

IV-601 - ANÁLISE DE BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA IMPLANTAÇÃO DE AÇÕES INTEGRADAS DE URBANIZAÇÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA BILLINGS, REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, BRASIL

Luis Eduardo Gregolin Grisotto ⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Universidade São Marcos e Ecólogo pela UNESP/Rio Claro. Especialização em Gestão Ambiental, Mestre em Saúde Pública e Doutor em Ciências (Área de Concentração em Saúde Ambiental) pela FSP/USP. Diretor da COBRAPE - Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos, Diretor da ABES/SP - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental e Coordenador da CTRH - Câmara Técnica de Recursos Hídricos da ABES-SP.

Arnaldo Gobetti Jr

Administrador Público pela FGV - Fundação Getúlio Vargas. Especialista em Planejamento e Controle na COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos.

Katia Canova

Arquiteta Urbanista, Consórcio Habitar - COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos - São Paulo, SP

Fábio Ricardo Matos Soares

Engenheiro Civil, Consórcio Habitar - COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos - São Paulo, SP

Joana Spadaccini Grangeiro

Arquiteta Urbanista, brasileira, Consórcio Habitar - COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos - São Paulo, SP

Endereço⁽¹⁾: Rua Fradique Coutinho, 212 – 9º andar – Pinheiros – São Paulo - SP – CEP: 05416-000. Brasil - Tel: +55 (11) 3897-8000 - Fax: +55 (11) 3897-8008 - e-mail: edu@cobrape.com.br

RESUMO

A Região Metropolitana de São Paulo - RMSP é uma das mais populosas da América Latina e localiza-se nas cabeceiras do rio Tietê, historicamente reconhecida como uma região de baixa disponibilidade hídrica. Cerca de 54% da área total da RMSP é ocupada por mananciais, os quais, embora protegidos por legislação estadual, assistem a fortes movimentos de expansão urbana desordenada e degradação ambiental. Na Área de Proteção e Recuperação Ambiental-APRM da bacia Billings, ao sul da RMSP, essas condições são ainda mais críticas, principalmente nas margens da represa, onde a ocupação inadequada de encostas, várzeas, fundos de vale, APPs e áreas de alta vulnerabilidade social e ambiental transformam a paisagem e aceleram o processo de deterioração urbana. Reverter esse quadro é um dos principais desafios aos planejadores e gestores urbanos e setoriais, à medida que requerem estratégias e ações coordenadas, além de estudos avaliativos da viabilidade econômica, social e ambiental que justifiquem as estratégias de atuação e os investimentos nessas regiões. Nesse sentido, o Governo do Estado, por meio da CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo, elaborou estudos para a estruturação de um programa integrado de intervenções, prevendo remoções e reassentamentos da população; construção de unidades habitacionais; regularização fundiária; urbanização e provisão de infraestrutura; implantação de núcleos de esporte, lazer e recreação; equipamentos públicos; proteção ambiental; recuperação de áreas degradadas; plantio de mudas; parques; ações de saneamento ambiental; monitoramento e fiscalização etc. Essas ações implicam em múltiplos benefícios às comunidades, à qualidade ambiental e das águas e ao ambiente urbano. O presente estudo se propôs a mensurar parte desses benefícios, identificando – mediante método comparativo de dados de mercado - a valorização de imóveis decorrentes dessas ações e investimentos. Os estudos avaliativos projetaram, para 25 recortes territoriais com intervenções, uma valorização imobiliária potencial de R\$ 13,7 bilhões. Também foram selecionadas quatro áreas amostrais nos municípios de São Paulo e São Bernardo do Campo, estimando benefícios imobiliários da ordem de R\$ 854 milhões. O estudo concluiu, por fim, que os estudos de valorização imobiliária são bastante adequados para a estimação de benefícios de programas integrados de intervenções, configurando-se num importante instrumento de planejamento e gestão de ações integradas em áreas ambientalmente sensíveis e socialmente complexas, tais como as APRMs da RMSP.

PALAVRAS-CHAVE: planejamento, gestão, aproveitamento, controle da poluição hídrica, políticas e estudos avaliativos.

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A Região Metropolitana de São Paulo - RMSP localiza-se na região de cabeceiras do rio Tietê, historicamente reconhecida como uma região de baixa disponibilidade hídrica, necessitando da importação de quase 33 m³/s de bacias hidrográficas vizinhas. É uma das regiões mais populosas do País, contando com mais de 22 milhões de habitantes (IBGE, 2022), sendo um dos maiores polos de atratividade econômica, de negócios, serviços e geração de renda da América Latina.

Do ponto de vista econômico, assinala-se, em 2021 a RMSP permaneceu tendo a maior participação no total do PIB paulista, com 51,7%, seguida pela RA de Campinas (19,8%) e RA de S. José dos Campos (5,8%), de acordo com dados da Fundação SEADE (SEADE, 2022).

Cerca de 54% da área total da RMSP (4.356 dos 8.051 km²) é ocupado por mananciais, os quais, embora protegidos por legislação estadual, assistem a fortes movimentos de expansão urbana desordenada. Somente nas bacias Billings e Guarapiranga, são 786 mil pessoas vivendo em loteamentos irregulares e favelas.

Esse processo motivou, nas últimas três décadas, o planejamento e a implementação de ações integradas de urbanização e saneamento ambiental, com o objetivo de controlar e impedir os processos de poluição e propiciar melhorias sociais e urbanas.

É neste sentido que foi realizado, entre 1992 e 2000, o Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga, cujo desenho multidisciplinar e integrado reuniu instituições e executou um amplo e heterogêneo conjunto de intervenções. A continuidade dessa estratégia para todos os mananciais da RMSP resultou na preparação do Programa de Saneamento Ambiental dos Mananciais do Alto Tietê – “Programa Mananciais”, em 2005, orçado à época em US\$ 292 milhões e prevendo a implantação, em seis anos, de um conjunto relevante de ações de recuperação ambiental e urbana nas áreas de mananciais.

Mais recentemente, entre 2019 e 2022, foram elaborados estudos visando a estruturação de um programa integrado de intervenções e investimentos voltados à recuperação socioambiental da APRM Billings, sobretudo das margens da represa.

Todas essas ações e programas convergem para um objetivo comum: a melhoria da qualidade urbana e de vida da população e a garantia das condições de abastecimento público e uso múltiplo das águas, mediante a recuperação ambiental. Embora sejam bastante evidentes, essas melhorias e benefícios sempre se traduzem num grande desafio aos planejadores e gestores, à medida que requerem estratégias e ações coordenadas, além de estudos avaliativos da viabilidade econômica, social e ambiental que justifiquem os investimentos e que identifiquem os impactos positivos de forma consistente e adequada.

É nesse sentido que o presente trabalho se propõe a utilizar metodologias de avaliação de benefícios econômicos, no sentido de identificar a valorização de imóveis e as melhorias urbanas decorrentes de ações de urbanização e saneamento ambiental na bacia Billings.

O objetivo do presente trabalho é, portanto, a avaliação de benefícios econômicos decorrentes da implantação das ações de urbanização e saneamento ambiental propostas para a Área de Proteção e Recuperação do Manancial Billings – APRM Billings, com ênfase aos benefícios sobre a valorização dos imóveis e a decorrente melhoria da qualidade urbano-ambiental e de vida da população.

Em síntese, o objetivo dessa análise é responder à seguinte pergunta: quais são e que valor têm os benefícios decorrentes de um programa integrado de intervenções na APRM Billings, do ponto de vista imobiliário?

As áreas da bacia Billings a serem beneficiadas foram selecionadas com base nos estudos e levantamentos realizados para a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU),

pertinentes à estruturação de um programa integrado de intervenções e investimentos voltados à recuperação socioambiental da APRM Billings.

Esse Programa de Recuperação Socioambiental da Billings enfatiza a revitalização urbana e a recuperação ambiental das margens da represa, onde as condições de degradação são mais críticas. Os estudos do Programa adotaram um enfoque interinstitucional e multidisciplinar, com a participação, em regime cooperativo, de organismos diversos pertencentes a esferas diversas de governo, dada as múltiplas tipologias de intervenções e responsabilidades envolvidas.

O Programa identificou 25 áreas de interesse, totalizando 20,9 km² (350,8 km de margens, sendo 70 km de margens ocupadas), nos municípios de São Paulo, Diadema, São Bernardo do Campo, Santo André, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, onde se prevê a implantação de intervenções distribuídas em 7 componentes, com destaque para ações de remoção e reassentamento da população, urbanização e regularização fundiária, construção de núcleos de esporte e lazer, parques urbanos e equipamentos públicos, implantação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, coleta e reciclagem de resíduos sólidos, *wetlands* e recuperação dos córregos, proteção das florestas, recuperação das áreas degradadas e das várzeas, implantação de parques, entre outras.

Com relação aos principais avanços do Programa, dado o amplo espectro de intervenções, devem ser diretamente beneficiadas cerca de 55 mil famílias residentes na bacia Billings, devidamente reassentadas ou beneficiadas com ações de urbanização e saneamento ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo considerou a metodologia de “levantamentos de dados e análise espacial” utilizada no “Programa Mananciais” de 2005, para a valorização imobiliária decorrente de ações de recuperação urbana e ambiental. Trata-se de Método Comparativo de Dados de Mercado, por ser o mais adequado a diferentes situações e culturas, em diferentes cenários econômicos, abordando as “economias de mercado” (MACANHAN, *et al*, 2000; MOREIRA, 2001).

Esse método, inicialmente, foi atualizado e aplicado em 4 áreas amostrais do atual Programa de Recuperação Socioambiental da Bacia Billings. A avaliação de benefícios econômicos foi realizada a partir do diagnóstico socioeconômico e ambiental das áreas de abrangência e do detalhamento dos custos e benefícios das intervenções. A análise considerou, na forma monetária, os benefícios de valorização imobiliária decorrentes das ações estruturais do Programa, com destaque para as ações dos componentes 3 e 4 (de Remoções e Reassentamentos” e de “Recuperação Urbana”). Juntas, as atividades que integram esses componentes perfazem cerca de 80% dos investimentos do Programa, a preços de mercado.

O método, em resumo, abrangeu as seguintes etapas:

- definição das áreas de estudo (áreas urbanizadas e a urbanizar e demais áreas que contarão com intervenções do Programa);
- delimitação dos “*buffers*” do entorno (considerando três escalas espaciais: núcleo da área, *buffer* de até 100m do núcleo e *buffer* de até 500m);
- levantamentos de valores de mercado para locação e venda de imóveis em favelas e loteamentos irregulares, urbanizados ou a urbanizar;
- pesquisa de mercado, considerando os “*buffers*” citados;
- determinação das variações de preços, por tipologias de ocupação;
- aplicação das equações de cálculo de benefícios e mapeamento dos resultados.

Replicando-se essas etapas para as áreas da Billings, definiu-se um recorte inicial de 4 áreas amostrais, sendo duas no município de São Bernardo do Campo (Alvarenguinha e Serro Azul) e duas no município de São Paulo (Fumaça/Neblina/Leblon e Marginal Dois/Fundão).

A seleção de áreas considerou a heterogeneidade das áreas e intervenções, dos padrões de valorização imobiliária, do zoneamento urbano e das características físico-ambientais.

Quanto aos valores de mercado, foram adotados os resultados das pesquisas feitas em 2005, devidamente atualizados pelo INCC - Índice Nacional da Construção Civil, para agosto de 2022. As variações dos valores imobiliários consideraram as características de cada imóvel, tendo por base o conceito de “valor por metro quadrado” de área construída, cujo processo de tabulação permitiu a aferição de médias, segmentadas por micro-zonas homogêneas de valor imobiliário.

Outras características também foram avaliadas tais como: frente para córrego não canalizado, localização no “miolo” da favela, em porção sem urbanização, em porção urbanizada, etc., identificados como nichos de homogeneidade.

RESULTADOS

Dada a diversidade e a abrangência das intervenções previstas no Programa de Recuperação Socioambiental da Bacia Billings, é previsto um conjunto substantivo de benefícios socioambientais e econômicos, que incluem desde a valorização dos imóveis situados nas áreas de influência do empreendimento até a melhoria das condições ambientais, sanitárias e de vida da população.

A quantificação desses benefícios, no entanto, requer estudos econômicos mais aprofundados que dêem conta da correta valoração desses benefícios e, também, dos custos implicados, a fim de possibilitar as respectivas análises benefício-custo (B/C), cálculos da Taxa Interna de Retorno (TIR), fluxo de caixa descontado e demais avaliações da viabilidade econômica do Programa.

De antemão, é possível mencionar que, com a recuperação urbana e ambiental das margens da Billings, serão notórias a redução dos passivos socioambientais e a requalificação do espaço urbano, assegurando a proteção das áreas verdes preservadas e promovendo o uso e a ocupação do solo de forma compatível às condições da APRM.

Dada a amplitude e abrangência das intervenções, devem ser diretamente beneficiadas as famílias removidas das margens da Billings, devidamente reassentadas e atendidas pelos programas sociais.

Após a implantação das obras será beneficiada diretamente toda a população do entorno da área de intervenção, nos Municípios da Bacia (APRM Billings), compreendendo áreas em São Paulo, Diadema, São Bernardo do Campo, Santo André, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, que ganharão em qualidade de vida com a melhoria das condições de infraestrutura urbana, especialmente no que se referem às questões habitacionais, de mobilidade urbana, drenagem e saneamento, equipamentos de lazer, cultura e melhores condições ambientais.

O Programa também proporcionará benefícios tais como:

- maior segurança hídrica, com menores riscos de desabastecimento;
- melhoria da qualidade da água;
- menores custos do tratamento de água;
- oportunidades de maior geração de energia em Henry Borden;
- maior controle do uso e ocupação do solo, elevando a regularização da ocupação do território;
- valorização imobiliária e urbana;
- inclusão da comunidade à cidade formal, com provável aumento da arrecadação;
- diminuição da criminalidade e incremento da sensação de segurança e bem estar;
- melhoria dos índices de desenvolvimento humano (IDH), em decorrência de melhores condições sanitárias e urbanísticas, entre outros indicadores;
- ampliação dos usos para lazer;
- adequação e valorização cênico-paisagística;
- melhoria da saúde e das condições de salubridade;
- proteção da mata atlântica e da biodiversidade existente;
- conscientização e sensibilização da população quanto à importância da manutenção e preservação do meio ambiente, atuando na prevenção contra novas invasões ou ações de degradação.

No caso específico dos menores custos aos sistemas de tratamento de água, este benefício decorre da retirada de cargas poluentes por meio de técnicas mais adequadas, com coleta de 100% dos esgotos domésticos

gerados, seguida de sua destinação para tratamento fora das áreas de mananciais, de modo a evitar a afluência de nutrientes aos corpos d'água naturais, além de outras intervenções como a coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos.

Entre os benefícios mais relevantes, sem dúvida, incluem-se os processos de recuperação e de reurbanização das margens da represa, que seguramente proporcionarão aumento significativo na movimentação de recursos, prestação de serviços e valorização imobiliária, ao mesmo tempo em que atrairão maior número de frequentadores à região. Por outro lado, serão também criadas no interior da área de intervenção, oportunidades de pequenos negócios, com geração de emprego e renda.

Prevê-se, ainda, melhoria dos indicadores de saúde da população reassentada, de suas condições habitacionais, queda dos índices epidemiológicos, de ocorrência de doenças infecto-contagiosas e de mortalidade.

Em termos de ônus potenciais, as análises dos projetos que serão demandados pelos executores devem identificar os impactos específicos das intervenções e propor as respectivas mitigações e compensações mediante estudos ambientais próprios.

Em sentido geral, porém, pode-se afirmar que as ações previstas estarão voltadas à sustentabilidade ambiental, melhorando as condições de vida e a oferta de serviços públicos à população, isto é, as externalidades negativas não ocorrerão ou, se ocorrerem, serão negligenciáveis. É no lado positivo que ocorrerão. A principal delas é a melhoria do padrão habitacional e urbano das áreas que sofrerão as intervenções.

Todas as externalidades positivas apresentadas acima são redutíveis, isto é, a todas elas é possível atribuir um valor monetário que pode ser obtido por diferentes métodos hoje disponíveis. Os benefícios associados à melhoria nos padrões de saúde da população, por exemplo, poderiam ser estimados pela redução das despesas com serviços médicos e hospitalares ou, alternativamente, pelo valor da produção sacrificada derivada das abstenções decorrentes de problemas de saúde. Porém, foi necessário considerar a indisponibilidade e organização dos dados.

Por essa razão, no presente estudo, foi escolhida e adotada a avaliação de benefícios potenciais sobre o valor dos imóveis, decorrentes dos efeitos das ações do Programa. Contudo, não se deve deixar de considerar que, ainda que difusos, existem benefícios secundários que não serão mensurados, como as melhorias de saúde familiar, diminuição no tempo de viagens de transporte, durabilidade de veículos, melhoria dos comércios nos bairros, diminuição de riscos de inundações e deslizamentos de terra, disposição adequada de lixo, paisagem urbana, diminuição da vulnerabilidade social etc.

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

A APRM Billings situa-se na região sul da RMSP, entre a APRM Guarapiranga e a APRM Alto Tietê Cabeceiras, também fazendo divisa com a APRM Guaió a nordeste. A APRM-B é composta por 6 municípios, sendo que apenas Rio Grande da Serra está totalmente inserido em seu território, e os demais (Diadema, Ribeirão Pires, Santo André, São Bernardo do Campo e São Paulo) possuem um percentual de seu território na APRM (GRISOTTO *et al*, 2021).

A represa Billings é um dos maiores reservatórios de água da RMSP, com espelho d'água de 108,14 km², correspondendo a 18,6% da área total da bacia hidrográfica, cuja área de drenagem é de 582,83 km².

Os estudos para a estruturação do Programa de Recuperação Socioambiental da Bacia Billings abrangeram intercruzamentos cartográficos temáticos e interações com equipes sociais, de urbanistas e das Prefeituras, definindo 25 recortes espaciais em toda a APRM Billings, considerados críticos do ponto de vista urbanístico, socioeconômico e ambiental.

Essas 25 áreas foram caracterizadas de forma mais aprofundada, a partir da demarcação de um grid em todo o perímetro da APRM, balizando quadrantes de 6,8 km² cada, permitindo a unificação de uma mesma escala (1:7.500). Desse universo, 11 quadrantes estão localizados no município de São Paulo, 9 no município de São Bernardo do Campo, 2 no município de Santo André e 1 em Diadema, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra.

O processo de detalhamento e complementação de dados incluiu: (i) contagens de imóveis (baseadas na contagem de telhados); (ii) verificação dos assentamentos precários, ocupações de alto padrão, condomínios e/ou clubes que necessitam de regularização; (iii) verificações e contagens das ocupações nas margens da represa, nos limites da cota *maximo maximorum* da EMAE; (iv) identificação e demarcação de maciços arbóreos e fragmentos de Mata Atlântica nas bordas do reservatório; (v) analogias de dados espaciais e perímetros de áreas, entre as bases HabitaSampa (PMSP) e imagens de satélite do Google Earth Pro 2020 e Ortofotos 2017 fornecidas pela Prefeitura; (vi) detalhamento dos compartimentos localizados no município de São Bernardo do Campo, com base em imagens de satélite do Google Earth Pro 2020 e dados da Secretaria Municipal de Habitação de SBC (SEHAB); (vii) aprofundamento das análises de ocupações nos municípios de Diadema, Santo André, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra (dados do PDPA 2018, imagens de satélite Google Earth Pro 2020 e Street View do Google Earth 2020).

De acordo com os levantamentos realizados, esses 25 recortes abrangem uma área de 70,9 km² (12% da APRM), com 116 assentamentos irregulares (totalizando 1.165,7 ha e 54.897 domicílios), nos quais se inserem 282,4 hectares de favelas (com 17.458 domicílios) e 883,3 hectares de loteamentos irregulares (37.439 domicílios).

Nesses 25 recortes foram previstas diversas intervenções pelo Programa, que abrangem a remoção de 11.495 famílias, das quais 8.978 famílias (78%) residem nas margens da represa; construção de 11.495 Unidades Habitacionais, destinadas ao reassentamento das famílias removidas; urbanização de 85 núcleos de assentamentos precários; regularização fundiária de 43 mil imóveis, localizados em assentamentos irregulares que contarão com ações de urbanização e, também, em imóveis situados nas margens e adjacências, onde há necessidade de abertura de acessos e faixas de servidão; construção de 1.666 mil m² de núcleos de esporte, lazer e recreação (com sistemas viários locais, vias-parque, ciclovias e ciclo-rotas, sinalização das vias, praças e áreas de esporte, locais para eventos culturais, marquises, palcos e anfiteatros, centros de administração, quiosques e banheiros, calçadas, passarelas, pistas de skate e bicicletários, lojas, marinas e áreas para esportes náuticos, piers, praias públicas, postes de iluminação e sistemas de energia fotovoltaica etc.); construção de 433.050 m² de parques urbanos (parques equipados); implantação de equipamentos públicos (Creches, UBSS - Unidades Básicas de Saúde, Centros Culturais, Bibliotecas, Postos de Vigilância, Delegacias, CICs – Centros de Integração da Cidadania, entre outros); ações de proteção ambiental de 5.568,2 ha de áreas florestadas (cercamento, repovoamento vegetal, limpeza, instalações, etc.); recuperação de 166 ha de áreas degradadas e de várzeas e plantio de mudas em 86 ha de áreas antropizadas; implantação e recuperação de parques, abrangendo três áreas com 200 ha de áreas preservadas (incluído o Parque Estadual Águas da Billings); ações de saneamento ambiental, incluindo complementação e ajustes nos Sistemas de abastecimento de água e sistemas de esgotamento sanitário, obras de macrodrenagem, Centrais de Coleta e Reciclagem e Ecopontos, wetlands horizontais e limpeza de córregos afluentes à represa; elaboração de estudos técnicos; ações de monitoramento; e implantação de sistemas de inteligência e segurança pública.

A **Figura 1** abaixo ilustra os citados 25 recortes territoriais mencionados, identificados como “áreas de interesse” para intervenções do Programa, e as respectivas intervenções devidamente mapeadas nos estudos do de estruturação do Programa.

Além das áreas de interesse contidas nos 25 recortes territoriais mencionados, foi selecionada uma amostragem de 4 áreas consideradas prioritárias (e de onde se dispunham de informações mais detalhadas), com o objetivo de efetuar uma estimativa de benefícios econômicos e imobiliários mais aprofundada. Essa amostra abrangeu 2 áreas no município de São Paulo (Complexo Fumaça, Neblina Leblon e Marginal Dois/Fundão) e 2 áreas no Município de São Bernardo do Campo (Núcleos Alvarenguinha e Serro Azul). Essas áreas são ilustradas na **Figura 2**, apresentada mais adiante no presente trabalho.

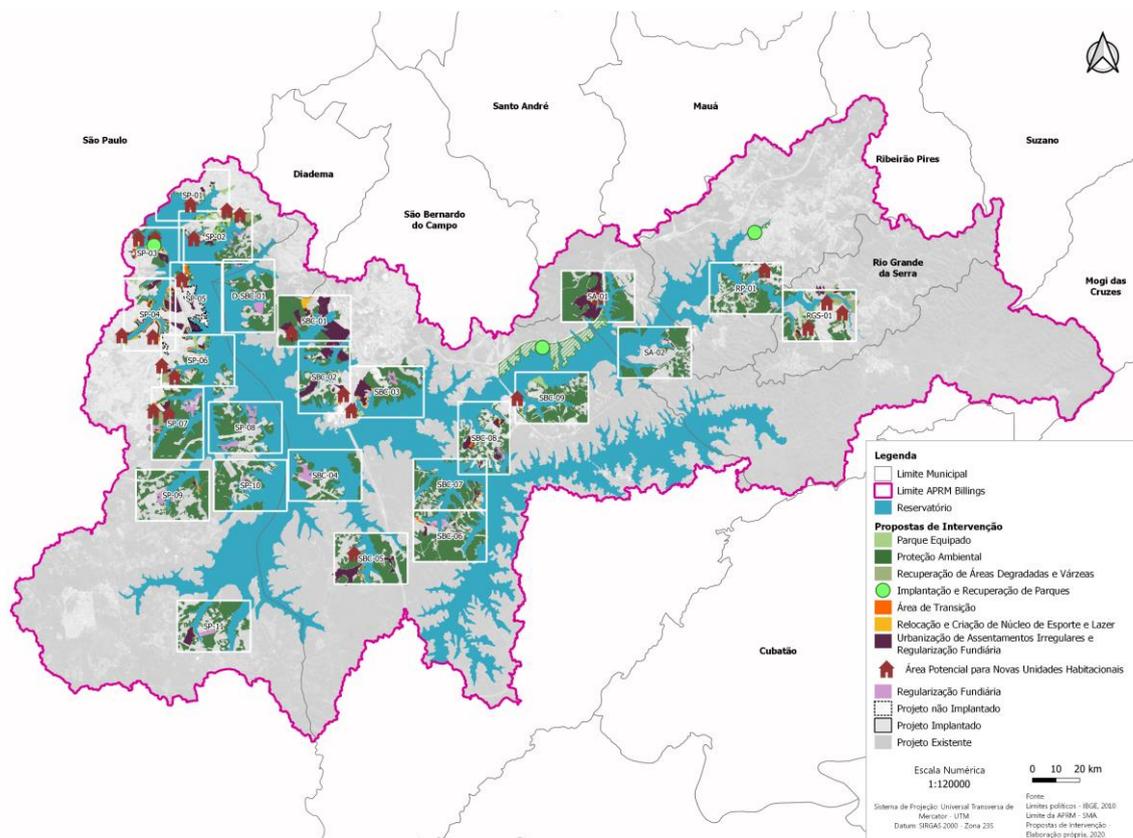


Figura 1: Recortes Territoriais Seleccionados (25) e Intervenções Previstas - Fonte: Consórcio Habitar Melhor, 2020.

DELIMITAÇÃO DOS “BUFFERS” DO ENTORNO

Foram consideradas todas as intervenções do Programa, em diversos municípios, definidas geograficamente pelo seu limite conhecido, sendo devidamente identificadas e georreferenciadas.

Em torno dessas intervenções, foram definidos os recortes espaciais, estabelecendo-se três segmentos diferenciados de potencial valorização imobiliária, denominando-se “micro-zonas homogêneas de valor imobiliário” ou simplesmente “buffers de valorização”, quais sejam: (i) núcleo-objeto, sendo a própria área da favela ou do loteamento irregular que se beneficiou ou se beneficiará das intervenções; (ii) entorno imediato, sendo os imóveis situados no tecido urbano distante até cerca de 100 m do núcleo-objeto; e (iii) entorno, onde os imóveis situam-se na faixa entre 100 e 500 m do núcleo-objeto.

Essa delimitação partiu da premissa de que, após um processo de urbanização de um núcleo, um imóvel que se situe justaposto a ele tenda a valorizar-se mais, em termos percentuais, do que um imóvel que dista algumas quadras desse núcleo.

A construção desses *buffers* preliminares foi efetuada automaticamente, via software (QGIS). Em seguida, observando-se o seu traçado sobre imagens de satélite e ortofotos, foram efetuadas correções e ajustes espaciais, levando-se em conta (i) áreas verdes, espelhos d’água ou outras áreas não construídas ou ocupadas; (ii) limite dos setores censitários (IBGE, 2010); (iii) limites naturais (grandes avenidas, corpos d’água); e (iv) limites de lotes e/ou construções.

Para a totalidade das áreas do Programa (25 recortes territoriais), o *buffer* do núcleo-objeto foi mapeado e georreferenciado, somando uma área de 7,58 km², correspondendo ao total das áreas que serão objeto de intervenções de urbanização, conforme demonstrado na **Tabela 1** a seguir. Os outros dois *buffers* foram

obtidos a partir de estimativas mais abrangentes, baseadas nos estudos do Programa Mananciais (2005) e nas experiências com urbanização de favelas, loteamentos irregulares e respectivas valorizações imobiliárias.

Tabela 1: Áreas Totais da APRM Billings para Estimativas de Valorização Imobiliária Potencial

Buffers	Áreas da APRM Billings (m ²)						Total
	São Paulo	São Bernardo do Campo	Diadema	Santo André	Rio Grande da Serra	Ribeirão Pires	
Núcleo-Objeto	2.234.440,00	4.004.020,00	1.094.700,00	51.500,00	187.300,00	17.700,00	7.589.660,00
Entorno Imediato (100m)	4.808.042,30	6.042.750,42	1.239.067,03	69.950,07	206.347,43	19.232,87	12.385.390,11
Entorno (100-500m)	37.452.910,96	22.792.143,29	4.673.532,96	263.838,80	778.304,54	72.542,86	66.033.273,42
TOTAL (m²)	44.495.393,26	32.838.913,70	7.007.299,99	385.288,87	1.171.951,97	109.475,74	86.008.323,53
TOTAL (ha)	4.449,54	3.283,89	700,73	38,53	117,20	10,95	8.600,83
TOTAL (km²)	44,50	32,84	7,01	0,39	1,17	0,11	86,01

No caso das 4 áreas amostrais definidas para o aprofundamento dos estudos de valorização imobiliária, os *buffers* foram detalhadamente examinados, delimitando-se os polígonos pelo processo de definição de isocotas (perímetros definidos pela região alcançada quando percorrida a distância estabelecida para cada micro-zona, em tecido viário existente), e a partir da análise das informações urbanísticas, socioeconômicas, ambientais, de infraestrutura (viária, saneamento, etc.) e territoriais, utilizando o software QGIS, imagens de satélite, bancos de dados e mapeamentos das Prefeituras, cruzados com a base territorial e de dados do Censo IBGE 2010.

O resultado dessa delimitação consta da **Tabela 2** e da **Figura 2**, apresentados adiante, totalizando 5,36 km² de áreas identificadas como beneficiárias potenciais.

Tabela 2: Áreas Amostrais para Estimativas de Valorização Imobiliária Potencial

Buffers	Áreas da APRM Billings (m ²)				Total
	Alvarenguinha	Serro Azul	Fumaça, Neblina, Leblon	Marg. Dois/Fundão	
	São Bernardo do Campo	São Bernardo do Campo	São Paulo	São Paulo	
Núcleo-Objeto	443.089,69	68.338,11	47.226,52	40.952,82	599.607,13
Entorno Imediato (100m)	871.144,43	71.910,40	135.348,21	58.875,41	1.137.278,46
Entorno (100-500m)	1.629.818,47	526.635,74	702.506,63	763.690,22	3.622.651,05
TOTAL (m²)	2.944.052,59	666.884,25	885.081,36	863.518,45	5.359.536,64
TOTAL (ha)	294,41	66,69	88,51	86,35	535,95
TOTAL (km²)	2,94	0,67	0,89	0,86	5,36

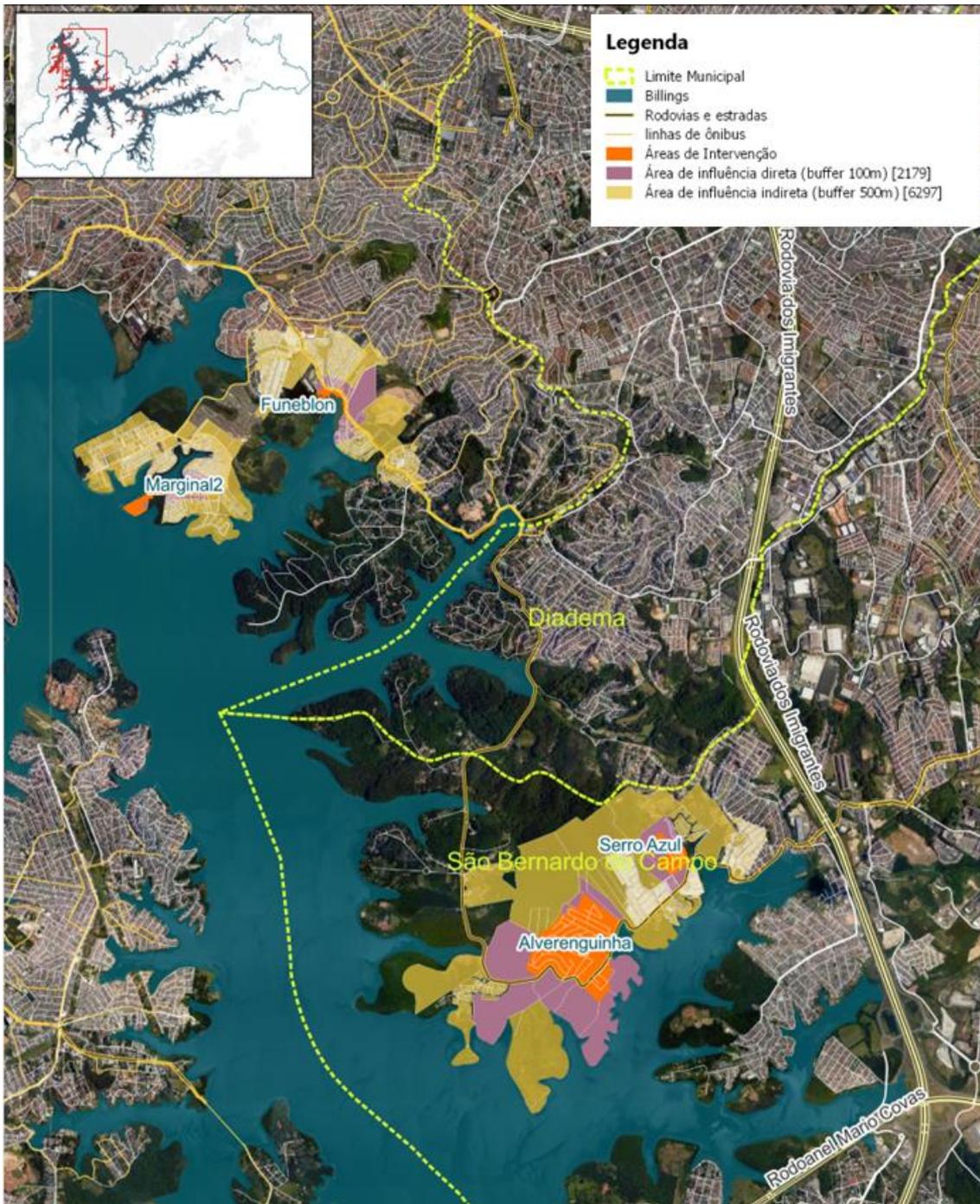


Figura 2: Buffers para Estimativas de Valorização Imobiliária Potencial nas Quatro Áreas Amostrais com Intervenções Previstas - Fonte: Consórcio Habitar Melhor, 2020.

Das áreas previamente identificadas, foram efetuados cálculos e verificações para a determinação das áreas efetivamente ocupadas por imóveis, admitindo-se que a valorização imobiliária somente ocorre sobre as áreas construídas. Para isso foram analisadas e estudadas as áreas de favelas e loteamentos urbanizados no Programa Guarapiranga e Programa Mananciais, verificando as características de cada área (e suas particularidades) e as relações entre área total e área construída, visando serem aplicadas e estendidas às áreas da APRM Billings, segundo analogias e compatibilizações por homogeneidades e semelhanças. O resultado dessas análises culminou num total de 28,38 km² (representando, em média, uma área média construída de 33% em relação à

área total, tendo como base os dados do Programa Mananciais de 2005), conforme **Tabela 3** e, no caso das quatro áreas amostrais, na **Tabela 4**.

Tabela 3: Área Construída Total nas Áreas de Intervenções da APRM Billings

Buffers	Áreas da APRM Billings (m ²) (Área construída a ser diretamente beneficiada)						TOTAL
	São Paulo	São Bernardo do Campo	Diadema	Santo André	Rio Grande da Serra	Ribeirão Pires	
Núcleo-Objeto	737.365,20	1.321.326,60	361.251,00	16.995,00	61.809,00	5.841,00	2.504.587,80
Entorno Imediato (100m)	1.586.653,96	1.994.107,64	408.892,12	23.083,52	68.094,65	6.346,85	4.087.178,74
Entorno (100-500m)	12.359.460,62	7.521.407,29	1.542.265,88	87.066,80	256.840,50	23.939,14	21.790.980,23
TOTAL (m²)	14.683.479,78	10.836.841,52	2.312.409,00	127.145,33	386.744,15	36.126,99	28.382.746,76
TOTAL (ha)	1.468,35	1.083,68	231,24	12,71	38,67	3,61	2.838,27
TOTAL (km²)	14,68	10,84	2,31	0,13	0,39	0,04	28,38

Tabela 4: Área Construída na Quatro Localidades Amostrais

Buffers	Áreas da APRM Billings (m ²) (Área construída a ser diretamente beneficiada)				TOTAL
	Alvareguinha	Serro Azul	Fumaça, Neblina, Leblon	Marg.Dois/Fundão	
	São Bernardo do Campo	São Bernardo do Campo	São Paulo	São Paulo	
Núcleo-Objeto	146.219,60	22.551,57	15.584,75	13.514,43	197.870,35
Entorno Imediato (100m)	287.477,66	23.730,43	44.664,91	19.428,89	375.301,89
Entorno (100-500m)	537.840,09	173.789,79	231.827,19	252.017,77	1.195.474,85
TOTAL (m²)	971.537,35	220.071,80	292.076,85	284.961,09	1.768.647,09
TOTAL (ha)	97,15	22,01	29,21	28,50	176,86
TOTAL (km²)	0,97	0,22	0,29	0,28	1,77

LEVANTAMENTOS DE VALORES, PESQUISAS DE MERCADO E DETERMINAÇÃO DAS VARIAÇÕES DE PREÇOS DE IMÓVEIS

Estudos de valorização imobiliária são feitos por diversas razões. Dentre elas destacam-se estimativas de valor agregado a imóveis, rurais ou urbanos, beneficiados por obras públicas para estabelecimento de contribuições de melhorias a serem pagas pelos respectivos titulares, o que é comum nas sociedades capitalistas ocidentais.

Outra situação notável, que tem se tornado cada vez mais comum, é exatamente quando se deseja verificar a viabilidade de um projeto levando em conta os custos de investimento (e operacionais) envolvidos em confronto aos benefícios esperados. Quando a ótica envolve aspectos sociais, o que ocorre na chamada avaliação socioeconômica, a valorização imobiliária pode ser um bom indicador da efetiva melhoria da qualidade de vida da população residente na região a ser beneficiada, por um projeto ou programa.

Evidentemente, um estudo de valorização parte de uma base, tomada como referência, antes da implementação do projeto cujo efeito se quer medir, isto é, parte de uma avaliação pelos métodos normalmente aceitos internacionalmente, sendo mais usual o Método Comparativo de Dados de Mercado, por ser o mais adequado a diferentes situações e culturas, em diferentes cenários econômicos, desde que se trate de “economias de mercado”.

De fato, para análises que este estudo pretende, a utilização dos conceitos básicos do Método Comparativo de Dados de Mercado é pertinente e perfeitamente adequada. Sempre que o objetivo é aquilatar valores de mercado, o ideal é chegar à conclusão por comparação com outros imóveis, cujo valor se conheça.

Entende-se como valor de mercado, ou valor de venda de um bem, a importância em dinheiro que se poderia obter no mercado livre, numa certa data, desde que tenha havido o emprego de meios de divulgação e técnicas adequadas, por um tempo razoável.

Como pressuposto, também, o comprador deveria conhecer as principais características e peculiaridades do bem e de sua situação legal, não estando de nenhuma forma compelido à realização da negociação. Por igual, o vendedor, conhecendo as nuances próprias do mercado, e tendo se utilizado dos meios adequados para a promoção do seu desejo de vender, não se encontra obrigado a tal procedimento.

Conhecidas então as ofertas e transações realizadas no universo em foco, comparar o bem em exame com os dados obtidos pela pesquisa é a tarefa de ponderação e sensibilidade a que se obriga um profissional isento do mercado imobiliário. Para a correta aplicação do Método Comparativo é indispensável, portanto, que os elementos de comparação sejam similares ao objeto de análise, e que sejam homogeneizados, de sorte a representar parâmetros adequados para a comparação com a propriedade em pauta.

No caso específico, como não se trata de determinar o valor de uma propriedade, mas de fixar patamares ou tendências de valor em determinados perímetros ou setores da malha urbana da cidade, não cabe o processo de homogeneização dos elementos comparativos. Desta forma buscou-se uma base de dados que contivesse amostras significativas e com características semelhantes ao partido arquitetônico dos perímetros ou trechos em pauta, sendo que as conclusões finais do estudo são fruto de uma análise de sensibilidade de todas as informações referentes ao segmento, permitindo estabelecer faixas de valor e tendências de preços e valorização segmentadas.

Assim, um primeiro passo a ser considerado numa pesquisa com a finalidade de se auferir a valorização imobiliária é a de avaliar os valores de mercado de imóveis situados nas áreas de intervenção (objeto), nos setores eleitos como referências mais adequadas e seus respectivos entornos e/ou áreas de influência. Posteriormente, por comparação, tem de ser estimados os prováveis valores a serem agregados após as intervenções previstas no Programa, buscando derivativos para quantificar os benefícios esperados.

Em suma, utiliza-se como referência um mercado cujo bem tenha como um de seus atributos as características, físicas e ambientais de interesse. Dessa forma, os diferenciais de preços, pós-intervenção, tendem a refletir a valorização provocada pela implementação do projeto. Por igual, os benefícios podem ser captados no mercado imobiliário por outros métodos, como o método dos Preços hedônicos, que permitem estimar o valor a ser agregado, ou seja, a valorização esperada.

Tais premissas acima indicadas foram adotadas no processo de determinação e pesquisa de valores e preços dos imóveis realizado no âmbito dos estudos de preparação do Programa Mananciais, elaborado em 2005, os quais foram atualizados para o presente estudo. À época, foram investigados e levantados dados de áreas já urbanizadas (urbanizadas entre 1994 e 2000, pelo Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga) e áreas a urbanizar (planejadas no Programa Mananciais). O acervo de lições aprendidas com a implementação do Programa Guarapiranga, encerrado em dezembro de 2000, foi bastante valiosa, ensejando a proposição de uma seqüência de ações na própria Bacia do Guarapiranga, na vizinha Billings e nas demais áreas de mananciais da bacia do Alto Tietê. Levando em conta que no Programa Guarapiranga foram urbanizadas 105 favelas e atendidas 17.500 famílias, seu território de influência e obras realizadas pôde ser tomado como referência de valores imobiliários (pós-intervenção).

O reconhecimento prévio, *in loco*, aerofotográfico e cartográfico, da área de proteção aos mananciais, contida no Município de São Paulo, nas proximidades das represas Billings e Guarapiranga, indicaram existir nessa região uma diversidade intrínseca no padrão das próprias favelas e loteamentos irregulares, favoráveis ao tipo de análise de valoração (e provável valorização) imobiliária que se pretendeu aferir com amostras reais coletadas em campo.

Em 2005, as favelas e loteamentos foram visitados e caracterizados, analisando-se desde os projetos de engenharia até os relatórios de obras executadas. Nessas áreas foram feitas 515 entrevistas (mediante roteiros e questionários previamente discutidos e validados), avaliando-se as características de cada imóvel (tipo, infraestrutura existentes, etc.), registrando e comparando os valores de venda e locação dos imóveis já urbanizados e a urbanizar. A pesquisa foi dirigida aos donos ou ocupantes de imóveis, aos quais se consultou sobre a percepção de quanto vale a sua moradia ou a que preços acreditavam que poderiam vendê-la. Também foram agregadas questões referentes a infraestruturas existentes que proporcionaram compreender em que base de análise os preços foram compostos pelos entrevistados. A identificação dos imóveis também contou com acervo fotográfico, que verificou as principais características de cada imóvel.

Cumprir lembrar que o impacto de desvalorização provocado na segunda metade da década de 70, pelas leis restritivas de proteção ambiental, foram, gradativamente, substituídas por processos de adensamento e ocupação construtiva do solo, regular ou irregular, parcelado ou não, com titularidade ou sem, na ampla região de APRMs da RMSP que concentra as camadas de renda mais baixa, porém tendo, muitas vezes, enclaves de contingentes de classe média. Essa mescla de ocupação irregular com ocupação regular tem gerado padrões de valorização imobiliária difíceis de compreender para quem conhece apenas o tecido urbano consolidado da metrópole. É nesse sentido que a pesquisa de 2005 adotou como critérios básicos (i) sugerir padrões de valorização diferenciados de modo a ser possível, em um processo de extrapolação, abranger o maior universo possível de núcleos a urbanizar, situados nas áreas de mananciais das Represas Guarapiranga e Billings; (ii) proporcionar relativa proximidade física entre “objeto” (a urbanizar e/ou regularizar) e “referência” (já urbanizado e/ou regularizado); e (iii) permitir, dentro do possível, isolar fatores de valorização e/ou desvalorização como, por exemplo, frente para asfalto ou para córrego poluído.

Além das entrevistas e trabalhos de campo, foram efetuadas pesquisas junto a imobiliárias da região, com o enfoque naquelas que mantinham placas de oferta ostensiva nas fachadas dos imóveis amostrados. Este trabalho permitiu apurar a precisão de informações primárias colhidas em campo, na medida em que os pesquisadores puderam compreender o jargão utilizado tanto pelos moradores locais quanto pelos corretores da região.

Nas 515 fichas levantadas, o conceito de “cômodos” envolveu todos os ambientes de uma habitação precária (em alvenaria) ou barraco, que não são banheiros. Portanto quartos, salas e cozinhas são referidos como “cômodos” tanto pelos moradores da região quanto pelos corretores que nela atuam. O trabalho de pesquisa telefônica envolveu de corretores a moradores que mantinham placas de oferta que, no entanto, não foram encontrados no momento de visita ao imóvel. Este processo permitiu uma aferição de metragens e valores informados por outras fontes como vizinhos e comerciantes dos bolsões componentes das áreas definidas.

Também foram tabulados alguns imóveis em oferta para locação. A taxa imobiliária média foi calculada em consulta a corretores locais, focando-se em imóveis de médio-baixo e baixo padrão. Os valores unitários de elementos comparativos de locação foram “transformados” em valor de compra/venda utilizando a taxa de 1%, sendo mais alta em função dos parâmetros praticados no tecido urbano menos consolidado e informal da metrópole. No mercado imobiliário, a expressão “taxa imobiliária” pode ser entendida como uma relação prática entre o valor de venda e o valor locativo de um imóvel comercial, enquanto gerador de renda na forma de aluguel. Esta relação, contudo, depende de algumas variáveis como, por exemplo, o prazo de locação, a forma de reajuste, a qualidade dos locatários, as garantias, os riscos envolvidos, etc.

Pode-se inferir que os valores locativos são mais voláteis nos bolsões de “pobreza”, talvez pelo fato de que quem está empregado se dispõe a pagar um valor mais reputado para estar em posição “conveniente” de acesso ao local de trabalho, dentro do possível, aquecendo o segmento de locação residencial.

Todas as análises efetuadas têm por base o conceito de “valor por metro quadrado” de área construída. Assim, quando o elemento comparativo se referia a uma oferta, foi adotado um fator-oferta “0.90”, ou seja um desconto de 10% (dez por cento), de forma a que o “preço” fosse ajustado ao “valor por metro quadrado”. Os elementos comparativos dos núcleos pesquisados foram tabulados em planilhas-síntese destacando-se o número de referência, o preço (valor) por metro quadrado de área construída, os fatores positivos ou negativos merecedores de destaque, etc.

O processo de tabulação permitiu a aferição de médias, segmentadas em “micro-zonas homogêneas de valor imobiliário”. Dependendo de outras características do segmento físico do campo de pesquisa, foram utilizados

critérios complementares de segmentação, em função de atributos que emprestam maior ou menor valor, tais como: frente para córrego não canalizado, localização no “miolo” da favela, em porção sem urbanização, em porção urbanizada, etc., identificados como nichos de homogeneidade. Desta forma, foram derivadas médias, em cada objeto, associando-se características e peculiaridades da “micro-localização” de cada imóvel.

Os elementos comparativos de 12 núcleos foram tabulados em planilhas-síntese, possibilitando a aferição de médias, segmentadas em “micro-zonas homogêneas de valor imobiliário”. Nestas tabulações, como é de praxe no campo de avaliações imobiliárias, o foco da intervenção – núcleo-objeto - foi referido simplesmente como Objeto. Desta forma, foram derivadas médias, em cada objeto e *buffer*, associando-se características e peculiaridades da “micro-localização” de cada imóvel. Com base nos resultados das tabulações dos 12 núcleos analisados foi possível estabelecer os benefícios estimados em termos do provável valor a ser agregado aos preços de mercado, por metro quadrado de área de edificação das habitações precárias situadas nos perímetros de interesse, tanto em parâmetros unitários absolutos quanto em percentuais.

Os resultados dessas tabulações constam da **Tabela 5** adiante (fruto dos trabalhos e da pesquisa imobiliária de 2005), evidenciando uma valorização potencial dos imóveis que varia entre 53% e 24%, a depender da maior proximidade do imóvel em relação ao núcleo-objeto da intervenção/melhoria. Para efeito da presente pesquisa, os valores originalmente obtidos em reais foram atualizados pelo INCC (de 31/05/2005 para 31/08/2022).

Tabela 5: Valorização Potencial nas Micro-Zonas Homogêneas de Valor Imobiliário

Micro-zonas Homogêneas de Valor Imobiliário	Valor Médios da Área Construída (R\$/m ²)		Valorização Potencial (%)
	Favelas Urbanizadas	Favelas a Urbanizar	
Núcleo-Objeto	1.287,20	841,90	53%
Entorno Imediato (100m)	1.986,60	1.492,42	33%
Entorno (100-500m)	2.510,88	2.025,33	24%

APLICAÇÃO DAS EQUAÇÕES DE CÁLCULO E ANÁLISES DOS RESULTADOS FINAIS

As valorizações potenciais obtidas, atualizadas e demonstradas na **Tabela 5** foram aplicadas a todas as áreas passíveis de intervenção do Programa de Recuperação Socioambiental da Billinmgs, incluindo, num primeiro momento, as áreas contidas nos 25 recortes territoriais e, em seguida, nas quatro áreas amostrais e seus respectivos buffers, conforme ilustram as **Tabela 6 e 7** a seguir.

Tabela 6: Valorização Potencial Aplicada aos 25 Recortes Territoriais do Programa

Buffers	Valorização Potencial Prevista, por Área (R\$)						
	São Paulo	São Bernardo do Campo	Diadema	Santo André	Rio Grande da Serra	Ribeirão Pires	TOTAL
Núcleo-Objeto	328.349.651,64	588.388.398,05	160.865.524,98	7.567.894,89	27.523.625,50	2.601.004,65	1.115.296.099,71
Entorno Imediato (100m)	784.092.922,83	985.448.451,08	202.066.376,93	11.407.419,47	33.651.026,04	3.136.486,60	2.019.802.682,93
Entorno (100-500m)	6.001.191.469,99	3.652.053.001,46	748.854.105,51	42.275.677,10	124.710.055,10	11.623.758,98	10.580.708.068,14
TOTAL R\$	7.113.634.044,45	5.225.889.850,59	1.111.786.007,42	61.250.991,46	185.884.706,63	17.361.250,23	13.715.806.850,79

Tabela 7: Valorização Potencial Aplicada aos 25 Recortes Territoriais do Programa

Buffers	Valorização Potencial Prevista, por Área (R\$)				TOTAL
	Alvarenguinha	Serro Azul	Fumaça,Neblina,Leblon	Marg.Dois/Fundão	
	São Bernardo do Campo	São Bernardo do Campo	São Paulo	São Paulo	
Núcleo-Objeto	65.111.771,19	10.042.244,58	6.939.908,77	6.017.992,81	88.111.917,34
Entorno Imediato (100m)	142.065.759,83	11.727.109,08	22.072.512,96	9.601.370,49	185.466.752,36
Entorno (100-500m)	261.150.667,09	84.384.413,11	112.564.729,29	122.368.357,98	580.468.167,48
TOTAL R\$	468.328.198,11	106.153.766,77	141.577.151,02	137.987.721,29	854.046.837,18

Aplicando-se os potenciais de valorização e os respectivos valores para todas as áreas do Programa, resultou numa valorização potencial de R\$ 13,7 bilhões, sendo 8% atribuível às valorizações no núcleo-objeto, 15% no entorno de até 100m e os 77% restantes no entorno até 500m. Admitindo-se que o custo geral do Programa (somatória dos custos das intervenções) chegava a pouco mais de R\$ 7,4 bilhões (valores de 2020), os benefícios imobiliários previstos superariam o custo total das obras em mais de 50%. No caso das quatro áreas amostrais, chegou-se a uma estimativa de R\$ 854 milhões de valorização potencial dos imóveis nessas áreas e adjacências, considerando a metodologia apresentada.

Por óbvio, esses resultados são indicativos, tendo em vista que a formalização e institucionalização do Programa certamente ensejaria um estudo econômico específico detalhado, amparado por equações e métodos econométricos igualmente recomendáveis e aplicáveis (tais como as funções hedônicas, cálculos de disposição a pagar – DAP, avaliação de custos de oportunidade, entre outros). Esses estudos, saliente-se, demandariam correções e ajustes aos polígonos e perímetros das áreas de intervenção, demandando, igualmente, um levantamento e análise urbanística detalhada de todos os territórios afetados (positivamente) pelas obras e respectivas adjacências, bairros, setores censitários e microrregiões.

Também é lícito ressaltar que o cálculo dos benefícios oriundos da valorização imobiliária não é um critério socialmente universalista, porquanto os principais beneficiários nem sempre são os ocupantes (locatários, por exemplo). Por essa razão, mais uma vez, a presente avaliação torna-se parcial, inspirando a complementação dos estudos com análises de outros benefícios já pontuados nos capítulos iniciais dessa pesquisa. Quer-se dizer, em outras palavras, que a valorização dos imóveis se conjuga a outros benefícios socioambientais do Programa, tais como a possibilidade de aumento de geração de energia; melhorias nos sistemas de tratamento de água; maior segurança hídrica, com menores riscos de desabastecimento; melhoria da capacidade de amortecimento das cheias nas calhas dos rios Tietê e Pinheiros; valorização do espaço urbano; inclusão da comunidade à cidade formal; ampliação dos usos para lazer; adequação cênico-paisagística; ordenamento territorial e do uso e ocupação das margens da represa; melhoria da saúde e das condições de salubridade; proteção da mata atlântica e da biodiversidade existente; prevenção contra novas invasões ou ações de degradação, entre tantas outras.

Apesar dessas ressalvas, por fim, o estudo da valorização imobiliária da massa de residências e outros imóveis destacou-se como um dos fatores passíveis de quantificação e projeção, através da conciliação de técnicas de avaliação e pesquisa de valores imobiliários, em diferentes setores do tecido urbano e territorial considerado.

A experiência demonstra que os valores imobiliários findam por refletir, através da valorização “quantificável”, as resultantes de inúmeras ações e variáveis, pelo fato de que a compra, venda ou locação de imóveis residenciais envolve discussões e decisões praticamente de todos os membros de uma família, com seus diferentes interesses e enfoques: acessibilidade, transporte, comércio de conveniência, qualidade da vizinhança e ambiental, infraestrutura, escolas, postos de saúde, alternativas de lazer, segurança, etc.

CONCLUSÕES

Os estudos avaliativos voltados à mensuração de valorização imobiliária potencial na bacia Billings projetaram, para os 25 recortes territoriais passíveis de intervenções, uma valorização imobiliária potencial de R\$ 13,7 bilhões, decorrente da implantação de intervenções relacionadas à revitalização urbana, remoção e reassentamento da população, urbanização e regularização fundiária, construção de núcleos de esporte e lazer, parques urbanos e equipamentos públicos, implantação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, coleta e reciclagem de resíduos sólidos, *wetlands* e recuperação dos córregos, proteção das florestas, recuperação das áreas degradadas e das várzeas, implantação de parques, entre outras melhorias previstas no Programa de Recuperação Socioambiental da Billings.

Para as quatro áreas amostrais, desse universo, também foram feitas avaliações – mais detalhadas – que resultaram num potencial aumento dos valores dos imóveis que podem chegar a R\$ 854 milhões.

Conclui-se, com isso, que a aplicação de estudos de valorização imobiliária e análise espacial, associados à aplicação em nos Métodos Comparativo de Dados de Mercado, são bastante adequados para a estimação dos benefícios de programas integrados de intervenções em infraestrutura, reurbanização e saneamento, configurando-se num importante instrumento de planejamento e gestão de ações integradas em áreas ambientalmente sensíveis e socialmente complexas, tais como as APRMs da Região Metropolitana de São Paulo.

Espera-se que a presente metodologia e os resultados obtidos subsidiem e inspirem outros estudos de relação benefício/custo de programas integrados, multisetoriais e/ou de múltiplas intervenções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. Brasília: [S.n], 2001.
2. FUNDAÇÃO SEADE. Economia regional paulista cresceu 1,2%, no 2º trimestre. Disponível em <https://www.seade.gov.br/economia-regional-paulista-cresceu-12-no-2o-trimestre/> . Acessado em 20 de dezembro de 2022.
3. GESP - Governo do Estado de São Paulo. Decreto nº 27.576, de 11/11/1987. Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 12 nov. 1987. Seção 1, p. 2.
4. GESP - Governo do Estado de São Paulo. Lei nº 13.579, de 13 de julho de 2009. Define a área de Proteção e Recuperação da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings – APRM–B, e dá outras providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 14 jul. 2009. Seção 1, p. 2.
5. GRISOTO LEG, *et al.* Desafios e Diretrizes para a Recuperação Urbana e Ambiental das Margens da Represa Billings, na Região Metropolitana de São Paulo. In: 31º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2021, Curitiba/PR.
6. GUJARATI, D.N. Econometria básica. 3. ed. Makron Books, São Paulo, 2000.
7. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
8. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/22827-censo-demografico-2022.html?=&t=resultados>. Acessado em 07 de abril de 2023.
9. . Acessado em 07 de abril de 2023.
10. MACANHAN, V. B. P.; MONTEVECCHI, J. A. B.; PAMPLONA, E. O. Uso do método da renda para avaliação de imóveis por regiões - Uma aplicação nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo. In: XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2000, São Paulo. Anais do XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2000.
11. MADDALA, G. S. Introduction to econometrics. New York: John Wiley & Sons, 2001.
12. MOREIRA, A. L. Princípios de Engenharia de Avaliações. 5.ed. São Paulo: Ed. Pini,
13. SEADE. Atlas Seade da Economia Paulista. São Paulo: Fundação SEADE, 2008. < <http://www.seade.gov.br/produtos/atlasecon/>>
14. SMA. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings. São Paulo: Cobrape, 2010.



15. SSRH. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Planos de desenvolvimento e proteção Ambiental das áreas de proteção e recuperação de mananciais da Região Metropolitana de São Paulo – PDPAs RMSP. São Paulo: Cobrape, 2018.