

## VI-244 – COMPARAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA OCUPAÇÃO IRREGULAR VILA TERRA SANTA/CURITIBA/PR APÓS INTERVENÇÃO PARA REGULARIZAÇÃO

**Gabriela do Vale Silva<sup>(1)</sup>**

Tecnóloga em Processos Ambientais pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Mestranda em Ciências e Tecnologias Ambientais (UTFPR).

**Tamara Simone van Kaick**

Graduada em Bacharelado em Biologia e Licenciatura em Ciências pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Mestre em Inovação Tecnológica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

**Stella Maris da Cruz Bezerra**

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade de Campina Grande (UFCG). Doutora em Engenharia pela University of Guelph.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Leandro Dacheux do Nascimento Junior, 531 – Campo Comprido - Curitiba - PR - CEP: 81270-220 - Brasil - Tel: (41) 3373-9441 - e-mail: [gabi\\_vale@hotmail.com](mailto:gabi_vale@hotmail.com)

### RESUMO

O desenvolvimento econômico do país, o crescimento populacional e as migrações da área rural para urbana convergiram e resultaram em metrópoles fortemente marcadas por desigualdades sociais. Um produto desse processo é o aumento de aglomerações subnormais, caracterizadas por moradias em condições precárias de habitabilidade instaladas em locais inapropriados, como em Áreas de Preservação Permanente – APPs. A fim de identificar e expor essa problemática, o presente trabalho propõe-se a analisar as influências socioambientais que favorecem ou não a regularização fundiária em ocupações irregulares e, consequentemente, analisá-las na busca da melhoria da qualidade ambiental a partir da recuperação e/ou mitigação ambiental. O método para mensurar a avaliação consiste na aplicação de Indicadores da Qualidade Ambiental Urbana – IQAU, que foram baseados na metodologia de Borja (1997) e adaptados para atendimento ao tema e ao local de desenvolvimento desta pesquisa. A metodologia de avaliação considerou oito categorias de análise: moradia, saneamento, infraestrutura urbana, serviços urbanos, infraestrutura social e cultural, conforto do ambiente, paisagem urbana e cidadania. No entanto, para abordagem deste artigo a pesquisa se restringiu a analisar a categoria **saneamento**. O estudo de caso foi desenvolvido a partir da avaliação da ocupação irregular conhecida como Vila Terra Santa, no Bairro Tatuquara, na Cidade de Curitiba. Fez-se uma comparação entre o período de início do processo de regularização e o momento atual, sendo possível constatar que para a categoria de **saneamento** o nível da Qualidade Ambiental Urbana passou de insatisfatório para satisfatório, evidenciando que as ações da COHAB-CT promoveram a melhoria na qualidade do ambiente e de vida da comunidade. Concluiu-se que estudos como este podem subsidiar o diagnóstico de quão uma área está ambientalmente impactada e direcionar o planejamento urbano em relação às ações a serem realizadas. Esse planejamento é atribuição de equipes multidisciplinares, em que o gestor ambiental é peça fundamental para mitigação de um crime ambiental como a ocupação de Áreas de Preservação Permanente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Indicadores de qualidade ambiental urbana, saneamento ambiental, urbanização, qualidade de vida.

### INTRODUÇÃO

O crescimento e o adensamento populacional atrelado ao processo de desenvolvimento econômico do país e as migrações da área rural para urbana resultaram em metrópoles fortemente marcadas por ocupações irregulares, caracterizadas por moradias em condições precárias de habitabilidade instaladas em locais inapropriados, como em Áreas de Preservação Permanente – APPs, sem acesso a infraestrutura, a equipamentos públicos e a serviços essenciais (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006; IPPUC, 2008).

O Censo de 2010 estima que o Brasil possua mais de 11 milhões de ocupações irregulares. Para a Cidade de Curitiba, diagnósticos do Plano de Regularização Fundiária Sustentável preveem uma área ocupada de aproximadamente 12.200.000m<sup>2</sup>, contendo mais de 62.000 domicílios em ocupações irregulares e destes mais de 13.000 em Áreas de Preservação Permanente – APPs (IPPUC, 2007; BRASIL, 2010).

A ocupação irregular em APPs tornou-se a maior problemática do Município de Curitiba na habitação de interesse social, na responsabilidade de reparar os danos à qualidade ambiental e social, a cidade vem promovendo por meio da Companhia de Habitação Popular de Curitiba – COHAB-CT, responsável pela Política Habitacional do Município, a regularização fundiária das áreas de ocupações irregulares. Procura desenvolver as melhorias por meio de intervenções para integrar essas áreas informais da cidade ao restante da malha urbana estruturada (IPPUC, 2007).

As melhorias habitacionais e urbanísticas de assentamentos degradados, por meio da regularização fundiária, objetivam proporcionar níveis melhores de qualidade de vida à população-alvo e diminuir os impactos ambientais negativos gerados por essas aglomerações urbanas, adequando o assentamento à legislação urbana e ambiental (ABIKO e COELHO, 2009).

Em face da crescente necessidade de regularização fundiária de ocupações irregulares em APPs, pela COHAB-CT, o presente estudo propõe analisar as influências socioambientais que alteram a qualidade ambiental de uma ocupação irregular em fase de regularização fundiária, abordando primordialmente as alterações no saneamento e tendo como estudo de caso a Vila Terra Santa inserida em Área de Preservação Permanente – APP, na Cidade de Curitiba.

## METODOLOGIA

O método consistiu na aplicação de Indicadores da Qualidade Ambiental Urbana – IQAU, baseados na metodologia de Borja (1997), que foram adaptados para atendimento ao tema e ao local de desenvolvimento da pesquisa.

A metodologia utilizada para a avaliação considera oito categorias de análise: moradia; saneamento; infraestrutura urbana; serviços urbanos; infraestrutura social e cultural; conforto do ambiente; paisagem urbana e por fim cidadania. O sistema de indicadores proposto por Borja (1997) não é apenas composto por categorias, mas também por variáveis e indicadores que, uma vez ponderados e agregados, produzem os índices parciais por categoria e por fim o índice de Qualidade Ambiental Urbana.

Para esta pesquisa a abordagem restringiu-se a analisar a categoria de **saneamento**, neste item foi considerado um levantamento quantitativo do abastecimento de água em relação ao consumo per capita e a regularidade do serviço; quantificou-se a extensão da cobertura da rede de abastecimento de água, assim como, a extensão da rede esgotamento sanitário. Além dos itens anteriores, considerou-se o fato da Vila ser contemplada por elementos de drenagem urbana; ser atendida por limpeza urbana, no que tange os serviços de varrição ofertados pela Prefeitura do Município e ser atendida por coleta de resíduos sólidos em caminhão compactador ou em caçamba estacionária, além da frequência destas coletas.

As variáveis da categoria **saneamento** foram analisadas de forma espaço-temporal considerando a primeira parte o início da intervenção da COHAB – CT, período de ocupação do loteamento (anos 2000 a 2007), e após a regularização da área, período entre 2008 a 2013, contabilizando as melhorias realizadas.

Na etapa de análise, confrontaram-se as informações obtidas na pesquisa bibliográfica, documental e no tratamento das variáveis avaliadas com os dados levantados no Município de Curitiba.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Vila Terra Santa surgiu em 1998, resultante de uma ocupação irregular, que abrangeu uma área de aproximadamente 240.000m<sup>2</sup> (Figura 1), atualmente está em processo de regularização fundiária pela COHAB-CT. Este loteamento foi uma invasão de propriedade particular localizada no bairro Tatuquara, Município de Curitiba, tendo como subprefeitura a Administração Regional do Pinheirinho (COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2005).



**Figura 1 – Programa Habitar Brasil – BID: Terra Santa – Levantamento Aerofotogramétrico.**  
**Fonte: COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 1996.**

A ocupação da área da Vila Terra Santa deu-se através da participação e apropriação da comunidade, em decorrência da impossibilidade de controle sobre o espaço, tanto pelos proprietários quanto pelo Poder Público. A ocupação desencadeou uma grave devastação ambiental e a construção de ocupações individuais ao longo das faixas de preservação permanente (Figura 2) (COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2005).

Para o processo de regularização fundiária verificou-se a existência de 1.077 famílias vivendo em habitações insalubres e/ou situações de risco. Desse total, a COHAB-CT previu, no projeto de intervenção, duas etapas distintas: a relocação de famílias e urbanização da Vila. Foram relocadas 479 famílias para o novo loteamento da Companhia denominado Moradias Laguna. Quanto à urbanização da Vila Terra Santa, onde permaneceram 598 famílias, foram implantadas infraestrutura básica e rede social, possibilitando melhores condições de vida (COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2008).

O nível de resgate daquelas condições pretendeu ser o mínimo necessário ao cumprimento dos acordos firmados com o Ministério Público do Meio Ambiente, que prevê a desocupação das faixas de preservação permanente de 30 metros para cada lado dos córregos existentes e de um círculo de 50 metros de raio a partir de suas nascentes.





**Figura 2 – Programa Habitar Brasil – BID: Terra Santa – Levantamento Aerofotogramétrico.**  
**Fonte: COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2002.**

Na Tabela 1 constam os resultados obtidos na aplicação dos indicadores, utilizando variáveis e índices que foram comparados entre o período de ocupação irregular (ano 200 a 2007) e o período de regularização (ano 2008 a 2013).

## **SANEMAENTO**

### **Saneamento - início da intervenção (de 2000 a 2007)**

O abastecimento de água desde o início da ocupação da área é feito através da rede pública da SANEPAR – Companhia de Saneamento do Estado do Paraná em 94,35% dos casos, sendo que 84,7% possuíam hidrômetro individual e 9,65% eram atendidos por uma torneira comunitária, contando com fornecimento regular (serviço operando 24 horas por dia). As ligações clandestinas representam 3,22% do total de fornecimento de água, o que na época demandou a previsão de extensão da rede para atendimento da totalidade do loteamento. Avalia-se que o consumo de água para o ano 2007 era de 92 l/hab./dia, considerado baixo tendo em vista que a média de consumo per capita para residências de padrão popular pela SANEPAR seja de 100 l/hab./dia (MANUAL..., 2010; COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2005).

O loteamento não era atendido por sistema de drenagem urbana, o que aumentava o risco de deslizamento de terra. Em épocas de chuva, as águas pluviais, juntamente com os esgotos, transbordavam do canal existente, alagando as casas próximas aos córregos, essa situação agravava-se com o assoreamento do canal devido ao lançamento de resíduos sólidos.

Tabela 1: Resultados para variável Saneamento.

VARIÁVEL	INDICADORES DE QAU	Terra Santa em % - ano de 2000 a 2007	Terra Santa em % - ano de 2008 a 2013
<b>SANEAMENTO</b>			
Abastecimento de água – consumo	Consumo de água <i>per capita</i>	0	100
Cobertura	% de domicílios c/ rede da SANEPAR e hidrômetro individual	84,7	100
	% de domicílios c/ rede da SANEPAR e torneira comunitária	9,65	0
Regularidade do serviço	% de domicílios c/ rede 24h/dia	100	100
Esgotamento sanitário	% de domicílios c/ fossa séptica	13,7	0
	% de domicílios c/ rede de esgoto	7,8	100
Drenagem urbana	% de vias c/ canaleta	0	100
	% de vias c/ canal	0	100
	% de vias c/ galeria	0	100
Estado da rede	% de bocas de lobo em bom estado	0	50
Limpeza urbana	% de vias limpas	0	0
	Disposição de lixo no loteamento	0	0
Tipo de coleta	% de domicílios c/ coleta em caminhão compactador	15	100
	% de domicílios c/ coleta estacionária em ponto definido pela SMMA	75,8	0
	% de domicílios c/ coleta diária	0	0
Frequência da coleta	% de domicílios c/ coleta alternada	100	100

Do total de domicílios, 78,5% lançavam o esgoto diretamente no solo por meio de fossas rudimentares ou a céu aberto, e o restante dos domicílios utilizava fossa séptica ou possuía ligação na rede pública de esgotamento sanitário. Existiam residências que não dispunham de módulos sanitários, utilizando-se buracos escavados no quintal para a disposição do esgoto (COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2005).

A coleta de resíduos sólidos contemplava 90,8% dos domicílios, contudo a coleta porta a porta, realizada por caminhão compactador, atendia apenas 15% dos domicílios devido à dificuldade de adentrar ao loteamento. A coleta convencional porta a porta era realizada em duas ruas e o restante dos domicílios eram atendidos através de seis caçambas estacionadas, localizadas em pontos estratégicos. Tanto a coleta porta a porta, quanto à entrega voluntária em local definido, eram realizadas regularmente a cada três dias (coleta porta a porta e substituição das caçambas). Todo o material coletado era depositado no aterro sanitário da Caximba, localizado a 7 km ao sul da Vila. As vias não eram atendidas por serviços de varrição, e apesar das opções apresentadas, era comum a disposição e o acúmulo de resíduos em locais inadequados, como terrenos baldios e córregos, agravando a situação do ponto de vista ambiental e de saúde da população, com a proliferação de vetores transmissores de doenças, como ratos, baratas, mosquitos entre outros (COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2005; COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2008).

### Saneamento – processo de intervenção COHAB-CT (de 2008 a 2013)

Com a conclusão das obras de saneamento em 2010, o loteamento passou a ser atendido em 100% na cobertura da rede de abastecimento de água, da rede de esgoto sanitário e coleta de resíduos sólidos.

A rede de abastecimento de água foi ampliada, para os domicílios que permaneceram no loteamento. Esta rede faz parte do “Sistema de Abastecimento Passaúna”, o qual atende a região sul e oeste da Cidade. Dessa forma, 100% dos domicílios possuem hidrômetro individual, o que possibilitou a desativação da torneira comunitária.

O consumo *per capita* de água avaliada nos anos posteriores ao processo de intervenção demonstrou um pequeno aumento, mas este contribuiu ao indicador passar de ruim para satisfatório com o consumo médio de 103,66l/hab./dia, valor no mínimo adequado para o baixo padrão residencial (MANUAL..., 2010; SANEPAR, 2013).

A rede coletora de esgoto da Vila Terra Santa foi implantada para 100% dos domicílios. Ao longo do Arroio do Pulo seguem os coletores troncos e o interceptor esta localizado às margens do Rio Barigui (COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2005). As fossas sépticas e rudimentares foram desativadas, e os efluentes passaram a ser tratados na Estação de Tratamento de Esgoto – ETE CIC Xisto, operada pela SANEPAR (COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA, 2008).

A rede de drenagem urbana também foi implantada no loteamento, contudo existe uma má conservação das sarjetas e bocas de lobo, com acúmulo de resíduos sólidos nestes locais.

Com a urbanização do assentamento e o redimensionamento do sistema viário a coleta de resíduos sólidos porta a porta foi estendida a todos os domicílios, com a frequência já utilizada de três vezes por semana. O reflexo imediato dessa intervenção evidenciou-se na melhoria das condições ambientais e na redução da incidência de doenças. Outra ação realizada foi a desativação das caçambas estacionárias e a inserção do Programa Câmbio Verde.

Durante a realização das obras, se faz necessário o desenvolvimento, em parceria com a comunidade, de um programa de Educação Ambiental, para que as melhorias sanitárias realizadas tenham o efeito desejado e a preservação ambiental seja garantida.

## CONCLUSÕES

Ao fim das análises da categoria de **saneamento**, o resultado apontou para um índice insatisfatório no início da intervenção. Dentre as nove variáveis analisados, quatro foram situadas acima da faixa de qualidade satisfatória e são as seguintes: a cobertura da rede de abastecimento de água (84,7%); a regularidade do serviço da rede de abastecimento de água (100%); o tipo da coleta de resíduos (75,8%) e a frequência da coleta de resíduos (100%).

A análise dos indicadores, ao longo dos anos de intervenção, apontou melhoras na qualidade do saneamento, observa-se um expressivo crescimento percentual comparado ao início da ocupação. No entanto, algumas variáveis ainda ficaram abaixo do nível satisfatório, o que reafirma a necessidade de conclusão das ações previstas para urbanização da Vila para possibilitar real integração ao restante da cidade estruturada.

Além disso, é possível observar o lançamento de resíduos sólidos nos córregos, sarjetas e bocas de lobo da Vila, o que demonstra que a compreensão sobre a responsabilidade do indivíduo para com o benefício coletivo para este item, resíduos sólidos, não está bem compreendido. A sensibilização ambiental para este tema, ainda não resultou em ações práticas que compartilhem o benefício da qualidade ambiental e social, demonstrando que o aspecto cultural até o momento está ancorado em hábitos anteriores à instalação e oferta de serviços e infraestrutura para tal. Por fim, apesar de algumas adversidades estruturais e sociais, ainda, é possível evidenciar que as alterações no saneamento da Vila promoveram uma melhora na qualidade do ambiente e da vida dessa comunidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABIKO, Alex; COELHO, Leandro de O. Urbanização de favelas: procedimentos de gestão. Porto Alegre: ANTAC, 2009 – (Recomendações Técnicas, 4). Porto Alegre, 2009.
2. BORJA, Patrícia C. Avaliação da Qualidade Ambiental Urbana: uma contribuição metodológica. 1997.200f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal da Bahia, Bahia, 1997.
3. BOSCARDIN, Cláudia Regina. A gestão de bacias hidrográficas urbanas: a experiência de Curitiba. 2008. 222f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2008.
4. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010.



5. COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA. Programa Habitar Brasil: Projeto Integrado Terra Santa. Diagnóstico – 2005. Curitiba: COHAB-CT, 2005.
6. COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA. Projeto de Trabalho Técnico Social: Terra Santa – Moradias Laguna. Curitiba: COHAB-CT, 2008.
7. COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA. Programa Habitar Brasil – BID: Terra Santa - Levantamento Aerofotogramétrico. Curitiba: COHAB-CT, 2002. 1 fotografia área. Escala variada.
8. COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA. Programa Habitar Brasil – BID: Terra Santa - Levantamento Aerofotogramétrico. Curitiba: COHAB-CT, 1996. 1 fotografia área. Escala variada.
9. INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. Plano Municipal de Habitação e Habitação de Interesse Social. Curitiba: IPPUC, 2008. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/ippucweb/sasi/home/>>. Acesso em: mar. 2011.
10. INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. Plano Municipal de Regularização Fundiária em Áreas de Preservação Permanente. Curitiba: IPPUC, 2007. Disponível em: <[http://www.concidades.pr.gov.br/arquivos/File/DOC\\_IPPUC\\_Habitacao\\_Regul\\_Fund\\_APP\\_final.pdf](http://www.concidades.pr.gov.br/arquivos/File/DOC_IPPUC_Habitacao_Regul_Fund_APP_final.pdf)>. Acesso em: mar. 2011.
11. INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Curitiba: IPPUC, 2008. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/ippucweb/sasi/home/>>. Acesso em: mar. 2011.
12. MINISTÉRIO DAS CIDADES (MCid). Secretaria Nacional de Programas Urbanos. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=64](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=64)>. Acesso em: mai. 2011.
13. MINISTÉRIO DAS CIDADES (MCid). Secretaria Nacional de Programas Urbanos. Programa Nacional de Apoio à Regularização Fundiária Sustentável. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=64](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=64)>. Acesso em: mai. 2011.
14. PARANÁ. Companhia de Saneamento do Paraná. Coordenadoria da Unidade de Serviços de Desenvolvimento Operacional. Manual de Projetos Hidrossanitários: roteiro para apresentação de projeto hidrossanitário. Paraná, 2010. Disponível em: <<http://site.sanepar.com.br/categoria/informacoes-tecnicas/mphs-manual-de-projetos-hidrossanitarios>>. Acesso em: mar. 2013.