

# Degradação do solo por uso irracional da ocupação humana: Loteamento Jardim Carmem (Monte Belo/MG) e Jardim dos Ipês (Paraguaçu/MG)

Gustavo Nogueira Paes<sup>1</sup>  
Filippe Carneiro Lopes<sup>2</sup>  
Rodolfo Henrique Marcondes<sup>3</sup>  
Geraldo Browne Ribeiro Filho<sup>4</sup>  
Ariana Vieira Silva<sup>5</sup>  
Marcelo Bregagnoli<sup>6</sup>  
Narayana de Deus Nogueira Bregagnoli<sup>7</sup>

## 1 | Introdução

Este trabalho tem como objetivo discutir o processo de ocupação do solo urbano a partir da implantação de dois loteamentos: Loteamento Jardim Carmem, localizado na cidade de Monte Belo (MG) e Jardim dos Ipês, localizado na cidade de Paraguaçu (MG). Mais especificamente visa discutir o processo de degradação do solo nos loteamentos, em razão da inadequação das medidas técnicas adotadas para sua implantação, resultando em processos erosivos e de degradação.

A falta de planejamento da ocupação do solo vem ampliando os efeitos degradantes sobre o meio ambiente, causando transtornos e prejuízos à sociedade, sendo a falta de conhecimento e o desrespeito à legislação ambiental as principais causas dos efeitos deletérios ao ambiente (CARVALHO; IDELFONSO, 2010).

Uma das principais características do rápido processo de urbanização das cidades brasileiras tem sido a ocupação humana de locais

considerados de potencial risco de erosões, a despeito da avançada legislação urbanística e ambiental brasileira que coíbe esse tipo de ocupação do território. A legislação que rege parcelamentos do solo urbano – Lei 6766/79, por exemplo, proíbe que sejam loteados terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação e áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis.

No entanto, o que se verifica é a conivência do poder público local com esse tipo de ocupação, abdicando de seu papel de fiscalizar, contribuindo, assim, para acelerar a degradação do solo, em particular nas encostas dos morros e montanhas. Áreas que deveriam ser preservadas segundo a legislação, como as de

1 Discente de Engenharia Agrônômica do IFSULDEMINAS, *campus* Muzambinho, gnoqueirapaes@yahoo.com.br

2 Discente de Engenharia Agrônômica do IFSULDEMINAS, *campus* Muzambinho, filippecarneiro2010@yahoo.com.br

3 Discente de Engenharia Agrônômica do IFSULDEMINAS, *campus* Muzambinho, rodolfo.marcondes@live.com

4 Docente da UFV Departamento de Arquitetura e Urbanismo, gbrowne@ufv.br

5 Docente do IFSULDEMINAS, *campus* Muzambinho, ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br

6 Docente do IFSULDEMINAS, *campus* Muzambinho, marcelo.bregagnoli@ifsuldeminas.edu.br

7 Docente do IFSULDEMINAS, *campus* Muzambinho, narayana.nogueira@ifsuldeminas.edu.br

proteção permanente – faixas às margens dos cursos d’água e entorno das nascentes e encostas íngremes, são ocupadas de forma predatória pelo homem gerando graves problemas ambientais.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) traça algumas recomendações para execução dos loteamentos com vistas a preservar, ao máximo, as características originais do terreno, evitando movimentos de terra significativos. São elas: respeitar o traçado natural das linhas de drenagens, respeitar a existência de vegetação associada à contenção natural do terreno e observar a tolerância da encosta à execução de cortes e aterros, com vistas a evitar obras de contenção suplementares.

Observa-se, no entanto, que, além da legislação urbanística e ambiental, recomendações como as citadas anteriormente não são respeitadas, o que leva, como dito, a ocupações que geram graves problemas de erosão e de degradação do solo. Nesse trabalho, considera-se erosão o processo de desprendimento e arraste acelerado das partículas do solo, que pode ser causado pela água da chuva ou pelo vento, e a degradação como um processo natural que ocorre no ambiente, entretanto ele é acelerado pela ação do homem quando utilizado de maneira inadequada, removendo, em pouco tempo, grandes quantidades de solo que naturalmente levariam centenas de anos para serem removidos (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1999).

Dessa forma, o trabalho objetivou observar os cuidados na implantação de um loteamento

durante a fase de projeto e durante sua execução, comparando duas áreas pré-instaladas.

## 2 | Material e métodos

O primeiro loteamento Residencial Jardim Carmem localiza-se no perímetro urbano do município de Monte Belo (MG), e suas coordenadas geográficas são: latitude de  $21^{\circ} 33' 52''$  sul, longitude  $-46^{\circ} 37' 14''$ . O solo é do tipo Latossolo Vermelho, altitude de aproximadamente 925 metros, a região se enquadra no clima tipo Cwb segundo Koopen, ou seja, clima tropical de altitude. Este loteamento apresenta intensa degradação do solo, o que vem comprometendo a qualidade ambiental e urbana do empreendimento.

O segundo loteamento Residencial Jardim dos Ipês – localiza-se no perímetro urbano do município de Paraguaçu (MG), e suas coordenadas geográficas são: latitude de  $-21^{\circ} 53' 60''$ ; longitude  $-45^{\circ} 74' 58''$ . O tipo de solo é Latossolo Vermelho e a altitude é de aproximadamente 875 metros. Este loteamento foi executado de acordo com os preceitos técnicos recomendados.

Para avaliação do loteamento, foram realizados os seguintes levantamentos: topografia do terreno, exposição do solo, grau de compactação, declividade e sentido da terraplenagem, entrada e fluxo de água de chuva na terra terraplenagem, cobertura vegetal e cuidados com o sentido e velocidade da água no terre-



**Figuras 1 e 2:** Referência Espacial das Áreas Estudadas, primeiramente o Município de Monte Belo - MG, Bairro Residencial Jardim Carmem e posteriormente Município de Paraguaçu – MG, Bairro Jardim dos Ipês  
**Fonte:** Google Earth 2003.

no. Durante a realização deste trabalho, observações do processo de erosão hídrica pluvial permitiram que fosse visualizado o escoamento superficial, em função da drenagem urbana. Foram realizadas fotografias e imagens, para comparação entre as áreas, ressaltando o que mais favoreceu o processo de destruição e degradação do solo.

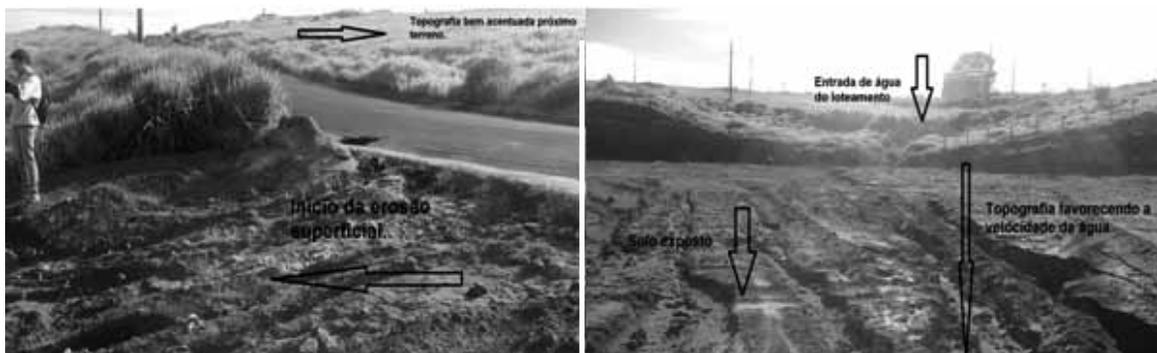
De posse das informações levantadas, buscou-se realizar uma análise comparativa entre os dois loteamentos.

### 3 | Resultados e discussão

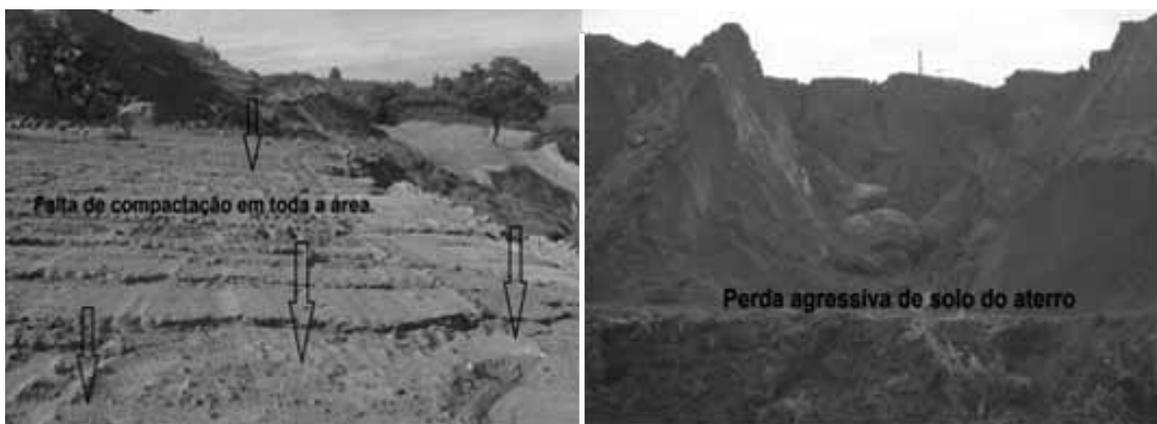
Na análise do loteamento Residencial Jardim Carmem, constatou-se que a terraplenagem foi realizada de forma incorreta, identificando-

se vários fatores que contribuíram para o favorecimento do processo erosivo, destacando-se: o escoamento pluvial de grande quantidade da água da chuva para a área da terraplenagem (Figuras 3 e 4), a falta de cobertura vegetal no solo, o que contribuiu para aumentar o impacto da gota sobre o solo. Recomenda-se que, nas terraplenagens, a declividade da área seja no sentido oposto ao do aterro, para evitar que a água ganhe velocidade no sentido do aterro. Outras recomendações: nunca deixar que a água proveniente de ambientes próximos entre no loteamento e, sempre que possível, implantar cobertura vegetal.

Observou-se também que na área da terraplenagem, o solo não foi compactado e não foi realizada curva de contenção próxima ao aterro. Estes fatores favoreceram o escoamento e



**Figuras 3 e 4:** Ilustra a entrada de água do loteamento, declividade do terreno, solo exposto às gotas da chuva e ganho de velocidade da água, Bairro Residencial Jardim Carmen, Monte Belo/MG  
**Fonte:** LOPES, PAES e MARCONDES, 2012.



**Figuras 5 e 6:** Ilustra a falta de compactação e a curva de contenção de água entrada de água e a grande perda do solo no aterro, Bairro Residencial Jardim Carmen, Monte Belo/MG.  
**Fonte:** LOPES, PAES e MARCONDES, 2012.

perda superficial de água e solo e comprometeram todo o aterro da terraplanagem (Figura 5 e 6). Com a compactação, obtém-se maior aproximação e entrosamento das partículas do solo, ocasionando o aumento da resistência ao cisalhamento e conseqüentemente a obtenção de maior capacidade de suporte. Com a redução do volume de vazios, a capacidade de absorção de água e a possibilidade de haver percolação diminuem substancialmente, tornando o solo mais estável (GREGO, 2000).

Na análise do loteamento Residencial Jardim dos Ipês, constatou-se que ele foi implantado com auxílio de técnico capacitado. Nesse loteamento foram previstas construções de bacias de contenção (Seta 5), compactação do solo e sua estabilidade, evitando a infiltração de águas da chuva e da enxurrada. Além disso, plantas de café foram mantidas fora do lotea-

mento, a fim de estabilizar o barranco formado com a terraplanagem (Seta 1), foi feito o plantio interno de faixas de braquiária (gramínea de alta capacidade de agregação do solo), evitando o impacto direto da chuva (Seta 2 e 4), foi feita terraplanagem no sentido do barranco (e não do aterro) impedindo o escorrimento da água (Seta 3)

Devido ao processo de degradação ambiental gerado, recomenda-se que o proprietário primeiramente recorra à assistência técnica em busca de auxílio. Algumas medidas que podem ser adotadas para acelerar a recuperação da área de forma eficaz são: realização de nova terraplanagem que leve em consideração a inclinação do terreno para o nível da escavação e nunca no sentido do aterro, plantio de gramíneas, construção de bacia de contenção, de curva de nível e compactação.



**Figura 7:** Demonstra as características e situações de cada seta indicada nos parágrafos anteriores, Bairro Jardim dos Ipês, Paraguaçu/MG.

**Fonte:** LOPES, PAES e MARCONDES, 2012.

## 4 | Conclusões

O loteamento implantado com acompanhamento técnico e respeito às legislações ambientais e urbanísticas não apresentou erosão ou degradação ambiental. Por outro lado, o loteamento que não teve acompanhamento técnico e não respeitou legislações pertinentes, apresentou erosões e processo de degradação ambiental, comprometendo o empreendimento.

## Agradecimentos

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

## Referências Bibliográficas

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F.  
**Conservação do solo**. 4 ed. São Paulo: Ícone,  
1999. (Coleção Brasil Agrícola).

CARVALHO, R.G.; IDELFONSO, I.C.S.  
Problemas de uso e ocupação do solo e  
degradação ambiental no núcleo urbano de  
Tibau-RN. Mossoró-RN: **Universidade do  
Estado do Rio Grande do Norte**, 2010.

GOOGLE EARTH (Brasil). Google Earth.  
Disponível em: <[www.earth.google.com/](http://www.earth.google.com/)>.  
Acesso em: 15 dez. 2012

GREGO, J.A.S. Construção de Estradas e Vias  
Urbanas, **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.31,  
Número Especial, p.648-678, 2000.  
LOPES, F. C.; PAES, G. N.; MARCONDES, R. H.  
Fotos tiradas para o artigo Degradação do solo  
por uso irracional da ocupação humana Estudo  
de Caso: Loteamento Jardim Carmem - Monte  
Belo (MG) - e Jardim dos Ipês – Paraguaçu  
(MG), Muzambinho, 2012.

