



Utilização de parâmetros ambientais para análise comparativa dos solos de nascente protegida e jusante degradada do córrego do Barbado, município de Cuiabá/MT.

Lucimeiry Freire de Andrade Vargas⁽¹⁾; Nelson Massayuki Yoshitake⁽²⁾; Augusto Arruda⁽²⁾; Edmilson Macedo⁽²⁾; Elaine Arruda de Oliveira Coringa⁽³⁾.

⁽¹⁾ Estudante de Tecnologia em Gestão Ambiental; Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT; Cuiabá, MT, meiryandrade15@hotmail.com; ⁽²⁾ Estudante; Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT; ⁽³⁾ Professora; Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT.

RESUMO: O cenário de degradação ambiental dos córregos e rios de Cuiabá, promoveu inúmeros estudos no intuito de mensurar a redução da qualidade da água, porém estudos específicos dos solos que margeiam córregos e rios ainda são pouco frequentes. Desta forma, utilizou-se parâmetros físicos, químicos e biológicos para comparação da qualidade do solo entre área de nascente protegida e jusante degradada do córrego do Barbado. Isto permitiu inferir quais parâmetros são mais susceptíveis a mudanças decorrentes da degradação ambiental, como Densidade do solo, Umidade gravimétrica, Matéria Orgânica e Estoque de Carbono. A alteração de tais parâmetros afeta sobremaneira o crescimento radicular e conseqüentemente a recuperação das áreas impactadas. Diante disto, recomendamos ao poder público, cumprimento da legislação acerca das Áreas de Preservação Permanente para que haja proteção em todo o curso do córrego do Barbado e não apenas em sua nascente, pois poucos quilômetros a jusante, tanto a vegetação quanto o córrego estão profundamente alterados.

Termos de indexação: APP; Parâmetros físicos, químicos e biológicos; Solos.

INTRODUÇÃO

A vegetação que margeia os corpos d'água e suas nascentes é chamada de Área de Preservação Permanente (APP) e é protegida conforme Lei de proteção da vegetação nativa (Lei nº 12.651/12) que apresenta como definição: "Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas".

O córrego do Barbado está situado no município de Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso e assim como outros córregos urbanos, tem sofrido

inúmeras ações antrópicas que vão desde obras de canalização, desvios, despejos de esgoto doméstico, deposição de lixo, destruição de matas ciliares até assoreamento do córrego (Kreischer et al., 2012).

Apesar da Lei Complementar Municipal nº 004/92 de Cuiabá, garantir o status de área de preservação permanente das matas ciliares, isto efetivamente não ocorre. De acordo com Boaventura et al. (2014), a nascente do córrego do Barbado está livre de esgoto, espécies exóticas, lixo, odor, apresenta mata ciliar e águas claras, no entanto o médio e o baixo curso apresentavam características exatamente opostas, demonstrando a fragilidade da microbacia.

Devido cenário de degradação ambiental dos córregos e rios de Cuiabá, nota-se vasta literatura no intuito de mensurar a redução da qualidade da água (Kreischer et al, 2012), promovida pela falta de planejamento e gestão dos recursos hídricos, porém tais estudos tendo os solos que margeiam córregos e rios como objeto de análise são pouco frequentes.

Contrariamente a outros conceitos como a qualidade da água e qualidade do ar, a qualidade do solo não possui padrões e, portanto, não têm sido criadas regulamentações como forma de aferir sua qualidade. Além disso, não existe até o presente, um consenso no que diz respeito ao seu conceito, embora tenham surgidos vários conceitos de qualidade do solo, em sua maioria relacionados com as funções do solo em ecossistemas naturais e agrícolas (Araújo et al., 2012).

Desta forma, objetivou-se com o presente trabalho mensurar, correlacionar e avaliar a influência da ocupação humana na qualidade dos solos que margeiam o córrego do Barbado, no município de Cuiabá/MT, sendo uma em área de nascente protegida por unidade de conservação estadual e outra em área urbana altamente antropizada e degradada.



MATERIAL E MÉTODOS

O córrego do Barbado está localizado no Perímetro urbano do município de Cuiabá/MT, tendo sua nascente no parque estadual Massairo Okamura, chamada neste trabalho de P1, sob as coordenadas 15°33'55,454"S e 56°03'54,029"W. Após a saída do parque estadual, o córrego do Barbado sofre acentuado despejo de esgoto doméstico, desmatamento, assoreamento e aterramentos, promovidos especialmente pelos processos de ocupação humana irregulares. Para estimar a influência da antropização desordenada na alteração dos parâmetros ambientais adotados, utilizou-se uma área que deveria ser de preservação permanente (P2) no bairro Bela Vista, sob as coordenadas 15°34'49,368"S e 56°04'00,923"W. Os solos da região são classificados como Cambissolos Háplicos (Embrapa, 2006).

A coleta de solo para análise comparativa dos parâmetros Físicos, Químicos e Biológicos da área controle (nascente protegida) e da degradada, foi realizada no dia 8 de novembro de 2014. As coletas foram feitas em triplicata, do lado direito do córrego, de forma perpendicular ao curso d'água e de cinco em cinco metros, gerando total de três amostras indeformadas e três deformadas para cada sítio de coleta.

Para a amostra indeformada foi usado um anel volumétrico de 5,0 cm (cinco centímetros) de altura e 5,0 cm (cinco centímetros) de diâmetro. O anel foi introduzido no solo com auxílio de martelo e depois removido com uma pá de jardim. Para evitar a desagregação de partículas, as extremidades foram vedadas com fita adesiva.

Para a amostra deformada, retirou-se a matéria orgânica superficial do solo com o auxílio de enxada, e fez-se um corte vertical no solo, de aproximadamente de 20 cm (vinte centímetros) com a pá, e coletado uma fatia de aproximadamente 4,0 cm (quatro centímetros). As coletas realizadas em triplicata foram homogeneizadas e armazenadas em saco plástico.

Os parâmetros físicos analisados foram Densidade do solo (Ds), Textura e Umidade gravimétrica (Ug). Os parâmetros químicos analisados foram Acidez ativa (pH), Acidez potencial (H+Al), Cátions trocáveis (Ca+Mg, Al), Capacidade de Troca Catiônica Total (CTC), Saturação de Bases (V%), Saturação de Alumínio (m%) e Carbono Orgânico Total (COT%). Os parâmetros biológicos verificados foram Respiração Basal do Solo (RBS), Matéria Orgânica (MO) e Estoque de Carbono (EC). A análise laboratorial foi realizada conforme metodologia descrita em Embrapa (1997) e Camargo et al. (2009). Os resultados das triplicatas foram submetidos à estatística descritivas, por meio

do programa Action (Estatcamp) na plataforma Excel (Microsoft).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da Densidade de ambos estarem em conformidade com o limite crítico de 1,65g/cm³ para solos de textura arenosa (Tabela 1), o ponto P2 encontra-se mais compactado e com maior resistência à penetração de raízes. As duas áreas possuem textura Franco-arenosa, havendo pequena variação no teor de argila. A Umidade gravimétrica foi maior no ponto P1, sendo a cobertura vegetal e a serapilheira da mata do entorno da nascente os fatores que contribuíram para a retenção da umidade em detrimento do solo descoberto no ponto P2.

Tabela 1 - Parâmetros físicos do solo nas áreas P1 e P2.

Área	Densidade (g cm ⁻³)	Frações granulométricas (%)			Umidade (%)
		Areia	Silte	Argila	
P1	1,10	57,18	41,17	1,64	21,52
P2	1,46	60,45	36,95	2,59	8,31

A CTC a pH 7 (Tabela 2) foi ligeiramente maior no ponto P2, bem como a saturação de bases, indicando maior fertilidade neste solo. Já a Acidez potencial foi maior no ponto P1, bem como a Acidez ativa. Estes parâmetros influenciam diretamente a Saturação de Alumínio (m%), no entanto estes valores percentuais de Alumínio, não são prejudiciais às plantas. Os nutrientes básicos dos solos às margens do córrego no ponto P2 provavelmente são oriundos dos resíduos sólidos e de construção civil depositados à sua margem. Na área P1, por ser uma área natural, sua maior acidez potencial é devido à reação ácida do solo, proveniente da decomposição da matéria orgânica.

Tabela 2 - Parâmetros químicos do solo nas áreas P1 e P2.

Área	Ca+Mg	CTC	Al	H+Al	pH	V	m	COT
	cmol _c dm ⁻³					%		
P1	4,6	8,9	0,1	4,3	4,6	51,7	2,1	1,84
P2	6,5	8,8	0,1	2,3	6,7	73,8	1,5	0,70

O teor de Carbono Orgânico Total foi maior na área preservada (P1), e a existência de materiais mais recalcitrantes na fração orgânica da mata, talvez tenha contribuído para seus valores, bem como a estabilidade da matéria orgânica.



Quanto aos parâmetros biológicos (Tabela 3), a RBS é um processo que geralmente reflete a atividade biológica do solo, entretanto, sua interpretação merece atenção, pois valores elevados podem estar relacionados a atividades estressantes aos microorganismos em função do uso do solo. Nas áreas em estudo, os valores de RBS foram ligeiramente maiores na área antropizada do córrego, com solos mais ácidos e com menores teores de matéria orgânica.

Tabela 3 - Parâmetros Biológicos do solo nas áreas P1 e P2.

Área	RBS	MO	EC
	mg C-CO ₂ Kg ⁻¹ solo h ⁻¹	%	T ha ⁻¹
P1	1,10	3,2	1,01
P2	1,21	1,2	0,51

A superioridade nos teores de MO no ponto P1 decorre da maior biomassa produzida pela vegetação ripária da área protegida em detrimento da área antropizada (P2).

O Estoque de Carbono (EC) é um parâmetro relacionado diretamente com o COT, sendo proporcionalmente maior na área natural (P1).

CONCLUSÕES

A utilização de parâmetros físicos, químicos e biológicos para comparação da qualidade do solo entre área de nascente protegida e jusante degradada do córrego do Barbado permitiu inferir quais parâmetros são mais susceptíveis a alteração decorrente da degradação ambiental, tais como densidade do solo, umidade gravimétrica, matéria Orgânica e estoque de carbono.

A alteração de tais parâmetros afeta sobremaneira o crescimento radicular e conseqüentemente a recuperação das áreas impactadas. Diante disto, recomendamos ao poder público, cumprimento da legislação acerca das Áreas de Preservação Permanente para que haja proteção em todo o curso do córrego do Barbado e não apenas em sua nascente, pois poucos quilômetros a jusante, tanto a vegetação quanto o córrego estão profundamente alterados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. A.; KER, J. C.; NEVES, J.C.L.; LANI, J.L. Qualidade do solo: conceitos, indicadores e avaliação. Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia, 5:187-196, 2012.

BOAVENTURA, I. G.; FREITAS, A. E.; MACHADO, N. G. Danos ambientais em riacho urbano: o caso do córrego do Barbado em Cuiabá, MT. Uniciências, 18: 79-83, 2014.

CAMARGO, O.A. de; MONIZ, A.C.; JORGE, J.A.; VALADARES, J.M.A.S. Métodos de análise química, mineralógica e física de solos do Instituto Agronômico de Campinas. Ed.rev.atual. Campinas: Instituto Agronômico, 2009. 77p. (IAC. Boletim técnico, 106).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

KREISCHER, T. C. V.; GONÇALVES, D. M. M.; VALENTINI, C. M. A. Aspectos hidroambientais do córrego Barbado em Cuiabá-MT. Holos, 86-109, 2012.

LEI DE PROTEÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em 28 abr. 2015.

LEI COMPLEMENTAR Nº 004/92. Disponível em: <<http://www.cuiaba.mt.gov.br/legislacao/paginas/planodiretor/planodiretor1.htm>>. Acesso em 28 abr. 2015.