

ISSN 2236-0476

## ASSOREAMENTO DE MANANCIAL DE ÁGUA PELA ATIVIDADE AGRÍCOLA NA REGIÃO DE ÁGUAS DA PRATA (SP)

Flávia Magalhães Figueiredo e Castro<sup>1</sup>, Renato Gomes Delgado<sup>2</sup>, Rodrigo Oliveira Camilo<sup>3</sup>,  
Claudimir Silva Santos<sup>4</sup> e Marcelo Bregagnoli<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente Engenharia Agrônômica IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho, [flaviam.castro@hotmail.com](mailto:flaviam.castro@hotmail.com)

<sup>2</sup>Discente Engenharia Agrônômica IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho, [renatim.delgado@hotmail.com](mailto:renatim.delgado@hotmail.com)

<sup>3</sup>Discente Engenharia Agrônômica IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho,  
[rodrigocamilo\\_agro@hotmail.com](mailto:rodrigocamilo_agro@hotmail.com)

<sup>4</sup>Docente IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho, [claudimir@eafmuz.gov.br](mailto:claudimir@eafmuz.gov.br)

<sup>5</sup>Docente IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho, [marcelo.bregagnoli@ifsuldeminas.edu.br](mailto:marcelo.bregagnoli@ifsuldeminas.edu.br)

### Introdução

O solo é o recurso natural mais intensamente utilizado na produção de alimentos, podendo ter sua capacidade produtiva comprometida por processos naturais e antrópicos de degradação, em decorrência de seu uso e manejos inadequados. Assim, o conhecimento das relações entre os fatores que causam as perdas de solo e os que permitem reduzi-las é de fundamental importância para o planejamento conservacionista da propriedade agrícola (ROQUE et al., 2001).

Como efeito das diversas formas de degradação e perda do solo, o assoreamento leva a redução da capacidade produtiva de uma microbacia, ocasionando danos ambientais irreversíveis. O assoreamento é um processo que consiste no acúmulo de partículas sólidas (sedimento) em meio aquoso, ocorrendo quando a força do agente transportador natural é sobrepujada pela força da gravidade ou quando a super saturação das águas permite a deposição. A intensificação deste processo são decorrentes das atividades antrópicas, relacionado diretamente do aumento de erosão pluvial, por práticas agrícolas inadequadas e infraestrutura precária de urbanização, relacionado a modificação da velocidade dos cursos de água por barramentos e desvios (INFANTI; FORNASARI, 1998).

O trabalho objetivou realizar o diagnóstico de uma área rural degradada e a elaboração de um plano de controle para prevenção e recuperação.

### Material e Métodos

A área de estudo (Sítio Santa Júlia) localiza-se nas coordenadas 21° 51' 09,37" de latitude S e 46° 42' 37,70" de longitude W, no município de Águas da Prata, na microrregião de São João da Boa Vista, São Paulo (Figura 1). A região apresenta um clima Cwb, segundo a classificação climática de Köppen, temperatura média anual para o ano de 2012 de 20,9°C, precipitação média de 1240 mm para a última década (CIIAGRO/IAC, 2013), com solo de predominância do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo e textura areno-argilosa. A propriedade apresenta áreas com topografia prejudicada, com índices acima de 45% de declive e vegetação com resquícios de mata atlântica.

A propriedade possui 183 hectares, assim distribuídos: 20 ha para o plantio de batata (na seca e nas águas), com o uso de irrigação do tipo aspersão com linhas móveis; 2,5 ha para

ISSN 2236-0476

o plantio de eucalipto; 12 ha para a produção de milho silagem no período das águas; 81,5 ha para pastagem e o restante dos 67 ha ocupados com reservas ambientais e áreas de preservação permanente (Figura 2).



Os  
cultivos  
são  
todos do  
tipo  
convenci

**Figura 1.** Áreas total  
Águas da Prata,

onal, com uso de arado, grade e para a cultura da batata, rotativa. A partir desse atividade e mal uso de conservação do solo que se originou a problemática do p erosivo existente, certo de que a deposição de material de solo ocorreu devido à alta uc cobertura do solo e preparo intenso nas áreas ocupadas com plantio de milho e batata.

### Resultados e Discussão

A perda de solo ocorre em uma área próxima a um reservatório de água construído com o intuito de fornecer água para irrigação, este fato ocorre devido ao manejo das culturas anuais (milho e batata) de forma convencional. Os fatores que desencadearam o assoreamento devem ser revertidos com uso de práticas conservacionistas, não só pela preservação do manancial, evitando o assoreamento, mas visando a manutenção da capacidade produtiva do solo e a estabilidade paisagística do local. De acordo com a Lei nº 12.651/2012, no seu Art. 4º (CONGRESSO NACIONAL, 2013), das áreas de preservação permanente, alega que para cursos d'água com menos de dez metros de largura obrigatoriamente deve-se preservar trinta metros. Além de áreas de cultivo próximas às margens da represa, a baixa cobertura do solo, os métodos de preparo do solo e ainda a declividade desfavorável, corroboraram avançado estado do assoreamento, tendo seu início datado de cerca de 12 a 15 anos.

A área intitulada como Ponto 1 (Figura 2), refere-se à uma antiga estrada, em meio a uma área de pastagem com topografia acidentada e mal manejada (sem a utilização de correções e adubações, curvas de níveis e com taxa de lotação extrapolada) que foi instalada 5 anos após cultivo de batata. Até o início desse estudo, não havia sido estabelecido práticas mecânicas para controlar o assoreamento como o terraceamento e a construção de canais escoadouros. Na mesma área, existe uma nascente que se encontra desprotegida, pela não utilização de mata ciliar, praticamente da nascente até a desembocadura na represa assoreada. Outro fator agravante na área é a circulação de gado por toda área, sendo utilizado como

ISSN 2236-0476

fonte de água pelos animais, gerando contaminação do curso d'água e assoreamento via pisoteio.

A estrada do Ponto 1 recebe grande quantidade de água escorrida da pastagem localizada acima, devido a inexistência de curvas de nível, servindo a estrada de “condutor irregular” do excedente de água, que ganha velocidade acelerando o processo erosivo, tendo como destino final (juntamente com todos sedimentos) o córrego que desemboca na represa.

O Ponto 2 é uma extensão do Ponto 1, não possuindo curvas de nível, cultivada por pastagem (posterior ao cultivo da batata), declividade acentuada e recebe grande quantidade de água proveniente de enxurradas advindas da parte inferior da pastagem.

Nestes dois locais (Pontos 1 e 2) a medida a ser tomada é a construção de curvas de nível, com disposições ideais de acordo com a declividade, evitando que a água chegue à represa, assim como recuperação da pastagem para diminuição da infiltração e diminuição do escoamento superficial (ALVES et al., 2007) e o respeito da capacidade de suporte de pastejo da área. Faz-se necessário também, a construção de bacias de contenção próximas à estrada e entupimento das ravinas existentes.

A área referente ao Ponto 3, fica na contra face dos Pontos anteriores, possuindo uma declividade média e também não possuindo qualquer tipo de método de conservação de solo e água, sendo esta área intensamente utilizada para os plantios das culturas da batata e do milho, com intenso arraste dos resíduos e do solo para dentro do manancial.

A cultura batata possui um sistema agressivo no preparo de solo para seu cultivo, devido a criar condições propícias ao desenvolvimento dos tubérculos (FONTES, 1997). Para Boller e Prediger (2001), o preparo de solo deverá ser o mais esmerado possível, de modo a facilitar o desenvolvimento do frágil sistema radicular das plantas, sendo assim é comum a utilização de aração com arado de disco, gradagens, enxada rotativa e, afim de garantir a produtividade, a cultura recebe altas doses de fertilizantes, os quais muitas vezes são utilizados de maneira indiscriminada (MALLMANN; LUCCHESI, 2002). Posteriormente a colheita da batata, foi feita uma gradagem leve com o propósito de nivelar o solo para o plantio do milho para silagem afim de aproveitar o efeito da adubação da batata que apresenta significativos aumentos de produção na cultura do milho (SILVA et al., 2000; KIKUTI et al., 2002). Após algumas chuvas houve, por ação de enxurradas, foi visível o aparecimento de erosão laminar, tendo como destino final o manancial em questão.



ISSN 2236-0476

**Figura 3.** Estrada com processo erosivo avançado (Ponto 1). Águas da Prata, SP (2012)

Devido à falta de práticas conservacionistas das áreas, identificadas pelos Pontos 1, 2 e 3, a represa apresenta em grau elevado de assoreamento, com quantidades terra acima do nível da água. Com a livre circulação dos animais nas margens e deposição dos seus dejetos nas águas do reservatório, estas tendem a se tornar impróprias para o consumo humano. Processos de monitoramento de áreas, com finalidade de estudar as alterações ocorridas, constituem em um dos principais meios para atualização sobre os recursos naturais de uma região (DILL, 2002). Com base nas imagens acima, evidencia-se o avanço no estado do assoreamento da represa e de erosão nas estradas vicinais. Observa-se que no ano de 2005 havia uma represa localizada acima da estudada. O proprietário relatou que esta após uma chuva torrencial concentrada no local fez com que a mesma cedesse, conseqüentemente agravando a situação da represa abaixo.



**Figura 4.** Imagem via satélite da área em estudo. Cronologia, 2005. (GOOGLE EARTH, 2012)

O Ponto 3 (Figura 2) como é uma área de cultivo e declivosa, deve-se receber curvas de nível com o mesmo intuito e respeitando os mesmos parâmetros que as demais, porém dando preferência da construção de curvas de base larga, que possibilitam o plantio em seu interior, assim o produtor não perde área produtiva. A estrada acima do terreno também deve receber cascalho de forma que ela seja abaulada e construída bacias de contenção, para que a água dela não seja depositada sobre a área de cultivo, outro parâmetro que devemos respeitar

ISSN 2236-0476

é a capacidade de uso da terra, pois o cultivo da batata gera uma grande agressão ao solo (RAGASSI, 2007), com a pulverização do mesmo e a área sendo de alta declividade fica muito sujeita ao escorrimento do solo; sugere-se que nesta área o cultivo de batata seja abandonado dando preferência às culturas anuais, por exemplo, que permitem a adoção da prática do Sistema de Plantio Direto.

### Conclusões

A adoção de estratégias e práticas de conservação dos solos são fundamentais afim de reduzir e evitar processos de degradação ambiental, que tornam os recursos naturais escassos e improdutivos.

### Agradecimentos

Agradecemos ao IFSULDEMINAS pelo apoio técnico e financeiro para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

### Referências Bibliográficas

- ALVES, M.C. ; Suzuki, L. G. A. S.; Suzuki, L. E. A. S. Densidade do solo e infiltração de água como indicadores da qualidade física de um latossolo vermelho distrófico em recuperação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Ilha Solteira, v.31, p.617-625, 2007.
- BOLLER W.; PREDIGER, L.J. Cultivo da Batata (*Solanum tuberosum* L.) em função de diferentes sistemas de preparo e condições de cobertura do solo. **Engenharia Agrícola**. Jaboticabal, v.21, n.2, p.174-179, 2001.
- CIIAGRO/IAC – Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas/ Instituto Agrônomo de Campinas. Disponível em: <<http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/>>. Acesso em: 08 mar. 2013.
- Congresso Nacional. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1032082/lei-12651-12>>. Acesso em: 08 mar. 2013.
- DILL, P.R.J. Assoreamento do reservatório do Vacacaí-Mirim e sua relação com a deterioração da bacia hidrográfica contribuinte. 2002. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Ufsm, Santa Maria, 2002.
- FONTES P.C.R.; **Preparo do solo, nutrição mineral e adubação da batateira**. 1997. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 42p.
- GOOGLE EARTH (Brasil). **Google Earth**. Disponível em: <[www.earth.google.com/](http://www.earth.google.com/)>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- INFANTI, J.N.; FORNASARI, F.N. Processos de dinâmica superficial. Geologia de engenharia. São Paulo: ABGE, 1998. 586p. 131-152.
- KIKUTI, H.; ANDRADE, M.J.B. de; RAMALHO, M.A.P. Resposta diferencial de cultivares de milho ao efeito residual da adubação da batata. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n.1, p.108-116, jan./fev. 2002.
- MALLMANN, N.; LUCCHESI, L.A.C. Efeito da adubação na produtividade, qualidade e sanidade de batata cultivada no centrooeste Paranaense. **Scientia Agraria**, v.3, n.1/2, p.113-132, 2002.

ISSN 2236-0476

RAGASSI, C.F. **Sucessão de culturas para recuperação de atributos físicos, químicos e biológicos do solo na cultura da batata.** Piracicaba: Esalq/USP, 2007. 40p.

ROQUE, C.G.; CARVALHO, M.P.; PRADO, R.M. Fator erosividade da chuva de Piraju (SP): distribuição, probabilidade de ocorrência, período de retorno e correlação com o coeficiente de chuva. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.25, p.147-156, 2001.

SILVA, C.E.; FILHO, A.V.S.; ALVARENGA, M.A.R. Efeito residual da adubação da batata sobre a produção do milho-verde em cultivo sucessivo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.11, p.2151-2155, 2000.