o quaternário tardio: bacia hidrográfica do ribeirão Santana, MG. Tese de Doutorado. PPGG/UFRJ, 256 pp.