



XIX COBREAP | Foz do Iguaçu

INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

**CONGRESSO BRASILEIRO DE
ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**

21 a 25 agosto de 2017

Hotel Mabu Thermas Grand Resort
Foz do Iguaçu / PR / Brasil

AVALIAÇÃO DE UM LAGO URBANO

PÉRICLES ALVES PINTO



O Conteúdo dos trabalhos técnicos apresentados no COBREAP é de inteira responsabilidade dos seus autores.

AVALIAÇÃO DE UM LAGO URBANO – APLICAÇÃO DO MÉTODO INDIRETO

Resumo: os métodos de avaliação existentes envolvendo imóveis urbanos sem área edificável ou com severas restrições ambientais necessitam considerável dedicação de carga horária para sua aplicação, ainda assim sem a garantia de obtenção de valor reconhecível ao mercado imobiliário. O presente trabalho propõe-se a: demonstrar como a análise da legislação é imperiosa no processo avaliatório de recursos ambientais, apresentar uma aplicação de método indireto sem o uso de excessiva carga horária, cotejar valores de indenização de área urbana sem área edificável com recursos ambientais.

Palavra-chave: *Recurso ambiental, Lago urbano, App, Custo evitado*

Índice

1 Objetivo.....	3
2 Descrição do imóvel.....	3
3 Norma Técnica, legislação consultada e bibliografia.....	5
3.1 Bibliografia.....	5
3.2 Normas.....	5
3.3 Legislação.....	5
4 Definições Normativas, conceitos da bibliografia e aplicações no Laudo.....	7
5 Laudo de Avaliação.....	14
5.1 A relação do lago com área edificável e recuo obrigatório.....	14
5.2 Obtenção da área edificável.....	15
5.3 Método Direto - Avaliação da Terra Nua.....	18
5.3.1 Valor provável da terra nua.....	18
5.3.2 Valor final do método direto.....	18
5.4 Método Indireto - Método de mercado de bens substitutos.....	19
6 Valor da INDENIZAÇÃO.....	20
7 CONCLUSÃO.....	20
8 Anexo – Fotos.....	21

1 Objetivo

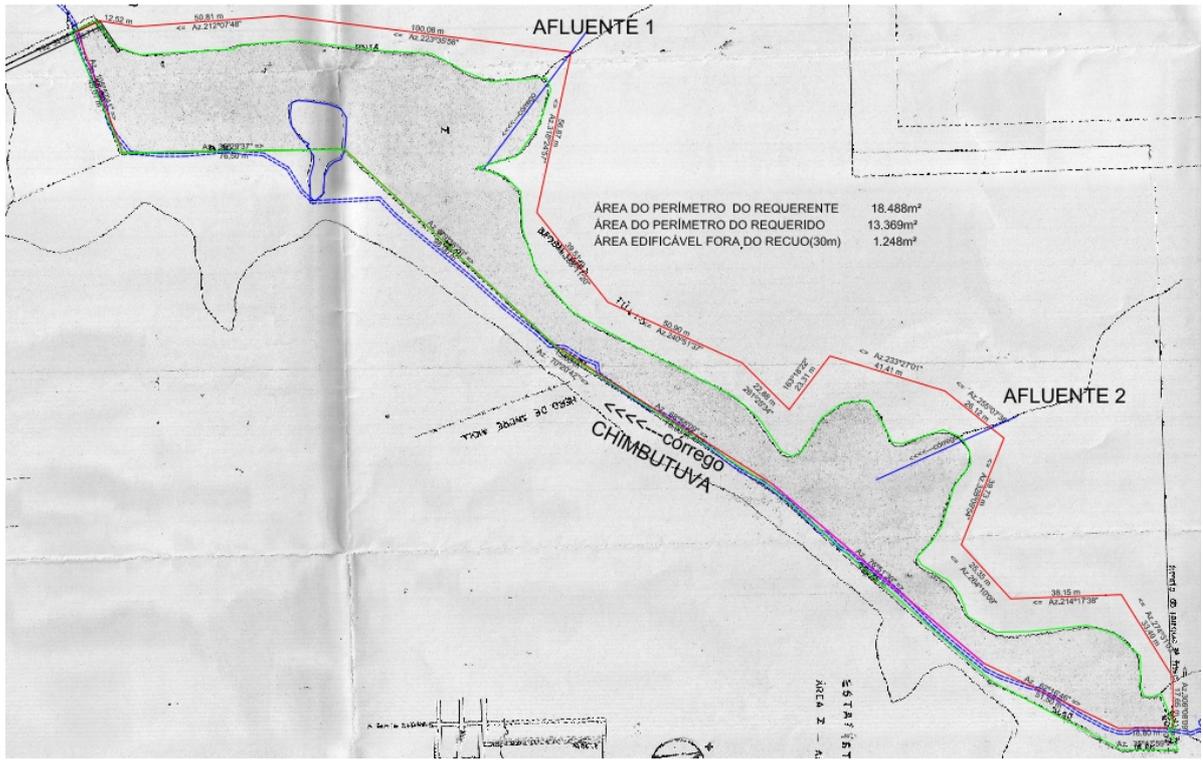
Determinação do valor de indenização, o imóvel sofreu desapropriação total visando implantação de parque público sendo basicamente um perímetro encravado entre os demais componentes do Parque Municipal, ou seja, sem testada para via pública.

2 Descrição do imóvel

Trata-se de terreno urbano, localizado no bairro Bom Retiro, município de Aurora.

Quanto à descrição informada na matrícula nº 11.000 do Registro de Imóveis de Aurora: “ o lote de terreno urbano sob denominação de Lote “Z”, com a área de 19.245,45m² (dezenove mil. Duzentos e quarenta e cinco metros e quarenta e cinco décimos quadrados), constituído de parte do lago, formado pelo represamento do Ribeirão do Ximbutuva, sito no lugar MATO GRANDE, deste Município, confrontando-se: por um lado, nas distâncias de 45,00m (quarenta e cinco metros); 76,50m (setenta e seis metros e cinquenta centímetros); 98,00m (noventa e oito metros); 15,00m (quinze metros); 96,00m (noventa e seis metros); 51,50m (cinquenta e um metros e cinquenta centímetros); 18,80m (dezoito metros e oitenta centímetros), com propriedades de Família Dimas; Imobiliária Tulipa e o Município de Aurora....”.

Esta é a descrição da matrícula onde consta a área de 19.245,45m², igual área indicada textualmente na planta e na tabela de ângulo e distâncias inclusos na mesma planta apresentada pelo Requerente, igual área indicada nas plantas do Requerido para a Área Z.



3 Norma Técnica, legislação consultada e bibliografia

3.1 Bibliografia

SOLER, Andrés Nobell. Manual de Avaliação Imobiliária. 1ª ed. São Paulo: Pini, 2001. 66-74p.

MOREIRA, Alberto Lélío. Princípios de Engenharia de Avaliações. 5ª ed. São Paulo: Pini, 2001.

ABUNAHMAN, Sérgio Antonio. Engenharia Legal e de Avaliações. 2ª ed. São Paulo: Pini, 2001

FIGUEIREDO, Flavio Fernando. Engenharia de Avaliações. 1ª ed. São Paulo: Pini, 2007. Capítulo 5, Benfeitorias Urbanas.

ALONSO, Nelson Roberto Pereira. Engenharia de Avaliações. 1ª ed. São Paulo: Pini, 2007. Capítulo 10, Avaliação de Benfeitorias Urbanas.

COMARELLA, Evandi Américo. Cálculo Do Fator De Passivo Ambiental Aplicado A Avaliação De Imóveis Rurais E Urbanos. XVIII COBREAP – Congresso Brasileiro De Engenharia De Avaliações E Perícias – Ibape/Mg – Belo Horizonte - 2015

HOCHHEIM, Norberto. UBERTI, Marlene Salette. Uso De Variáveis Ambientais Na Avaliação De Imóveis Urbanos: Uma Contribuição À Valoração Ambiental. XI COBREAP – Congresso Brasileiro De Engenharia De Avaliações E Perícias – Ibape/Es - Guarapari – 2001

PAIVA, Sérgio Antônio. NBR 14653-6 Avaliação de Recursos Naturais e Ambientais. 1º Simpósio SOBREA – Porto Alegre – 2006

CARNEIRO LEITE, Débora. ALCIDES JACOSKI, Claudio. Comportamento do usuário na valoração contingente e custo de viagem - O caso do Parque das Palmeiras em Chapecó, SC, Brasil. Ambiente e Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science, vol. 5, núm. 2, 2010, pp. 226-235, Universidade de Taubaté, Taubaté, Brasil

CATAPAN, Anderson. DALL'IGNA, Luiz Antonio. SANTOS, Renato da Costa dos. SANTOS, Daniel Ferreira dos. CATAPAN, Edilson Antonio. CATAPAN, Dariane Cristina. JUNIOR, Eduardo Vaz da Costa. VEIGA, Claudimar Pereira da. TORTATO, Uiratã. O Novo Código Florestal E Sua Abrangência Nas Áreas Urbanas.

Resumos Expandidos, Anais Congresso APPUrbana2007, Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo- FAUUSP – São Paulo – 2007

LAMAC, Jaques. Prova Nas Ações De Desapropriação Ambiental. Procuradoria Geral do Estado de São Paulo.

HADDAD, Emilio. Integração da Valoração Ambiental na abordagem das APPs Urbanas.

HADDAD, Emilio. A Utilização Do Conceito De “VALOR Justo” Como Definido Pelo International Valuation Standards– Ivs Na Determinação Da Indenização Justa Em Processos De Desapropriação De Bens Imóveis. XVIII COBREAP – Congresso Brasileiro De Engenharia De Avaliações E Perícias – Ibape/Mg – Belo Horizonte - 2015

3.2 Normas

NBR 14.653 – Parte 1 - Procedimentos.

NBR 14.653 – Parte 2 - Avaliação de imóveis urbanos.

NBR 14.653 – Parte 6 – Recursos naturais e ambientais.

3.3 Legislação

Lei Federal nº 6.766, de 19/12/1979, Dispõe sobre o parcelamento urbano e dá outras providências.

Lei Federal nº 9.785, de 29/01/1999, Altera a Lei nº6.766.

Lei Complementar nº5/2006, de 06/10/2006, Institui o Plano Diretor, estabelece objetivos, instrumentos e ações estratégicas e dá outras providências para as ações de planejamento do Município de Aurora.

Lei nº2160/2010, de 19/01/2010, Dispõe sobre o zoneamento de uso e a ocupação do solo do Município de Aurora e dá outras providências.

Lei nº2161/2010, de 19/01/2010, Dispõe sobre o sistema viário do Município de Aurora e dá outras providências.

Lei nº2162/2010, de 19/01/2010, Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no Município de Aurora e dá outras providências.

4 Definições Normativas, conceitos da bibliografia e aplicações no Laudo

O imóvel avaliando tem características peculiares(100% de área de APP) e não há número mínimo de imóveis assemelhados, sequer há ofertas, capazes de gerar uma avaliação comparativa direta desta tipologia portanto alguns conceitos referem-se ao mercado imobiliário em geral onde ocorreu a pesquisa e não especificamente sobre o avaliando.

NBR 14653-1

AVALIAÇÃO DE BENS – PARTE 1

PROCEDIMENTOS GERAIS

3 Definições

3.2 amostra: conjunto de dados de mercado representativos de uma população.

Comentário: chama-se de amostra o conjunto de ofertas ou transações coletadas junto ao mercado imobiliário. No presente trabalho foi possível identificar junto aos corretores e imobiliárias da região um número suficiente e recente de ofertas de dados de mercado capazes de gerar um tratamento estatístico de avaliação para a tipologia: terreno urbano de dimensões maiores ao lote padrão mínimo sem área edificável. Durante a contratação tinha-se inicialmente que o avaliando seria definido, quanto à tipologia, como sendo um lote urbano de dimensões acima do lote mínimo com grande incidência de APP. Após início dos serviços notou-se claramente que seria necessário utilizar na amostra imóveis de diferentes zoneamentos, imóveis em zoneamento industrial não foram utilizados na amostra os demais zoneamentos foram utilizados evidentemente tomando-se o cuidado de ponderar as diferentes características.

NBR 14653-6

AVALIAÇÃO DE BENS – PARTE 6

Recursos naturais e ambientais

3.3 meio ambiente: conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas

3.5 recurso ambiental: recurso natural necessário à existência e preservação da vida, como a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, a fauna e a flora

3.6 valor econômico do recurso ambiental: somatório dos valores de uso e de existência(não uso) de um recurso ambiental

3.6.1 valor de uso: valor atribuído a um recurso ambiental pelo seu uso presente ou pelo seu potencial de uso futuro

3.6.1.2 valor de uso indireto: valor atribuído a um recurso ambiental pelo bem-estar que ele proporciona através de suas funções ecossistêmicas, como, por exemplo, a proteção do solo e o estoque de carbono retido nas florestas. Os valores correspondentes a essas funções são capturados indiretamente

3.6.1.3 valor de opção: valor atribuído a um recurso ambiental, hoje desconhecido e realizável no futuro, associado a uma disposição de conservá-lo pra uso direto ou indireto, como, por exemplo, o benefício decorrente de fármacos ainda não descobertos, desenvolvidos a partir da flora nativa de uma região

3.6.2 valor de existência: valor de “não -uso” que deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de espécies não humanas ou de preservação de outras riquezas naturais, mesmo que não apresentem uso atual ou possibilidade de uso futuro, como, por exemplo, a preservação de espécies existentes em regiões remotas do planeta

3.7 valoração ambiental: identificação do valor de um recurso ambiental ou do custo de reparação de um dano ambiental

8 Procedimentos metodológicos

8.1 Generalidades

8.1.1 Em 8.2, 8.3 e 8.4 da ABNT NBR 14653-1:2001 estão expostos os métodos usuais para a identificação de valores e custos dos bens, assim como para a identificação de indicadores de viabilidade de empreendimentos.

Comentário: o método da capitalização da renda poderia ser utilizado tomando como projeto hipotético a exploração do reservatório como serviço de lazer de pesque-pague, ocorre que esta exploração é vedada visto tratar-se de APP a qual impede a inserção das espécies não nativas de peixes utilizadas comercialmente, restando somente a contemplação do espaço como atividade o que não sustenta valor econômico, cobrar por ingresso as margens do reservatório não se sustenta como atividade.

8.1.2 sempre que os recursos naturais e ambientais se assemelharem aos bens comuns e possuírem mercado, pode ser utilizado o método comparativo direto de dados de mercado e seguidas as prescrições para este que constam na ABNT NBR 14653-2:2004

Comentário: em consulta aos agentes imobiliários estes informaram que houve “no passado” procura por imóveis compostos por 100% de área de preservação permanente na zona rural, que no zoneamento urbano não há interesse devido principalmente a indisponibilidade de grandes áreas como também a dificuldade de segurança contra invasões.

8.1.3 Sempre que os recursos naturais e ambientais puderem ser objeto de exploração econômica assemelhada à de um empreendimento, como é o caso dos recursos minerais, pode ser utilizado o método da capitalização da renda seguidas as prescrições que constam na ABNT NBR 14653-4.

Comentário: vide 8.1.1, note-se que mesmo a atividade de contemplação com aluguel de pedalinhas, bar e churrasqueiras não seriam possíveis diante da situação de APP por unidade de conservação.

8.2 Escolha da metodologia

8.2.1 Embora os recursos ambientais não tenha usualmente valor de mercado, o seu valor econômico, como os demais bens, deriva de seus atributos, os quais podem ou não estar associados a um uso.

8.2.2 A escolha do método depende do objetivo da valoração, das hipóteses assumidas, da disponibilidade de dados e do conhecimento da dinâmica ecológica do bem a valorar.

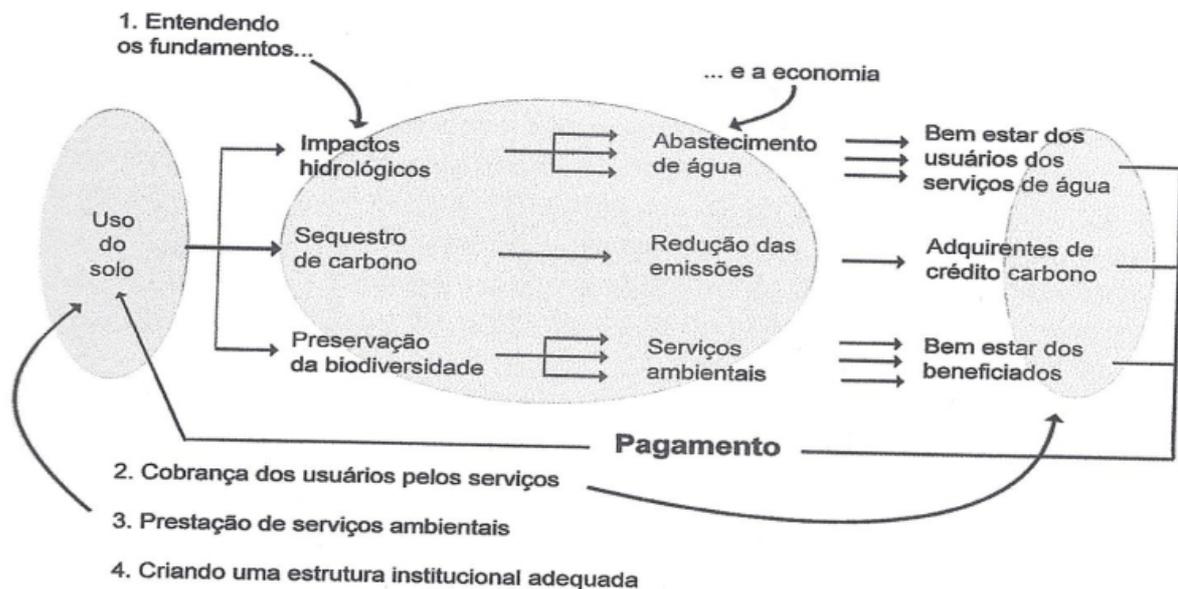
8.2.3 Cada método apresenta limitações (metodológica e de informações disponíveis) associadas ao objetivo de fundamentação da valoração, às hipóteses sobre o comportamento do consumidor e aos efetivos do consumo ambiental em outros setores da economia, o que leva à necessidade de explicitar claramente no laudo os fatores limitantes e os pressupostos assumidos na valoração.

8.2.4 Não é possível estabelecer, a priori, a prevalência de um método em relação ao outro.

Deixando a norma e trazendo informação da bibliografia consultada.
Esquema de Valor Econômico Total. Fonte: Emílio Haddad



Esquema de Pagamento por Serviços Ambientais. Fonte: Pagiola(2006)(versão em português, 2011)



Conforme Lambert (2006) coloca:

Valoração econômica não é um exercício fácil e isento de conflitos. É muitas vezes dependente de preferências humanas. Em outras palavras, isso depende do que as pessoas percebem ser o impacto (positivo ou negativo). Os ecossistemas têm impacto em seu bem-estar. Em teoria, o valor econômico de qualquer bem ou serviço é medido em termos do que estamos dispostos a pagar pela mercadoria menos o que custa para abastecê-lo. Porque são muitas vezes vistos como "bens comuns" (falha de mercado), não pagamos por produtos e serviços dos ecossistemas. Neste caso, o seu valor econômico total é fornecido pela estimativa da disposição a pagar, ou seja, se temos ou não realmente de fazer qualquer

pagamento. “O seu objetivo é determinar a disposição da sociedade para pagar por uma determinada propriedade”.

Conforme Emílio Haddad:

Ao se declarar uma área como de preservação ambiental, em nome de um interesse coletivo, impede-se seu proprietário, público ou privado, de utilizá-la para outros fins – sejam agrícolas ou urbanos – em que a terra é remunerada pelo seu uso em atividades econômicas. Resulta, em geral, o desinteresse em compra e venda o que sinalizaria um valor. É portanto o caso de uma propriedade que não dispõe de um mercado que registre seu preço, e mas que tem um valor. Esta propriedade, que tem um valor pelo seu não uso, está prestando serviços ambientais, em particular a proteção aos mananciais, importantíssima para garantir o abastecimento de água de uma cidade. Para valorá-la é necessário estimar o quanto a sociedade estaria disposta a pagar para que seja mantida como tal.

Voltando a norma 14.653-6.

8.5 Métodos Diretos

8.5.2 Método da produtividade marginal: O método da produtividade marginal identifica o valor do recurso ambiental por sua contribuição como insumo ou fator de produção para a obtenção de um ou mais produtos.

Exemplo: valoração da diminuição da qualidade hídrica de um rio pela redução do produto na atividade pesqueira ou de outros setores, tais como bebidas, energia etc.

Comentário:- no caso do reservatório este mantém, através da lâmina d'água, exemplares de nutria, comumente também identificados como ratões do banhado ou equivocadamente lontras, a presença desta espécie é suportada pela lâmina d'água portanto sem reservatório, sem a presença da espécie.

8.5.3 Método de preços hedônicos

8.5.3.1 utiliza preços de mercado de bens (principalmente de imóveis) ou custos de serviços para estimar o valor das diferenças de nível de atributos ambientais importantes na formação desses preços ou custos.

Exemplos: identificação da influência da proximidade da praia parque, vista panorâmica e áreas degradadas no valor dos imóveis.

Comentário: a aplicação não é possível ao caso em tela devido: 1) o imóvel em tela corresponde ao reservatório e margens portanto não é o parque, é parte deste, para aplicação seria necessário mensurar quanto responde a parcela do imóvel na visitação do parque, 2) seria necessário na coleta de dados de mercado a comprovação inequívoca de um acréscimo de preço pela proximidade do parque, ou outro indicativo do mercado imobiliário nos anúncios e nas condutas que identificassem o maior apelo pela proximidade, este Eng. Avaliador em avaliações no litoral consegue obter um modelo matemático que contempla a variável “distância do mar” a qual completa o valor do imóvel, diferentemente das ofertas em Aurora as do litoral informam a distância como valorizante e os agentes do mercado imobiliário agregam valor aos imóveis de maneira homogênea de modo que é possível se aferir esta característica na formação do valor, há um entendimento comum sobre a questão e quantidade(mais que 30) de ofertas suficientes.

8.5.4 Método do custo de viagem. O método do custo de viagem identifica valor do recurso ambiental com o seu valor recreacional, valor este que é estimado pela curva de demanda da atividade de recreação, considerados os custos incorridos pelos usuários do recurso ambiental par visitá-lo.

Comentário: o gestor do parque não dispõe de pesquisa quantitativa e de origem da visitação necessários a aplicação do método.

8.5.5 Método da valoração contingente. O método da valoração contingente identifica a disposição a pagar dos indivíduos pelo uso, preservação ou restauração de um recurso ambiental, ou a disposição a receber como compensação por sua perda ou pela queda da qualidade ambiental.

Comentário: o gestor do parque não dispõe de pesquisa quantitativa e de origem da visitação necessários a aplicação do método.

8.6 Métodos indiretos

Estes métodos, ao invés de estimarem diretamente valores associados à disposição a pagar ou a receber dos indivíduos quanto a variações de qualidade ou quantidade ambiental, utilizam estimativas de custos associados aos danos. Por isso, seus valores devem ser entendidos como aproximações da verdadeira dimensão econômica dos danos e devem ser utilizados quanto os métodos diretos não puderem ser aplicados por falta de dados (tanto ecológicos, como econômicos). Como são baseados em custos para repor a qualidade ambiental ou realocar ou evitar os danos, sua dimensão pode incorporar valores de uso e de não-uso, pois se assume que o dano seria restaurado ou evitado.

8.6.1 Método de mercado de bens substitutos

8.6.1.4 Custos de controle evitados. Método para valorar danos ambientais, por meio de estimativa dos gastos necessários que foram evitados para controlar ou minimizar as atividades ofensivas ao meio ambiente.

Comentário: este método contempla o uso do reservatório como equipamento de controle de cheias, devido à capacidade de amortecer as águas pluviais oriundas da rede acima do reservatório “guardando-as” e liberando de modo regulado através do ladrão do reservatório, esta função de controle de cheias é a mesma exercida pelos “piscinões” paulistas ou pelas “quadras piscinas” gaúchas, as obras paulistas são grandes lagoas a céu aberto ou cisternas fechadas por concreto enquanto as gaúchas são quadras poliesportivas construídas abaixo do nível da rua, ambos equipamentos enchem durante as chuvas segurando o volume d'água em excesso evitando cheias tanto acima pois permitem a vazão sem represamento do fluxo como abaixo pois retêm grande volume liberando de modo controlado.

Abaixo segue um recorte do mapa denominado “20 – Áreas inundáveis” componente do Plano Diretor Municipal, apesar da baixa qualidade nota-se ao centro da figura em azul o reservatório e em verde as áreas inundáveis, tanto a direita(antes do reservatório) como a esquerda(depois do reservatório). Na figura imediatamente abaixo a cota adotada com de alagamento se aproxima da 877m, nesta situação edificações no Jardim Leomar2 e Jardim Norma estariam em risco, adiante neste laudo este tema será novamente abordado.



Abaixo idêntica situação demonstrada pelo mapa “28 – Áreas de risco”, não sendo possível identificar qual a cota de alagamento utilizada, nota-se que a partir da rótula na Avenida Luiz Manoel com rua Maranhão há o estrangulamento do fluxo causando o alagamento nos loteamentos Jardim Leomar 2, Norma e Moradias Maranhão.



Seguindo com as definições normativas.

8.7 Indicador de viabilidade

8.7.1 Custo de oportunidade da conservação

Este método não valora o recurso ambiental, mas sim o custo de sua conservação, por meio da mensuração do custo de oportunidade de atividades econômicas restringidas pelas ações de proteção ambiental, considerados os benefícios econômico-ecológicos da conservação. Assim, uma análise de custo-benefício poderia ser realizada comparando os valores estimados dos recursos ambientais com o custo de oportunidade das atividades econômicas restringidas.

Exemplo: a conservação de uma floresta natural, que poderia ser inundada por uma barragem hidroelétrica, representa um custo de oportunidade para a sociedade em termos de produção sacrificadas de energia hidrolétrica, ressalvadas as atividades econômicas ambientalmente sustentáveis, como o ecoturismo.

Comentário: a conservação de área alagada além dos 30 metros do recuo legal do córrego é um custo de oportunidade, nota-se que sendo um reservatório artificial o proprietário poderia drená-lo retornando a situação de um leito de córrego sem lâmina d'água e portanto somente sujeito ao recuo liberando assim áreas edificáveis.

5 **Laudo de Avaliação**

5.1 **A relação do lago com área edificável e recuo obrigatório**

Como o objetivo deste trabalho é a determinação do valor indenizatório tem-se por definição normativa que este valor é correspondentes à perda do valor do imóvel decorrente das restrições a ele impostas pela desapropriação, neste aspecto cabe esclarecer alguns entendimentos sobre o caso em tela separando 2 momentos no tempo:

Em 1981 no momento da desapropriação:

1. a desapropriação não alterou o zoneamento do imóvel, portanto cronologicamente houve a desapropriação dos imóveis e após esta a criação do parque,
2. os imóveis vizinhos eram do mesmo proprietário portanto o acesso a via pública era possível,
3. o reservatório é artificial portanto a qualquer tempo os proprietários poderiam drená-lo retornando o curso d'água ao leito original e assim obtendo área edificável, ressalve-se que o Eng. Avaliador solicitou antes do início da perícia que o Requerente indicasse onde era o leito original, este entendimento de drenar o lago para obtenção de área vendável está de acordo com o que a norma define como aproveitamento eficiente sendo "...*aquele recomendável e*

tecnicamente possível para o local, numa data de referência, observada a atual e efetiva tendência mercadológica nas circunvizinhanças, entre os diversos usos permitidos pela legislação pertinente.”, portanto havendo área edificável a ser recuperada este Eng. Avaliador entende que assim seria feito,

4. o Código Florestal disciplinava o recuo de 30 metros a partir do leito do córrego, em pesquisa a loteamentos vizinhos contemporâneos(Jardim Tairá) comprovou-se este regramento,

Em 2016 no momento atual:

1. o imóvel faz parte do parque e devido às restrições ambientais não possui área edificável, sendo esta situação imutável, também é ocluso sem testada para via pública,
2. o Município não possui dados sobre visitação que poderiam subsidiar um cálculo de indenização baseado nos ganhos ambientais e hedônicos aos usuários,
3. conforme apresentado anteriormente na consulta dos métodos elencados pela norma para obtenção de um valor do imóvel pode-se destacar que o imóvel abrigando a lâmina d'água e as margens têm suportado:
 1. a vida selvagem de espécies que, senão totalmente dependentes, são parcialmente dependentes da lâmina d'água, tais como as nutrias,
 2. o uso atual e a garantia de disponibilidade futura de um mecanismo de controle de enchentes, note-se que há grandes áreas a montante ainda não ocupadas, o Loteamento Uirapuru já implantado mas não ocupado, portanto há previsão do aumento da impermeabilização futura.

5.2 Obtenção da área edificável

Seguindo o entendimento do aproveitamento eficiente e utilizando-se das sobreposições dos mapas obteve-se a área edificável passível de se recuperar pela drenagem do lago. Esta área foi obtida:

1. estabelecendo um recuo de 30 metros a partir do eixo do córrego Chibutuva e dos 2 afluentes que desaguam no lago,
2. estabelecendo como sendo área edificável a área confinada entre o fim do recuo de 30 metros do leito e a divisa do imóvel,
3. a figura seguinte traz a área edificável resultante do estudo com 1.248m² determinada pelo perímetro na cor magenta, o perímetro na cor vermelho não é factível devido a cota.

Figura 2.

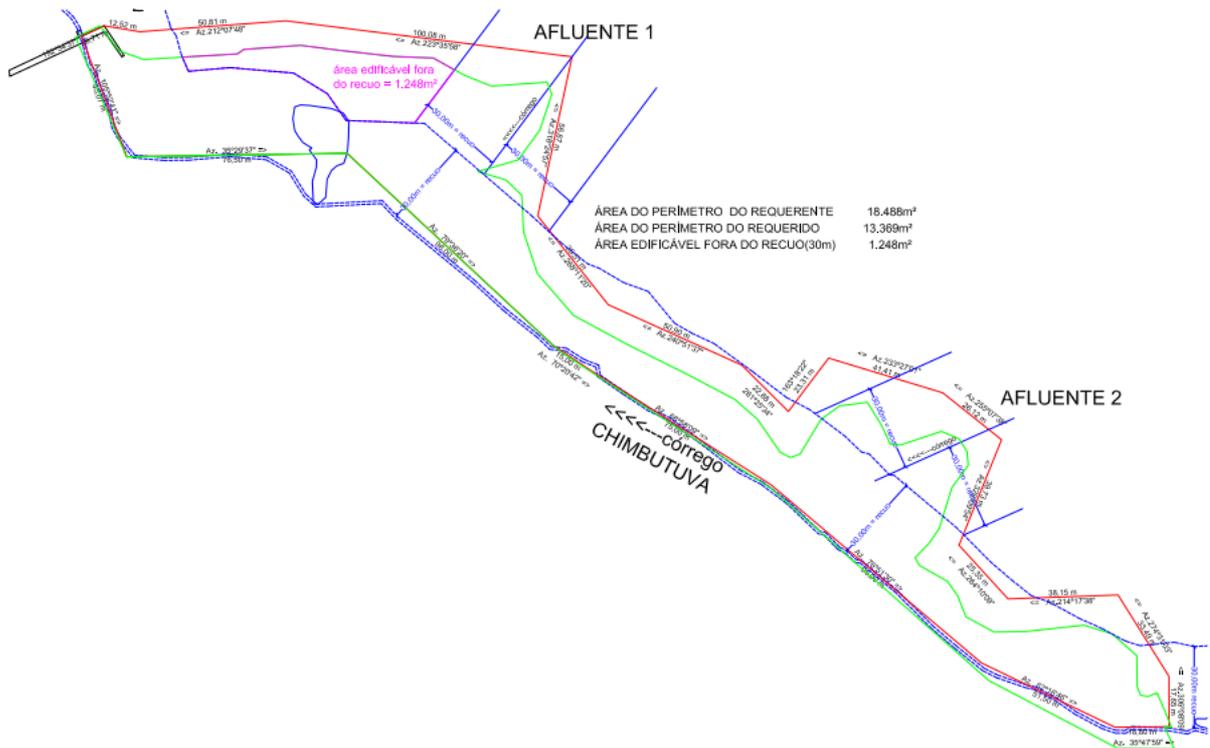


Figura 3. Detalhe da área edificável.

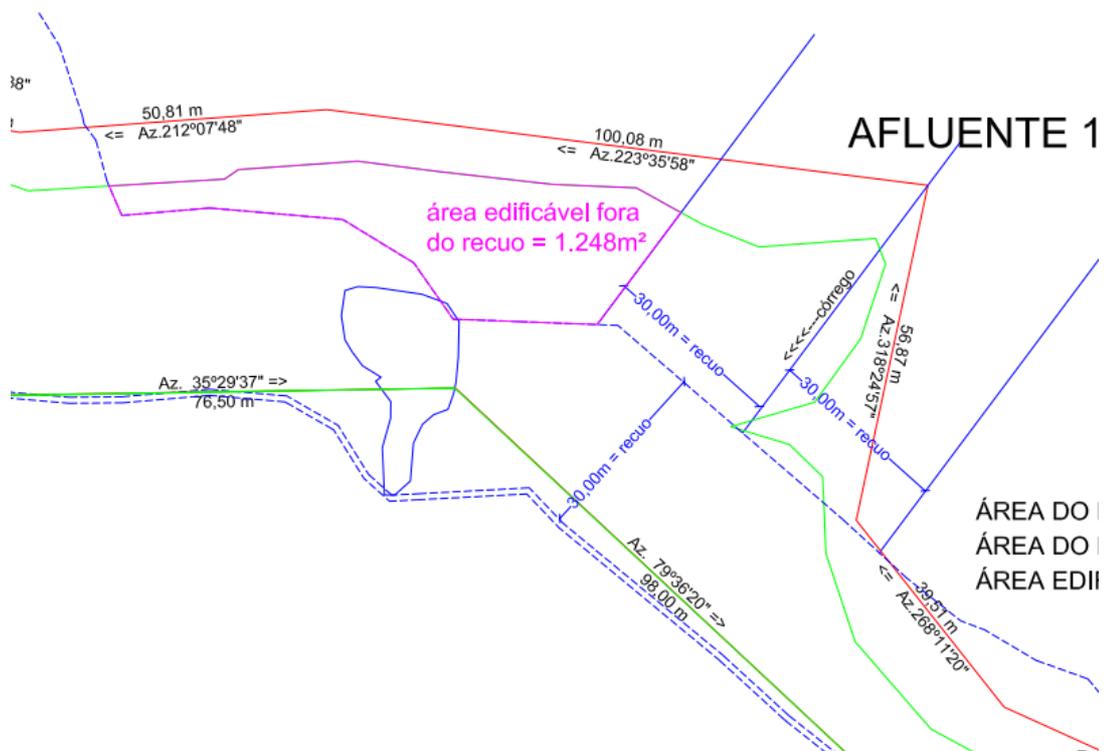
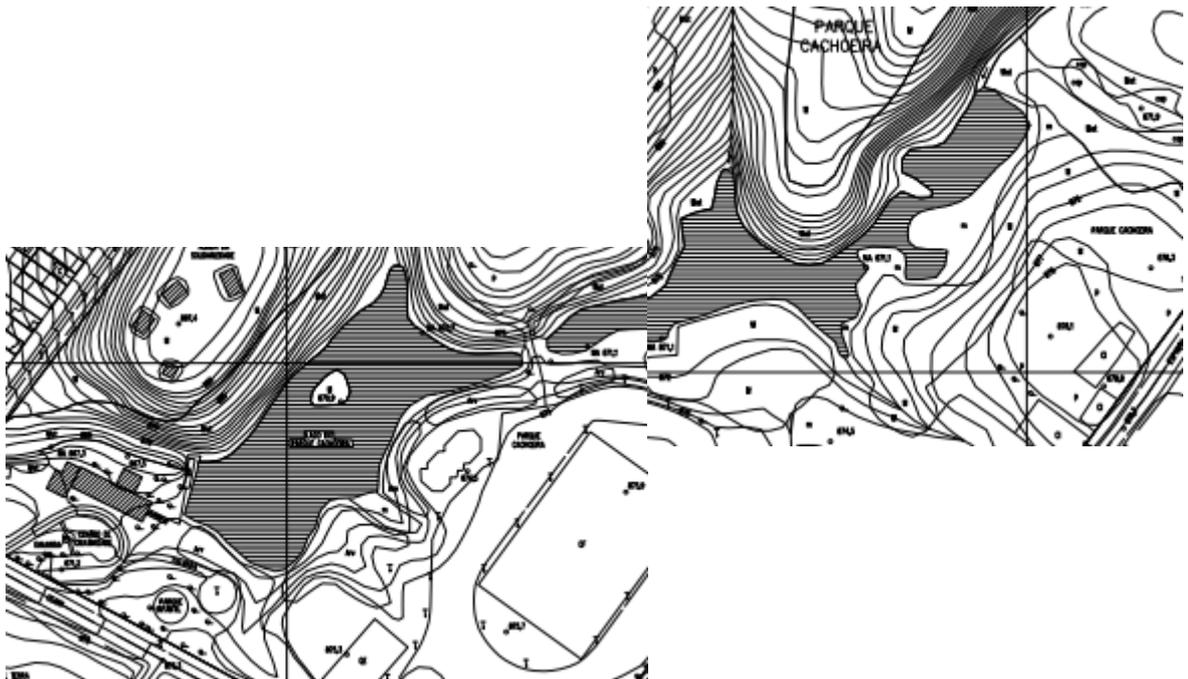


Figura 4. Foto aérea de 1980. Devido a alteração de formato para inserção no laudo há uma perda de resolução e nitidez da foto.



Figura 5. Restituição aerofotogramétrica.



5.3 Método Direto - Avaliação da Terra Nua

O valor referente à desapropriação foi obtido a partir do valor unitário multiplicado pela quantidade de área edificável resultando no valor da desapropriação. Este critério admite que o valor de mercado de um imóvel urbano é sustentado pela sua capacidade de edificar.

5.3.1 Valor provável da terra nua

Unitário Médio: 466,30

Unitário Mínimo: 434,95

Unitário Máximo: 497,64

Adotou-se o valor mínimo de **R\$434,95/m²** para o valor da terra nua avalianda justifica-se a adoção pela pesquisa de mercado somente possuir valores de oferta.

5.3.2 Valor final do método direto

Área Edificável (m ²)	Valor unitário da terra nua (R\$/m ²)	Valor desapropriação (R\$)
1.248,00	434,95	542.817,60
	Total	542.817,60

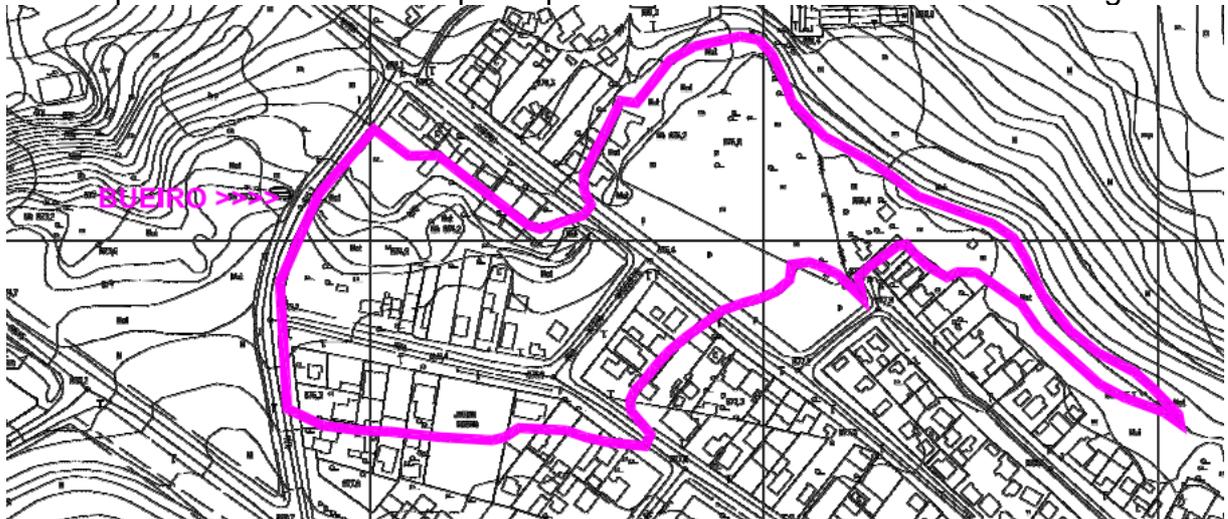
5.4 Método Indireto - Método de mercado de bens substitutos

Como referência este Eng. Avaliador entende que entre os métodos indiretos para valoração do imóvel em questão o único possível de aplicabilidade seria o de bens substitutos, neste se procura valorar qual o gasto evitado com obras de controle de cheias substituído pelo uso do imóvel avaliando e seu lago artificial.

O tema trata de conceitos específicos e afetos a área de engenharia de avaliações, este Eng. Avaliador buscando torná-lo mais compreensível propõe um modo de aplicação do método sem transformações matemáticas elaboradas ou fórmulas, adotando uma sequência simples, lógica e plausível com a situação em tela, assim seguem as informações obtidas e procedimentos adotados:

1. todas as informações foram obtidas a partir da planta de restituição aerofotogramétrica de 1998, portanto os dados se referem a esta data,
2. a cota do nível d'água do córrego Chibutuva no Jardim Leomar2 é de 874,2 m sendo esta a área mais afetada em caso de inundação(impacto primário),
3. o ponto de interesse no estudo de cheia da região é o bueiro sob a Rua Maranhão(cota mais baixa do Jardim Leomar2) o qual estrangula o fluxo do córrego fazendo nível d'água subir,
4. adotando-se a cota 877 m como cota de alagamento, a qual parece ser também a cota adotada nos estudos do Plano Diretor, foi traçado um perímetro desde o bueiro do córrego Chibutuva situado na rua Maranhão seguindo a cota 877 m em direção contrária ao fluxo e retornando no ponto inicial, este perímetro definiu uma área de impacto primário de 58.500m² contendo 21 edificações residenciais, a maioria vizinhas ao córrego,
5. é necessário se estabelecer qual a bacia de contribuição de drenagem, ou seja, qual o tamanho da área onde havendo precipitação a água desaguará no córrego no trecho exato acima do bueiro, a área obtida foi de 1,7 km² sendo seu memorial descritivo: inicia no bueiro e seguindo acima pela Rua Maranhão no Jardim Leomar1(abrange a região da Avenida Luiz Manoel entre Rua Santa Efigênia até o término) seguindo pelo divisor de águas próxima a Avenida Archelau e descendo pela Rua Maranhão até encontrar o ponto inicial,

Abaixo perímetro da área de impacto primário sendo a cota 877 m na cor magenta.



Não foi possível, devido ao tamanho do arquivo, a inserção do mapa contendo a bacia de drenagem.

6. foi publicado na revista Infra Estrutura Urbana Ed. 9 de novembro de 2011 um estudo com orçamento de piscinão online de pequeno porte com capacidade de armazenamento de 24.000m³ a um preço de R\$1.758.682,06-, este piscinão é projetado para áreas de bacia de até 1 km²,
7. os dados obtidos para o caso em tela são: a bacia tem 1,7 km², o lago ocupa todo o imóvel com área de 13.369m² portanto para obter-se a capacidade de armazenamento é necessário fixar-se uma altura de aumento do nível d'água(chéia) sem transbordar a barragem, foi adotada altura de 50 cm (altura possível sem obras ou transbordamento) obtendo-se a capacidade de 6.684,50m³ de água armazenada, fazendo uma comparação com os preços do estudo obtêm-se o valor de R\$489.829,59- conforme planilha abaixo:

	Área Da Bacia (km ²)	Capacidade de armazenamento (m ³)	Preço Total (R\$)
Estudo	1,00	24.000,00	1.758.682,06
Cachoeira	1,70	6.684,50	489.829,59

Assim estima-se que o valor evitado com a construção de um piscinão considerando as condições atuais do lago é de R\$489.829,59-.

6 Valor da INDENIZAÇÃO

Conforme os métodos apresentados há dois valores de referência para fixação do valor de indenização sendo:

Método Direto pela área edificável

VALOR = **R\$542.817,60(quinzentos e quarenta e dois mil e oitocentos e dezessete reais e sessenta centavos).**

Método Indireto pelos custos evitados

VALOR = **R\$489.829,59(quatrocentos e oitenta e nove mil e oitocentos e vinte e nove reais e cinquenta e nove centavos).**

7 CONCLUSÃO

- 1 – a aplicação do método indireto como foi executado não necessitou da produção de dados, estatísticas, processos, assim não onerando-o ou inviabilizando sua aplicação,
- 2 – sendo executado um censo populacional das espécies animais sustentadas pelo lago, este valor obtido pode servir como referencial de custo de sua manutenção, proporcionando uma relação indivíduo/custo em ambiente urbano não encontrada até o momento em nenhum estudo,
- 3 – a aplicação de ambos métodos não conflitam entre si,
- 4 – os valores resultantes são reconhecidos pelo mercado imobiliário como coerentes.

8 **Anexo – Fotos**

Foto 1 – foto aérea da região



Foto 2 – vista do lago a partir da barragem