

## VI-120 - ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR LOTEAMENTO IRREGULAR LOCALIZADO NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA/SP

**Flávia Maiese Pizani Peruzza<sup>(1)</sup>**

Engenheira Ambiental pelo Instituto Superior de Ciências Aplicadas (ISCA Faculdades) e Engenheira de Segurança do Trabalho pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestranda em Recursos Hídricos Energéticos e Ambientais pela Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP. Consultora ambiental da Bio Engenharia. Professora do curso técnico em meio ambiente do SENAC- Campinas.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Onze de Junho – Bairro Boa Vista - Limeira - SP - CEP: 13486-100 - Brasil - Tel: (19) 98823-9308 - e-mail: [contato.bioengenharia@gmail.com](mailto:contato.bioengenharia@gmail.com)

### RESUMO

A ocupação do território rural por loteamentos irregulares fomenta o aparecimento de problemas ambientais, gerados pela ausência de infraestrutura adequada. Diante da informação citada, este artigo tem por finalidade analisar os principais impactos ambientais causados por um loteamento irregular (em processo de regularização) localizado em área rural do município de Limeira/SP. Para a elaboração deste trabalho foram realizados levantamentos de dados em campo, sendo que, e os resultados obtidos permitiram analisar o contexto da área de estudo, possibilitando a proposição de ações de minimização dos impactos causados. Destaca-se que o estudo em questão se demonstra relevante uma vez que a quantidade de loteamentos em situações semelhantes vem aumentando com o passar dos anos, trazendo problemas ao município de cunho social, econômico e ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impactos ambientais, loteamentos irregulares, área rural.

### INTRODUÇÃO

A denominação de loteamento irregular diz respeito a loteamentos provindos do parcelamento irregular do solo, instalado sem autorização da prefeitura, ou com a autorização da prefeitura, porém sem o cumprimento das diretrizes apresentadas no projeto. Também é considerado loteamento irregular, aquele que não possui registro em cartório (REANI e FRANCISCO, 2014).

O crescimento do número de loteamentos irregulares em áreas rurais traz significativo impacto ambiental para os municípios, já que grande parte destes loteamentos não possui infraestrutura adequada, sendo carente de projetos de coleta de resíduos, saneamento, drenagem de águas pluviais, etc.

A falta de planejamento e estrutura de tais loteamentos causa alguns transtornos ao seu entorno, como o aumento significativo de ruídos, poluição das águas, solo e ar, aumento do fluxo viário, aceleração de processos erosivos e compactação do solo.

Outros impactos observados nestas situações são o aumento de áreas impermeabilizadas e o desmatamento.

O aumento de áreas impermeabilizadas afeta diretamente a capacidade de infiltração das águas no solo, favorecendo o escoamento superficial, e conseqüentemente o carreamento de sólidos, que são direcionados para um corpo receptor, podendo causar o assoreamento do curso hídrico e até mesmo a poluição do mesmo.

Assim como o aumento da impermeabilização, o desmatamento também favorece impactos ambientais, podendo ocasionar desequilíbrio na fauna e flora da região e alterações climáticas locais, interferindo desta forma no conforto térmico do local.

Atualmente as questões ambientais estão demandando novas dimensões de conscientização na construção social do mundo, não sendo possível dissociar a questão da moradia da questão ambiental e política (REANI e FRANCISCO, 2014).

Considerando as informações descritas anteriormente, percebe-se a necessidade de estudos mais aprofundados deste tema, contemplando o levantamento das principais consequências trazidas por esses empreendimentos, viabilizando desta forma a compreensão dos impactos causados por eles, propiciando o estudo de alternativas que busquem solucionar ou minimizar os impactos levantados em campo.

Este trabalho abordará os dados levantados em campo, a metodologia adotada para o levantamento de dados, os principais impactos identificados, e medidas de mitigação/orientação propostas.

## OBJETIVO

Este estudo objetivou identificar por meio de levantamentos de campo os principais impactos ambientais causados pelo parcelamento irregular do solo na zona rural do município de Limeira/SP.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDO

A área objeto deste estudo possui 16,07 hectares e está localizada na zona rural do município de Limeira/SP (Figura 1). De acordo com a Lei Complementar nº 442 de 12 de janeiro de 2009 (alterada pela Lei Complementar nº 765 de 22 de setembro de 2016), disponibilizada pela secretaria de urbanismo do município, o zoneamento do loteamento é definido como macrozona rural de produção agropecuária (MZR-PA), que é caracterizado como “área de produção agropecuária consolidada, com interesse na manutenção e incremento desta atividade, utilizando-se de técnicas de manejo adequadas, uso racional dos recursos hídricos, com a ocorrência de usos diversificados locais”.



Figura 1: Localização do condomínio estudado. Fonte: Adaptado do Google Earth.

O entorno do condomínio é caracterizado pela predominância de áreas cultivadas (em sua maioria cana e laranja), pequenos comércios, e em menor quantidade empresas.

## CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA DA ÁREA

O loteamento estudado está inserido próximo de um afluente formador do Ribeirão da Sepultura (um dos ribeirões contribuintes do Rio Piracicaba). A área analisada e seu entorno possuem significativa presença de nascentes (perenes e intermitentes) e cursos hídricos (Figura 2). Durante as visitas técnicas foram identificadas duas nascentes dentro do condomínio.

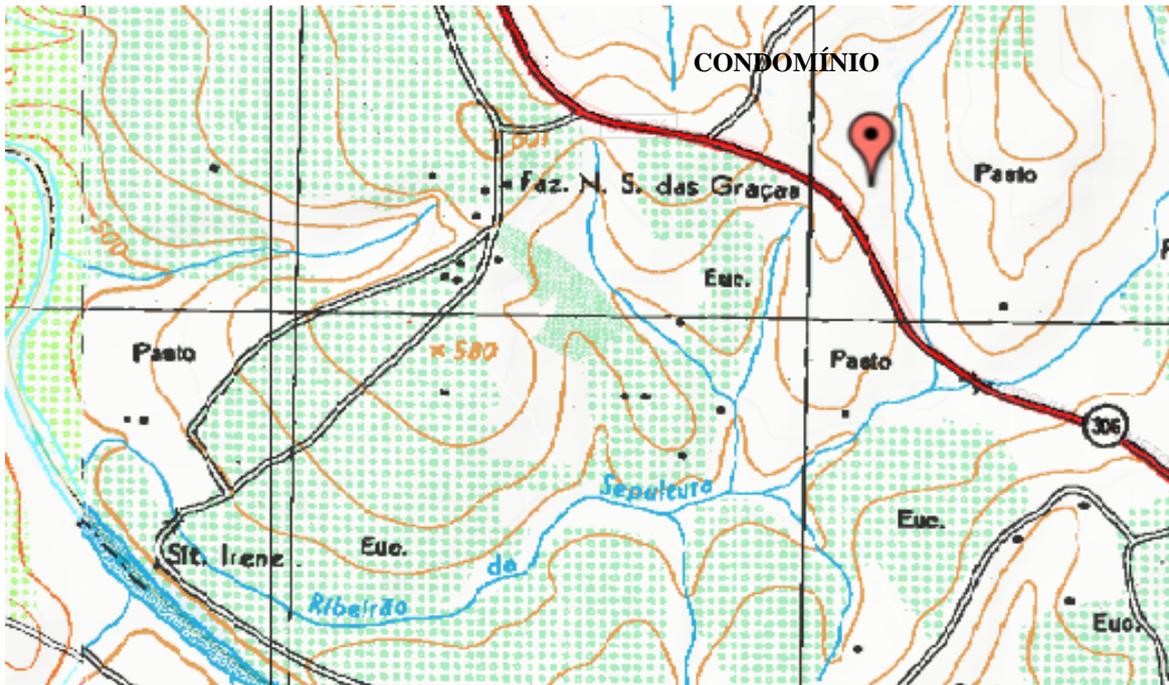


Figura 2: Localização do loteamento e dos principais cursos hídricos do entorno. Fonte: Adaptado da Folha Topográfica (IBGE) SF-23-Y-A- V-I – “Limeira”.

## LEVANTAMENTO DE DADOS

O levantamento de dados foi realizado em três etapas:

A primeira etapa consistiu em percorrer as áreas de interesse dentro do condomínio, ou seja, áreas onde existiam interferências significativas como: intervenção em cursos hídricos, criação de animais de grande e pequeno porte, construções dentro de APP, etc.

A segunda etapa ocorreu concomitantemente à primeira, e, o objetivo da mesma era entrevistar os proprietários dos lotes, para que desta forma fosse possível levantar o maior número de informações e dados mais próximos à realidade.

A terceira etapa consistiu no levantamento fotográfico, de medições pontuais de coordenadas dos pontos de interesse, e na identificação de espécies da flora predominantes na área.

## ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Após o levantamento de dados, as informações coletadas foram organizadas considerando duas configurações: o condomínio como um todo e suas áreas comuns, e as interferências causadas por cada lote constituinte do condomínio.

A organização dos dados possibilitou a elaboração de uma matriz de avaliação de aspectos e impactos ambientais considerando o meio físico, biótico e antrópico, assim como suas interações com o meio. A estruturação de tal matriz facilitou a análise de cada impacto levantado, fato que, favoreceu a proposição de um plano de adequação e medidas de minimização para cada um deles.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento de dados, foi possível avaliar quais propriedades pertencentes ao condomínio estavam inseridas dentro da área de preservação permanente (APP) gerada pelo curso hídrico localizado próximo ao loteamento e pelas nascentes localizadas em seu interior.

Também foi possível listar quais foram as principais alterações do meio causadas pelo processo de antropização do local (Tabela 1).

**Tabela 1: Principais aspectos e impactos ambientais listados na área.**

ASPECTOS	IMPACTOS
Aumento do tráfego veicular e do fluxo de pessoas.	Altos níveis de ruído e poluição atmosférica.
Aumento da geração de resíduos e consequente disposição inadequada dos mesmos.	Possibilidade da poluição do solo e água.
Aumento da geração de efluente sanitário e consequente disposição inadequada dos dejetos.	Possibilidade de contaminação do solo e água.
Supressão da vegetação.	Diminuição da quantidade e variação de espécies nativas da flora.
Plantio de mudas exóticas sem projetos específicos.	Aumento de espécies invasoras e alteração da flora e fauna local.
Criação de animais de grande porte (equinos e bovinos).	Compactação do solo.
Remoção da vegetação no entorno de cursos hídricos e nascentes.	Aceleração de processos erosivos.
Aumento da impermeabilização do solo.	Inundações e carreamento de sólidos.
Ausência de um sistema de drenagem adequado.	Inundações constantes.
Perfuração de poços (cacimba e tubular profundo) sem estudo prévio e/ou outorga.	Diminuição da disponibilidade hídrica.
Execução de obras hidráulicas (barramentos, tanques escavados e travessias) sem estudo prévio e/ou outorga.	Diminuição da disponibilidade hídrica à jusante.

As visitas técnicas feitas no local fomentaram a criação de um arquivo fotográfico com a indicação das alterações mais encontradas no condomínio (barramentos, tanques escavados, travessias – Figura 03, estruturas físicas localizadas na APP- Figura 04, poços – Figura 05, plantios de mudas exóticas sem projetos específicos, plantios sem espaçamentos adequados, entre outros), assim como a criação de um laudo de caracterização da área.



**Figuras 03 e 04: Travessia e estruturas físicas localizadas em APP.**



**Figuras 05: Poço cacimba.**

Algumas das entrevistas feitas com os moradores evidenciaram desconhecimento ou conhecimento superficial das legislações municipais e ambientais, fato que acarretou em tomadas de decisões (que embora tivessem o objetivo de melhorias ambientais) que provocaram impactos significativos no ambiente.

Um dos exemplos levantados foi a de uma tentativa de contenção de erosão em APP, onde os moradores utilizaram pneus e entulhos como barreira protetiva – Figuras 06 e 07.



**Figuras 06 e 07: Barreira feita pelos moradores para conter erosão em APP.**

Com o levantamento finalizado foi possível avaliar a condição real do loteamento, e desta forma, propor aos moradores e aos órgãos competentes responsáveis pela fiscalização e análise do processo de regularização de condomínios no município de Limeira/SP, ações de prevenção e minimização dos impactos gerados.

Algumas das propostas e orientações feitas aos moradores contemplaram ações e projetos de boas práticas ambientais, trabalhos de educação ambiental e conscientização, além da orientação quanto à necessidade da continuidade de elaboração de projetos de adequação de infraestrutura do loteamento, assim como a paralização de interferências na área sem devida autorização e orientação de profissional técnico habilitado.

## **CONCLUSÕES**

Considerando o levantamento de dados feito na área de estudo e seus resultados, se faz possível concluir que, a implantação de loteamentos/condomínios irregulares em área rural pode impactar significativamente na qualidade ambiental e nas características paisagísticas de um dado local.

Os diálogos feitos com os moradores evidenciaram a necessidade de mais ações voltadas à conscientização, orientação e educação ambiental, visando uma maior sensibilidade dos moradores quanto às causas ambientais.

Os resultados levantados demonstraram que grande parte das intervenções ambientais feitas no loteamento analisado ocorreu em área de preservação permanente, desconsiderando diretrizes de preservação propostas pela legislação ambiental e municipal.

Analisando as consequências trazidas pelas ocupações irregulares conclui-se também a necessidade da realização de mais estudos sobre o tema, para que exista um levantamento real e representativo dos impactos causados por tais empreendimentos.

Ainda considerando os resultados obtidos fica clara a importância do planejamento urbano adequado, para que desta forma, o crescimento populacional respeite questões políticas, econômicas, ambientais e sociais, favorecendo assim um ambiente equilibrado e justo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Folha Topográfica SF-23-Y-A-V-I – “Limeira”, 1974.
2. LIMEIRA. Lei Complementar nº 442, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre o Plano Diretor Territorial-Ambiental do Município de Limeira e dá outras providências.
3. LIMEIRA. Lei Complementar nº 765 de 22 de setembro de 2016. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 442, de 12 de janeiro de 2009 e suas alterações, que dispõe sobre o Plano Diretor Territorial-Ambiental do Município de Limeira e dá outras providências.
4. REANI, R.T; FRANCISCO, J. Cidades médias e expansão de loteamentos irregulares em áreas de preservação ambiental. Revista Geografia e Pesquisa, Ourinhos, v. 8, n. 2, p. 19-36, 2014.