



## Atributos do solo em diferentes cultivos próximo a nascente do córrego Zé Cassete na sub-bacia hidrográfica do córrego Caeté.

*Soil properties in different crops near the source of the stream Ze Cassete in the hydrographic sub-basin stream Caeté*

SOARES, José Carlos de Oliveira<sup>1</sup>; SOUZA, Célia Alves de<sup>2</sup>; PIERANGELI, Maria Aparecida<sup>3</sup>; FERREIRA, Evaldo<sup>4</sup>; CRUZ, Josiane São Bernardo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, [zecarlos.geografia@hotmail.com](mailto:zecarlos.geografia@hotmail.com); <sup>2</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, [celiaalvesgeo@globo.com](mailto:celiaalvesgeo@globo.com); <sup>3</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, [mapp@unemat.br](mailto:mapp@unemat.br); <sup>4</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, [evaldoferreira@unemat.br](mailto:evaldoferreira@unemat.br); <sup>5</sup> Mestranda Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais UNEMAT- [josiane\\_bernardo05@hotmail.com](mailto:josiane_bernardo05@hotmail.com)

Seção Temática: Biodiversidade e Bens Comuns

### Resumo

O estudo objetivou verificar a topografia e alguns atributos do solo no entorno da nascente do córrego Zé Cassete na sub-bacia hidrográfica do córrego Caeté. A declividade verifica no intervalo de 10 metros, com uso de mangueira de nível, utilizando-se da equação  $d(\%) = DN/DH \times 100$ . Todas as determinações relativas à fertilidade do solo foram realizadas conforme o método da Embrapa. As classes de declividade variou de fraca a moderada forte. Os resultados mostraram teores elevados de  $Ca^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$  e baixos teores de  $Al^{3+}$ , os mostrando que resultados apresentam diferenciados de acordo com o uso do solo.

**Palavras-chave:** declividade; fertilidade; teores

### Abstract

The study aimed to determine the topography and soil properties in the vicinity of the stream source of Zé Cassete in the hydrographic sub-basin stream Caeté. The slope occurs in the range of 10 meters, with the level of hose used, using the equation  $d(\%) = DN / DH \times 100$ . All soil fertility-related determinations were performed according to the method of EMBRAPA. Slope classes ranged from weak to moderate strong. The results show high levels of  $Ca^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  and low levels, showing that the results are differentiated according to the use of the soil.

**Key words:** slope; fertility; levels

### Introdução

No contexto do debate ambiental que visa buscar estratégias para modelos de gestão dos recursos hídricos no prisma da sustentabilidade. A pesquisa foi realizada no córrego Zé Cassete, na sub-bacia do córrego Caeté.

Inicialmente o processo de ocupação dessa região esteve calcado nas práticas agrícolas voltados para a agricultura familiar, mais tarde, essa prática reorientou-se



para o uso da terra nas culturas comerciais, especialmente a monocultura da cana e criação de gado. Desconsiderando as especificidades do lugar, migrantes incentivados pela propaganda oficial do governo devastaram imensas áreas de vegetação nativa para introduzir culturas comerciais, entre elas, a soja, algodão, cana-de-açúcar, gado de corte, entre outros (FREITAS, 2005).

Em relação aos aspectos pedológicos, é preciso ressaltar, inicialmente, o papel que as variáveis químicas e físicas do solo desempenham no contexto de suas caracterizações e potencial de uso em um determinado setor do terreno. Ao lado dessas variáveis, influem no solo aspectos geográficos aqui já mencionados, como é o caso da topografia. Para Smith e Aandahl (1957), as unidades de solo não ocorrem ao acaso na paisagem, mas possuem um padrão de distribuição relacionado à forma do terreno, ao material de origem do solo, à influência da vegetação, ao tempo e à maneira pela qual o homem as tem utilizado.

O estudo objetivou verificar a topografia e alguns atributos do solo no entorno da nascente do córrego Zé Cassete na sub-bacia hidrográfica do córrego Caeté.

### Material e métodos

A área de estudo corresponde a nascente principal do córrego Zé Cassete, na sub-bacia hidrográfica do córrego Caeté no sudoeste de Mato Grosso. Localizada nas coordenadas geográficas de 15° 48' 29" de latitude Sul e 58° 08' 19" de longitude Oeste.

### Aspectos topográficos

A declividade foi medida utilizando-se mangueira de nível, a partir das zonas de interflúvio no terreno até o ponto de afloramento e/ ou zona de encharcamento. Chama-se zona de interflúvio a delimitação do terreno onde se forma os pequenos abaciamentos. As classes de declividade foram reconhecidas através dos parâmetros apontados por Garcia & Piedade (1984), (Quadro 01).

**Quadro 1** – Classes de relevo em função da declividade do terreno.

Classe	Declividade (%)	Interpretação
A	< 3	Fraca
B	3 a 6	Moderada
C	6 a 12	Moderada a forte
D	12 a 20	Forte
E	20 a 40	Muito forte
F	> 40	Extremamente forte

A declividade foi observada em intervalos de 10 metros. De posse desses dados, utilizando-se da equação  $d(\%) = DN/DH \times 100$ , onde a porcentagem do declive (d) é igual a distância do nível (DN) sobre a distância horizontal (DH), calculou-se as



declividades das zonas de abaciamentos e mensurou-as como fatores de pressão exercidos sobre os afloramentos de água.

### **Aspectos pedológicos**

Para analisar os aspectos pedológicos do entorno dos afloramentos de água avaliou-se alguns atributos químicos e físicos do solo da nascente.

A coleta teve por base um limite no raio de 50 metros. A escolha dessa medida fundamentou-se no Código Florestal (Lei nº. 4.771/65) que determina esse raio como área de preservação permanente, em caso de nascentes. Considerando esse raio de coleta, as amostras foram retiradas em lados diversos das nascentes, tendo em vista declividades e diferentes formas de uso. Em cada área foram coletadas três amostras de solo nas profundidades de 0 a 0,20 e 0,20 a 0,40 m para análise de parâmetros relacionados à fertilidade e para determinação da textura e duas amostras indeformadas nas profundidade de 0 a 0,10 e 0,10 a 0,20 cm para determinação da densidade do solo.

Todas as determinações relativas à fertilidade do solo foram realizadas conforme Embrapa (1997) : textura (método da pipeta);  $Ca^{2+}$ ;  $Mg^{2+}$  e  $Al^{3+}$  (KCl 1 mol L<sup>-1</sup>); acidez potencial (solução SMP); P e K<sup>+</sup> (Mehlich 1), sendo o P quantificado por colorimetria, após reação com molibdato de amônio; carbono orgânico (CO) (oxidação via úmida com K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 0,4 mol L<sup>-1</sup>), sendo a MO obtida multiplicando-se o valor do CO por 1,724. Parâmetros como capacidade de troca de cátions total (CTC a pH 7,0) e efetiva (CTC<sub>efe</sub>), saturação por bases (V) e saturação por alumínio (m) foram calculados para todas as amostras. No estudo da densidade do solo, foi adotado o método do anel volumétrico (EMBRAPA, 1997).

### **Resultados e discussão**

As classes de declividades na nascente Zé Cassete variaram de acordo com sua posição em relação à área encharcada propriamente dita, situando-se entre 3,17 % a 5,78 % que, na média, caracteriza o aspecto topográfico com declividade moderada. Os níveis de declives variam de um lado para outro, indo da posição próxima de ser considerada fraca na margem direita, até próxima de moderada a forte à montante. Com declividade de 5,78 %, este é o setor que demonstra maior possibilidade de pressão erosiva sobre a nascente.

Análises de variáveis como pH, matéria orgânica, textura e a saturação por bases apontam as condições da fertilidade do solo nas nascentes (Tabela 1). No geral não houve diferença entre os atributos em relação à profundidade de coleta das amostras.

A matéria orgânica do solo (MO) desempenha importante papel nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Atua aumentando a estabilidade de agregados, reciclagem de nutrientes, no tamponamento impedindo alterações bruscas de pH, aumenta a retenção de água contribuindo para a diminuição do escoamento superficial, minimizando a erosão. Processos de antropização, tais como a conversão de áreas de mata em pastagens tende a diminuir os teores de



MO do solo, com eventuais prejuízos para a ciclagem de nutrientes e porosidade do solo (DORAN et al., 2006; MELLONI et al., 2008).

Dada à superficialidade de concentração desse atributo nas áreas do entorno da nascente sua perda pode ocorrer com maior facilidade em decorrência da declividade e do volume de chuva concentradas na região durante o período de cheia. Vários fatores podem ser considerados para explicar os baixos teores de matéria orgânica mesmo nas áreas sem interferência antrópica, como as áreas de mata. Merece destaque, no entanto, a textura do solo, a qual variou de média a arenosa em todas as áreas amostradas, refletindo os baixos teores de argila no solo.

Pode ser observado na tabela 01 que apenas a área de mata esquerda, na nascente do Zé Cassete, apresenta valor restritivo de densidade do solo. A maioria dos valores de densidade observados no presente estudo estão entre os valores observados por Silva et al. (2008) em Latossolo Vermelho-Amarelo do estado de Mato Grosso cultivados sob sistemas de plantio direto, pastagem cultivada e cerrado nativo pastejado.

De maneira geral, foi verificado que em relação aos atributos químicos de fertilidade vários deles, principalmente,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  estão em teores elevados, refletindo em elevados valores da soma de bases e baixos teores de  $\text{Al}^{3+}$ , excetuando-se as áreas alagadas e de cultivo de cana-de-açúcar na nascente do Zé Cassete. Como a área de cana de açúcar apresenta as mesmas feições pedológicas e topográficas que o pasto leste e pasto oeste, pode-se inferir que o cultivo da cana de açúcar está esgotando a fertilidade do solo, haja vista que esta apresenta um valor de  $V = 37,6\%$ , inferior aos valores observados nas áreas de pasto ( $V = 53$  e  $68\%$  para o pasto leste e pasto oeste respectivamente).

### **Considerações finais**

Na análise da estrutura geomorfológica verificou-se que as maiores elevações estão à montante das nascentes, margeando-as, esse fato, possibilita que a água escoe para os vales formados ao norte destas elevações. Esse fato constitui-se muito relevante na distribuição e acondicionamento de água nos vales delimitados por pequenos interflúvios.

A partir das circunstâncias climáticas, especialmente do regime pluviométrico, entende-se que o período de maior captação de água e, por conseguinte, de maior acúmulo e escoamento, ocorre no verão, entre os meses de outubro a abril, em detrimento do período de menor recarga pluviométrica que ocorre entre os meses de abril a setembro.

No que diz respeito aos atributos do solo, percebe-se que o pH mais ácido foi encontrado no solo do córrego Zé Cassete (5,7). A nascente do córrego Zé Cassete apresentou o valor de densidade de solo (1,5). A nascente do córrego Zé Cassete possui risco, ocasionado pelo uso do entorno deixando-a vulnerável. Apesar da área no entorno dessa nascente apresentar, alta saturação por bases (indicativo de boa



fertilidade) observou-se que o cultivo de cana de açúcar provocou uma redução considerável nesse atributo do solo.

**Tabela 1** - Alguns atributos químicos e físicos dos solos no entorno da nascente Zé Cassete, município de Mirassol D'Oeste-MT.

Atributo <sup>1</sup>	Zé Cassete			
	Cana de açúcar	Alagada	Pasto leste	Pasto Oeste
pH água	5,6 a 1	5,7 a 1	6,2 a 2	6,4 a 2
MO (gk g <sup>-1</sup> )	1,2 a 1	1,2 a 1	1,4 a 1	1,3 a 1
P (mg kg <sup>-1</sup> )	3,3 a 1	3,0 a 1	2,2 a 1	2,3 a 1
K <sup>+</sup> (mg kg <sup>-1</sup> )	86,4 a 1	85,3 a 1	127,2 a 2	102,8 a 2
Ca <sup>2+</sup>	(cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	1,0 a 1	0,6 a 1	1,4 a 1
Mg <sup>2+</sup>		0,3 a 1	0,7 a 1	1,1 a 2
Al <sup>3+</sup>		0,3 a 2	0,0 a 1	0,0 a 1
H+Al		3,2 a 2	3,1 a 2	2,5 a 1
CTC <sub>efe</sub>		2,2 a 1	1,1 a 1	2,7 a 3
CTC <sub>pH7,0</sub>		5,2 a 1	4,6 a 1	5,2 a 1
V (%)	37,6 a 2	33 a 1	53,0 a 3	68,0 a 4
m (%)	11,2 a 2	0,0 a 1	0,0 a 1	0,0 a 1
Argila (g kg <sup>-1</sup> )	199,4	228,8	196,2	206,2
Areia (g kg <sup>-1</sup> )	634,8	666,6	651,4	630,8
Silte (g kg <sup>-1</sup> )	165,8	114,6	152,6	160,0
Densidade 0-0,10 m (g cm <sup>-3</sup> )	1,0	-	1,5	1,5
Densidade 0,10-0,20 m (g cm <sup>-3</sup> )	1,5	-	1,5	2,0
Drenagem	Bem drenada	Mal drenada	Bem drenada	Bem drenada
Profundidade	Profundo	Raso	Profundo	Profundo

<sup>1</sup> MO = matéria orgânica; CTC<sub>efe</sub> e CTC<sub>pH 7,0</sub> = capacidade de troca de cátions efetiva e a pH 7,0, respectivamente; V = saturação por bases; m = saturação por alumínio;

### Referências bibliográficas

BRASIL, Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Código Florestal. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil>>. Acesso em: 20 fev. 2010.

DORAN, J.W.; SARRANTONIO, M. & LIEBIG, M.A. Soil health and sustainability. *Advance in Agronomy*, 56:1-54, 2006.

FREITAS, R. S. **Uso Sustentável dos Recursos Hídricos: O Caso do Assentamento Margarida Alves – Mirassol D' Oeste – MT.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) Departamento de Geografia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2005.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de Métodos de análises de solos.** 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212p.

GARCIA, G.J.; PIEDADE, G.C.R. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias.** 5ª ed. São Paulo: Nobel, 1984.





MELLONI, R.; MELLONI, E.G.P.; ALVARENGA, M.I.N. & VIEIRA, F.B.M. Avaliação da qualidade de solos sob diferentes coberturas florestais e de pastagem no sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 32:2461-2470, 2008.

REINERT, D. J. e REICHERT, J. M. **Propriedades física do solo**. Santa Maria, Maio de 2006.

SILVA, J.G.; VALADÃO JÚNIOR.; BIANCHINI D.D.; A. AZEVEDO, E.C. & MAIA, J.C. de S. Avaliação de atributos físicos-hídricos em Latossolo Vermelho-Amarelo do cerrado mato-grossense sob diferentes formas de uso. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 32:2135-2143,2008.

SMITH, G.D. & AANDAHL, A.R. Soil classification and survey. In: *U.S. Department of Agriculture and Soil*. Washington, D.C., 1957. p.396-400 (Yearbook of Agriculture)

SOUZA, M.G.D. & LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2 ed. Brasília. Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.