

043 - EFEITO DA INUNDAÇÃO SOBRE AS PROPRIEDADES QUÍMICAS E ELETROQUÍMICAS DE UM GLEI POUCO HÚMICO DO RIO GUAMÁ, MUNICÍPIO DE BELÉM E SANTA ISABEL, PARÁ - BRASIL.

Waldemar de Almeida Ferreira; Moisés de Souza Modesto Júnior; Sonia Maria Botelho; Raimundo Evandro Barbosa Mascarenhas. EMBRAPA/CPATU. Tv. Enéas Pinheiro, s/n - Bairro do Marco. CEP. 66.095-100. Belém-PA. (091) 246-6333 - R. 152. FAX (091) 226-9845.

Foram coletados na várzea do rio Guamá em Belém e Santa Isabel no Estado do Pará, com espátula de madeira, diversas amostras superficiais, na profundidade de 0 a 20 cm, para avaliar o efeito da inundação em GPH. As amostras simples de cada solo foram misturadas, acondicionadas em sacos de polietileno de 40 kg e conduzidas para o laboratório. A seguir foram secas ao ar, destorroadas, peneiradas em peneira plástica de 2 mm de abertura de malha e homogeneizadas. Após, foram transferidas para caixas de isopor, com capacidade para 3 litros e inundadas com água deionizada, para permitir uma lâmina d'água de três centímetros de altura. Antes da inundação, para medição do potencial redox no solo de cada caixa foi introduzido um eletrodo de platina e outro de calomelano que permaneceram até o final do experimento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições. As amostras foram analisadas antes da inundação, como terra fina seca ao ar, para caracterização dos solos e úmidas para medir o efeito do tempo de inundação, que se prolongou por 72 dias. O pH foi medido na própria caixa, minutos antes das coletas das amostras para análise, inserindo-se no solo um eletrodo combinado de vidro e calomelano. As amostras de cada caixa, para análise química, foram coletadas com um "trado" adaptado de uma seringa hipodérmica, da qual fora retirado o fundo do cilindro externo. As análises granulométricas, as bases trocáveis, o N, P, C, H⁺ e o Al⁺⁺⁺ foram feitas de acordo com o manual de métodos de análise de solo da Embrapa (1979). O cobre, o ferro, o manganês e o zinco foram extraídos pelo Mehlich 1 e dosados por espectrofotometria de absorção atômica e o ferro livre (Fe₂) foi extraído pelo citrato-ditionito-bicarbonato (CDB). Antes da inundação os dois solos apresentaram características químicas e físicas bastante diferentes, com os seguintes resultados: 0 g/kg de areia, 780 g/kg de limo e 220 g/kg de argila total para o solo de Belém e 50 g/kg de areia, 430 g/kg de limo e 520 g/kg de argila total para o solo de Santa Isabel. O solo de Belém apresentou maiores teores de bases trocáveis (80,1 mmol/kg) e fósforo (3,93 mg/kg) que o de Santa Isabel (49,8 mmol/kg de bases e 1,27 mg/kg de P). A inundação, logo no primeiro dia, causou aumentos nos teores de fósforo, alumínio, ferro e magnésio solúveis e no valor de pH, dos dois solos, e nos teores de cobre, no solo de Belém e de manganês, sódio e potássio, no solo de Santa Isabel. Os elevados valores do potencial redox dos dois solos, no início da inundação seguidos de nítido decréscimo, com o tempo de submersão, refletem respectivamente, os estados oxidados e reduzidos dos mesmos. Isto ocorre porque a inundação cria um ambiente que caracteriza-se pela diminuição, até a redução total, da concentração de oxigênio molecular devido à taxa de difusão de oxigênio na água ser muito menor do que no ar. Esta situação faz com que as bactérias aeróbicas, presentes no solo antes da inundação, consumam o oxigênio do solo mais rápido do que ocorre sua reposição e, assim, morram e cedam lugar às bactérias anaeróbicas e anaeróbicas facultativas. Na ausência de oxigênio molecular para oxidar a matéria orgânica do solo, estas bactérias agora utilizam-se de outras espécies oxidadas como o Fe (III) e Mn (IV). No solo de Santa Isabel o potencial redox (Eh) manteve-se positivo até o 36º dia (+ 40 mV), enquanto no de Belém, o Eh decresceu para - 97,5 mV logo no 5º dia. Possivelmente a diferença entre os teores de manganês nos dois solos foi o responsável por este comportamento, pois solos com baixos teores de manganês podem manter Eh positivos por várias semanas. A mudança na solubilidade do ferro é, provavelmente, a mais importante variação química que ocorre quando o solo é inundado e tem seu potencial redox reduzido. As variações nos teores de ferro encontrados para Belém e Santa Isabel, respectivamente, foram de um mínimo de 1.299,58 mg/kg e 554,87 mg/kg, no primeiro dia, ao máximo de 19.021,28 e 18.392,32 mg/kg no 45º dia de inundação. Estes resultados estão próximos aos de outras pesquisas onde se afirma que cerca de 5 a 50% dos óxidos de ferro livre, presentes nos solos, podem ser reduzidos em poucas semanas de submersão, dependendo da temperatura, conteúdo de matéria orgânica e cristalinidade dos óxidos. Além disto os valores de Fe (III) trocáveis e Fe (II) solúveis em água são altamente dependentes das variações do pH. Os aumentos nos valores do pH dos dois solos, com o tempo de inundação, eram esperados por tratarem-se de solos ácidos. Nestes solos, onde os teores de óxidos hidratados de Fe (III) predominam sobre algum outro oxidante, os aumentos nos valores do pH, depois da inundação, passando de 4,9 para 6,7 no de Belém e de 4,2 para 6,5 no de Santa Isabel, podem ter ocorrido devido à redução do Fe (III). Com relação ao alumínio os resultados indicam que a inundação provocou efeito com intensidades diferenciadas nos dois solos. No solo de Belém a variação do teor inicial de 7,0 mmol/kg para 1 mmol/kg, foi menor que no de Santa Isabel, que diminuiu de 68,6 mmol/kg para 13 mmol/kg, embora em ambos, provavelmente, os valores de pH tenham influenciado os resultados, pela precipitação do alumínio trocável como hidróxido de alumínio. Nos dois solos os teores iniciais de manganês (403,91 mg/kg em Belém e 17,37 mg/kg em Santa Isabel), aumentaram com o tempo de submersão até o 27º dia (431,68 mg/kg em Belém e 31,28 mg/kg em Santa Isabel), após o qual, tenderam a decrescer até o 72º dia, passando respectivamente para 310,47 mg/kg e 24,21 mg/kg), possivelmente devido à precipitação do manganês como carbonato, e/ou a reoxidação do Mn (II) deslocado para a interface oxigenada do solo. Os maiores aumentos nos teores de fósforo no solo de Belém, que passou de 3,93 mg/kg para 108,12 mg/kg, quando comparados com os de Santa Isabel, que passou de 1,27 mg/kg para 10,49 mg/kg, podem estar relacionados com o maior teor de ferro total existente no mesmo, com a própria natureza eutrófica da várzea do rio Guamá em Belém e com o maior decréscimo no teor de alumínio trocável ocorrido neste solo.