

XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



Caracterização Físico-Química de Solo Amazônico (Terra Preta de Índio).

Ana C. Bernardes*, Marcelo de Sousa, Oswaldo L. Alves.

Resumo

A Terra Preta de Índio (TPI), encontrada em várias regiões da Amazônia, é um tipo de solo escuro proveniente do acúmulo da queima de resíduos vegetais e animais. Por este motivo, contrasta com maioria dos solos da região amazônica apresentando uma elevada fertilidade. Neste trabalho foi feita a caracterização desse solo por meio das técnicas de Plasma Acoplado Indutivamente (ICP), Espectroscopia Infravermelho (FTIR) e Análise Termogravimétrica (TGA). Os resultados mostraram a presença de vários metais (alcalinos e de transição), elevada concentração de carbono e grupamentos químicos associados à presença de ácido húmico e compostos contendo ligação Si-O.

Palavras-chave:

Terra, preta, amazônica.

Introdução

Presente em diversos locais da Amazônia, a Terra Preta de Índio (TPI) é um solo escuro e fértil formado pelo acúmulo da queima de resíduos vegetais e animais. Por este motivo, contrasta com maioria dos solos da região amazônica, que denotam coloração amarelada, baixa fertilidade e acidez – condições desfavoráveis à agricultura. Assim, a Terra Preta tem chamado a atenção de pesquisadores de várias áreas do conhecimento. Este trabalho objetiva obter informações adicionais químicas e físico-químicas de uma amostra de TPI fornecida pelo INPA que apresentou elevada fertilidade.

Resultados e Discussão

Neste trabalho, são apresentados resultados de análise química do material, utilizando as técnicas mencionadas, após sua secagem na temperatura de 60 °C por 24h. Foi utilizada a técnica de Plasma Acoplado Indutivamente (ICP) após a abertura das amostras (triplicata) em meio ácido por 5 minutos e 24 horas. Estes diferentes intervalos de tempo foram utilizados com o intuito de avaliar seu efeito sobre a eficiência da lixiviação. Na Tabela 1 são apresentados os valores obtidos para as amostras tratadas 24 horas. Para a maioria dos metais analisados o tratamento de 24 horas mostrou-se mais adequado implicando em maiores concentrações dos metais analisados. A exceção foi o caso do ferro onde os valores foram menores para tratamentos mais longos. Tal fato pode estar associado à capacidade de complexação deste elemento.

Tabela 1. Concentração dos Elementos na TPI

K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn
26,475 (±0,96)	7,75 (±0,31)	0,61 (±0,02)	25,31 (±2,71)	116,39 (±1,35)	356,2 (±7,76)	7,45 (±4,21)	4,61 (±0,47)

K, Na, Fe, Mn, Cu, Zn: mg/dm³; Ca e Mg: cmol/dm³

Os resultados de análise termogravimétrica (TGA) realizados em atmosfera de nitrogênio e ar sintético mostraram um comportamento bastante similar. Constatou-se perda de, aproximadamente, 2%-3%, atribuída à água, entre 50 e 300 °C e cerca de 7%-9% na faixa de 350 – 800 °C. No final de ambos processos, obteve-se um resíduo, em torno de 93,2 % para as amostras analisadas em atmosfera de nitrogênio e 88,5% para as amostras analisadas em ar sintético. A partir

destas análises pode ser constatado, aproximadamente, 4.7% de carbono.

Os espectros no infravermelho (FTIR) exibidos na Figura 1 mostraram bandas finas na região de 4000 – 3500 cm⁻¹ que podem ser atribuídas a estiramentos NH. Ademais, na região de 3500-3000 cm⁻¹, foi identificada uma banda larga que pode ser atribuída aos estiramentos OH tanto da água, como de ácidos carboxílicos. Em torno de 1800 cm⁻¹, observou-se uma banda típica da presença de carbonila e, em 1600 cm⁻¹, uma banda fraca atribuída à deformação OH₂. Estes resultados são uma forte indicação da presença de ácidos húmicos nestas amostras. Por volta de 1000 cm⁻¹, são encontradas várias bandas que podem ser atribuídas à presença de ligações Si-O.

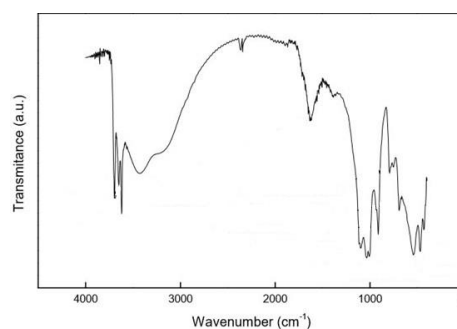


Figura 1. Espectro Infravermelho da TPI

Conclusões

A TPI apresenta vários metais que podem ter um papel importante no seu comportamento. Destaca-se, entretanto, a alta quantidade de carbono, o que pode ser o responsável pela sua elevada fertilidade. Os resultados de FTIR sugerem a presença de ácidos húmicos. Este conjunto de resultados apontam para a grande complexidade da TPI. Estão sendo realizados estudos de microscopia eletrônica para avaliar a ocorrência de eventuais estruturas gráficas, como também, a difração de Raios-X para a possível identificação dos minerais associados.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) pelo fornecimento das amostras e ao Laboratório de Química do Estado Sólido (IQ-Unicamp) pelas facilidades.