

CARACTERIZAÇÃO DE ÁCIDOS HÚMICOS EXTRAÍDOS DE TERRA PRETA DE ÍNDIO

Hedinaldo Narciso Lima¹

Vinicius de Melo Benites²

Carlos Ernesto G.R. Schaefer²

Jaime Wilson V. Mello²

João Carlos Ker²

¹ Universidade Federal do Amazonas. E-mail: hedinaldo@yahoo.com.br

² Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa – Viçosa (MG).

Terras Pretas de Índio (TPI) são solos de cor escura, ricos em matéria orgânica e nutrientes, que apresentam fragmentos de artefatos cerâmicos e líticos no horizonte superficial. Recobrem solos cauliniticos profundamente intemperizados da terra firme da Amazônia e representam importantes registros da ocupação humana e do uso do solo por populações indígenas na Amazônia. Existem fortes evidências de que são solos de origem antropogênica, formados pela acumulação de resíduos orgânicos domésticos em torno dos assentamentos pré-colombianos. Neste trabalho, foram estudados os ácidos húmicos de algumas amostras de TPI com o objetivo de estabelecer relações entre as suas características e a gênese destes solos. Para tanto, amostraram-se três perfis de TPI localizados na bacia do Médio Amazonas, município de Iranduba, na margem esquerda do rio Solimões, próximo à foz do rio Negro.

Os ácidos húmicos (AH) foram extraídos, purificados, dialisados e liofilizados. A umidade (perda a 105°C) o teor de cinzas (resíduo a 650°C) e o espectro de perda por ignição foram obtidos por um analisador termogravimétrico TGA-50 SHIMADZU, usando amostras de 3 mg e taxa de aquecimento de 5°C min⁻¹, em ambiente estático ao ar. A composição elementar foi determinada em um analisador elementar Perkin Elmer PE-2400 CHNS e os valores corrigidos para base seca e sem cinzas pelos dados da análise termogravimétrica. A razão E₄/E₆ foi determinada em solução 0,5 g L⁻¹ AH em NaHCO₃ 0,05 mol L⁻¹. Os espectros de absorvância no infravermelho foram obtidos em um espectrômetro de infravermelho Perkin-Elmer FTIR Spectrum 1000, na faixa de 4.000-400 cm⁻¹, em pastilhas de KBr (2 mg de ácido húmico + 200 mg de KBr).

A análise termogravimétrica mostrou que o processo de purificação foi satisfatório para a obtenção de amostras com baixo teor de cinzas. A alta relação entre a perda a 650°C e a perda a 350°C indica o predomínio de estruturas aromáticas de alta recalcitrância na composição deste ácido húmico (Quadro 1).

Quadro 1. Dados da análise termogravimétrica, análise elementar e razão E4/E6

Solo	Umidade	Perda %		Cinza %	— % base seca sem cinza —						
		105-350°C	350 -650°C		C	H	N	O ⁽¹⁾	C/N	H/C	E4/E6
TPI1	9,1	23	77	3,3	62,70	2,76	3,30	31,24	22,1	0,53	4,16
TPI2	8,5	24	76	2,0	60,30	3,13	3,90	32,86	18,0	0,62	4,76
TPI3	8,2	24	76	2,4	62,10	3,05	3,91	30,94	18,6	0,59	4,39

⁽¹⁾oxigênio por diferença.

A análise elementar mostrou alto percentual de carbono e baixa relação H:C (Quadro 1), o que indica uma estrutura aromática de anéis condensados. A razão E4/E6 apresentou valores abaixo de 5,0 comuns aos ácidos húmicos, valores estes relacionados a presença de anéis aromáticos conjugados. Os espectros de absorvância no infravermelho das três Terras Pretas apresentaram-se bastante similares, com forte expressão dos picos em 1.708, 1.612 e 1.240 cm^{-1} referentes às deformações axiais assimétricas de grupos carboxílicos (Figura 1). Observa-se, ainda, a virtual ausência dos picos em 2.918 e 2.850 cm^{-1} relativos a deformação axial em metil e metileno em estruturas alifáticas, o que confirma o caráter fortemente aromático das amostras.

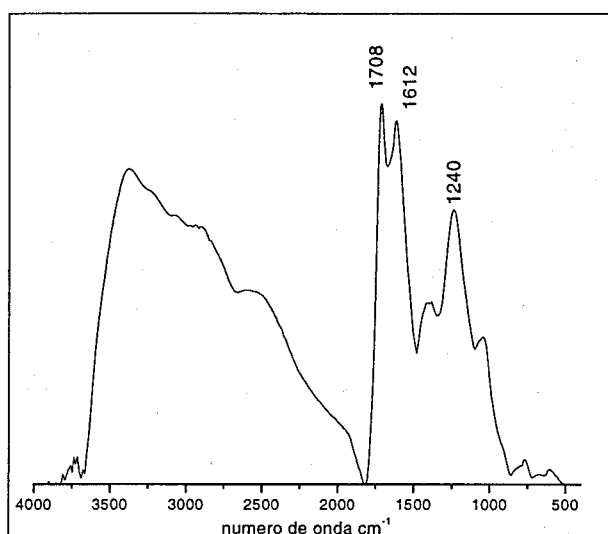


Figura 1. Espectro de absorvância no Infravermelho de uma amostra de ácido húmico extraído de um Terra Preta de Índio (TP3)

Os dados de caracterização dos ácidos húmicos extraídos da TPI indicam que estas moléculas são predominantemente aromáticas, o que sugere avançado grau de humificação e acentuada perda de estruturas menos resistentes, o que ratifica a idéia de solos antigos, fortemente lixiviados e intemperizados, dada a alta pluviosidade e temperatura média da região. Estes ácidos húmicos foram formados pelo acúmulo de estruturas mais resistentes à biodegradação, representando um material residual.