

**APLICAÇÃO DA NORMA DE VALORAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTAIS DO
IBAPE-SP CASO PRÁTICO DE ÁREA OBJETO DE DESAPROPRIAÇÃO
JUDICIAL NO MUNICÍPIO DE AMPARO-SP**

AUTORES

Luís Henrique Gueratto

Nívea Regina Gallo Vechi

Taisi Marrone

REALIZAÇÃO

**Aplicação da Norma de Valoração de Áreas Ambientais do
IBAPE/SP: Caso prático de área objeto de desapropriação judicial no
Município de Amparo/SP**

RESUMO

A economia e o uso dos recursos naturais, nos dias atuais, são temas que estão diretamente associados, pois afetam diretamente a sociedade na busca do desenvolvimento sustentável. Diversos são os métodos de valoração de recursos naturais estabelecidos na literatura, porém trata-se ainda de tema de bastante complexidade e que carece de mais estudos. Baseado neste fato o presente trabalho objetiva apresentar, de maneira específica, a aplicação do método estabelecido na Norma de Valoração de Áreas Ambientais (NVAA) do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (IBAPE/SP) em um caso real de desapropriação judicial no Município de Amparo-SP. O contexto deste trabalho permeia a pesquisa bibliográfica, documental e apresentação da aplicação prática da norma ao caso concreto. Utiliza-se o método a partir de um estudo de caso e pesquisa exploratória a fim de atingir os objetivos estabelecidos. O estudo permite concluir positivamente pela aplicação da NVAA como forma de resultar numa análise e valoração da área com fundamentos e aspectos mais abrangentes, considerando as especificidades do bioma analisado. Este estudo também abre discussão para a importância da valoração de áreas ambientais para fomentar a preservação de áreas que possam prestar serviços ambientais para sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Ativos ambientais, Perícias ambientais, Valoração de áreas ambientais, Norma de valoração de áreas ambientais.

Application of Valuation of Environmental Areas Standard from IBAPE/SP:
Practical case of an area subject to judicial expropriation in Amparo City/SP

ABSTRACT

The economy and the use of natural resources, nowadays, are themes that are directly associated, as they directly affect society in the pursuit of sustainable development. There are several methods of valuing natural resources established in the literature, but this is still a very complex subject that needs further studies. Based on this fact, the present work aims to present, in a specific way, the application of the method established in the Valuation of Environmental Areas Standard (NVAA) from Brazilian Institute of Evaluations and Expertise of Engineering - São Paulo (IBAPE/SP) in a real case of judicial expropriation in the Amparo City - SP. The context of this work permeates the bibliographical and documental research and presentation of the practical application of the standard to the concrete case. The method is used from a case study and exploratory research in order to achieve the established aims. The study allows a positive conclusion for the application of the NVAA as a way to result in an analysis and valuation of the area with fundamentals and broader aspects, considering the specificities of the analyzed biome. This study also opens up a discussion on the importance of valuing environmental areas to promote the preservation of areas that can provide environmental services to society.

Keywords: Environmental assets, Environmental expertise, Valuation of environmental areas, Valuing environmental areas standard.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a busca pelo desenvolvimento sustentável determinou o surgimento de novos olhares para as questões relacionadas ao meio ambiente, prova disso é a necessária associação entre a economia e a gestão dos recursos naturais.

Thomas e Callan (2010) destacam a necessidade de se compreender a relação crítica entre atividade econômica e natureza, e assim, usar esse conhecimento para tomada de decisões melhores e mais inteligentes. Isso deve considerar a decisão de qual nível de qualidade ambiental é aceitável e então estabelecer as adequações ao comportamento de mercado para a manutenção desta qualidade, à medida que a sociedade segue seu desenvolvimento.

Para Seiffert (2011) a constatação da existência de limites ambientais, referindo-se ao conceito de capacidade de suporte de um ecossistema, ao crescimento econômico traz a preocupação com o estabelecimento de políticas que permitam a conciliação da atividade econômica com a preservação e proteção do meio ambiente, ainda que pareça inviável conciliar essa dualidade.

Na Constituição (BRASIL, 1988), tem-se que o princípio da ordem econômica constitui também a defesa do meio ambiente (art. 170, VI). Nas palavras de Eros Grau (2010), trata-se de princípio constitucional impositivo, assumindo a feição de diretriz - norma objetivo - dotada de caráter constitucional conformador, justificando a reivindicação pela realização de políticas públicas. E segue,

“O princípio da defesa do meio ambiente conforma a ordem econômica (mundo do ser), informando substancialmente os princípios da garantia do desenvolvimento e do pleno emprego. Além de objetivo, em si, é instrumento necessário – e indispensável – à realização do fim dessa ordem, o de assegurar a todos existência digna. Nutre também, ademais, os ditames da justiça social. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo – diz o art. 225, caput.” (Eros Grau, 2010, p. 255 e 256).

Um dos pilares da economia do meio ambiente é o estudo da valoração dos recursos naturais e de seus métodos (PORTUGAL et al., 2012). Motta (1997) estabelece que determinar o valor econômico de um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia.

Atualmente, as discussões acerca do valor monetário dos serviços ecossistêmicos têm aumentado. De acordo com Costanza et al. (1997) o bem-estar humano e o sistema econômico são fortemente dependentes do capital natural (i.e. água, ar, solo, fauna e flora) e dos serviços resultantes do funcionamento de seus ecossistemas. Para tanto, ainda há uma grande necessidade de se evoluir na relação entre estes serviços ecossistêmicos e as possíveis compensações financeiras diretas para proteção destes serviços.

De acordo com a Avaliação Ecosistêmica do Milênio de 2005 (Millennium Ecosystem Assessment, 2005 p. 39-40), os serviços ecossistêmicos foram classificados em quatro categorias: serviços de provisão, serviços de suporte, serviços de regulação e serviços culturais. Ainda de acordo com Millennium Ecosystem Assessment (2005) os serviços de provisão são os produtos que as pessoas obtêm dos ecossistemas e que são oferecidos diretamente à sociedade, como alimentos, fibras/madeira, combustível, recursos genéticos, recursos medicinais e água potável. Os serviços de suporte são aqueles que são necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistêmicos, tais como ciclagem de nutrientes, formação do solo e produção primária. Os serviços de regulação são os benefícios obtidos pela sociedade a partir da regulação natural dos processos dos ecossistemas, tais como a regulação da qualidade do ar, regulação do clima, controle da erosão do solo, regulação dos fluxos de água (ciclo hidrológico) e o controle das enchentes, evitando inundações e contribuindo para recarga dos aquíferos, purificação da água, redução da incidência de pragas e doenças pelo controle biológico, polinização de plantas agrícolas e silvestres. Os serviços culturais são os benefícios não materiais que as pessoas obtêm dos ecossistemas através de valores espirituais e religiosos, valores educacionais e culturais, desenvolvimento cognitivo, reflexão, recreação e turismo, e ainda a experiência estética (paisagem).

Por outro lado, há os serviços ambientais, que de acordo com Jodas (2021), referem-se às iniciativas dos seres humanos que favorecem a provisão dos serviços ecossistêmicos, portanto, trata-se de ação antrópica que auxiliam ou promovem a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Destaca-se que há autores que consideram os serviços ecossistêmicos uma categoria mais abrangente, e que, portanto, abarca os próprios serviços ambientais. Neste conceito, os serviços ecossistêmicos são considerados como os benefícios diretos ou indiretos que as pessoas obtêm dos ecossistemas, os quais estariam englobados os serviços ambientais (JODAS, 2021).

Ainda que o uso de recursos ambientais não tenha seu preço reconhecido no mercado, seu valor econômico existe na medida que seu uso altera o nível de produção e consumo, no que tange o bem da sociedade (MOTTA, 1997).

Diversos são os métodos de valoração de recursos ambientais, no entanto, existem limitações e barreiras metodológicas quando da escolha de um determinado método. Nas atividades periciais a escolha do método mais assertivo é essencial para que a conclusão do cenário periciado subsidie da melhor forma a tomada de decisão judicial.

E é neste contexto que um trabalho neste tema justifica-se, principalmente na atualidade, pelo fato de que a sociedade discute e debate a busca do desenvolvimento sustentável e a valoração dos recursos naturais. A capacidade de suporte do planeta com relação aos impactos dos processos produtivos, e neste caso particular, em que houve a desapropriação para uso de captação de água para abastecimento público, deve ser levada em consideração por toda a sociedade. Apresentar a aplicação de metodologia desenvolvida para

REALIZAÇÃO

valoração de áreas ambientais pode contribuir para os peritos atuarem em seus processos.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo de caso que “é caracterizado pelo estudo profundo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado” e exploratória “que são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato, especialmente quando o tema escolhido ainda é pouco explorado” (GIL, 2008, p.46).

Os procedimentos técnicos realizados para este artigo compreendem revisão bibliográfica, estudo documental, contextualização do processo de desapropriação, caracterização da área objeto da pesquisa e aplicação da norma.

1.1 O processo de desapropriação

Diante da necessidade de aumento da disponibilidade hídrica nas Bacias dos rios Jaguari e Camanducaia, em julho/2010 o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ) aprovou, entre as opções estudadas, a escolha das Barragens Pedreira e Duas Pontes como alternativas, iniciando a elaboração dos Projetos Básicos e do Estudo de Viabilidade Ambiental destas barragens, que foram aprovados no Comitê PCJ, por suas Câmaras Técnicas, em julho/2013.

Comitê de bacia hidrográfica (CBH) é o fórum em que um grupo de pessoas se reúne para discutir sobre um interesse comum – o uso d’água - em uma bacia hidrográfica. Criado por meio da Lei Estadual Paulista nº 7.663/91, o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí foi instalado no dia 18 de novembro de 1993 como o primeiro comitê de bacias do Estado de São Paulo (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, "s.d.")

Em fevereiro/2014, os imóveis necessários à instalação de barragens para incrementar e aprimorar a oferta hídrica para as Bacias de Piracicaba, Capivari e Jundiaí e Sistema Cantareira, localizados nos municípios de Campinas, Pedreira e Amparo, incluído a área avaliada, foram declarados, via Decreto Estadual, de utilidade pública, para fins de desapropriação pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (Decreto Estadual de Utilidade Pública nº 60.141, de 11/02/2014).

Em abril/2014 o DAEE contratou a elaboração dos Projetos Executivos, Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA) das barragens, protocolados em 2015, mesmo ano em que foram realizadas audiências públicas sobre o EIA/RIMA.

Em agosto/2016, foi emitida Licença Prévia para “Implantação de barragens para regularização de vazões e abastecimento público, contemplando:

- a) Barragem Pedreira com reservatório aproximado de 202 ha (N.A. máximo normal) e volume útil de 31,92 hm³, localizada no rio Jaguari, nos municípios de Pedreira e Campinas e;

b) Barragem Duas Pontes com reservatório de aproximadamente 486 ha (N.A. máximo normal) e volume útil de 53,37 hm³, localizada no rio Camanducaia, no município de Amparo.

Em março/2018 foi celebrado contrato entre o DAEE e o consórcio vencedor para implantação da Barragem Duas Pontes, no valor de R\$ 196.096.074,91 (cento e noventa e seis milhões, noventa e seis mil, setenta e quatro reais e noventa e um centavos), com prazo de vigência de 36 (trinta e seis) meses.

Em dezembro/2018, a área ora avaliada foi objeto de “Ação de desapropriação, com pedido liminar de imissão provisória na posse” (TJSP), postulando a desapropriação de uma área de 33,3118 hectares, correspondente à integralidade da propriedade avaliada, sem contudo fazer indicação do valor da indenização oferecida ao expropriado (oferta).

Em julho/2019, o expropriado apresentou resposta (contestação), concordando que a decisão concessiva da imissão provisória na posse implique na aquisição da propriedade pela expropriante, desde que, de outro vértice, seja autorizado o levantamento de 100% do valor depositado previamente, requerendo a fixação de justa indenização pela desapropriação. Também indicou o expropriado assistente técnico, requerendo ao juízo sua aceitação e homologação dos quesitos apresentados.

Em outubro/2019, o DAEE indicou assistente técnico, apresentando quesitos a serem respondidos pelo perito.

A vistoria do imóvel foi agendada para fevereiro/2020.

Em fevereiro/2020, o juízo oficiou o órgão ambiental, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), solicitando informações de áreas de mata dadas como Compensações Ambientais nos últimos 5 anos nas agências Paulínia, Atibaia, Campinas e Mogi Guaçu, salientando “que tais informações são de grande importância, visto que o imóvel a ser desapropriado segue essas características, e para tanto, executar uma avaliação não levando em consideração tais valores pode prejudicar as partes.”

Em junho/2020, foi emitida Licença de Instalação para a Barragem Duas Pontes, para regularização de vazão e abastecimento público, com 40 m de altura e reservatório de aproximadamente 486 ha (N.A. máximo normal, incluindo calha do rio) e volume útil de 53,37 hm³, localizada no rio Camanducaia, no município de Amparo.

Em julho/2020, foi publicada a Dispensa de Outorga de Direito de Uso da Barragem Duas Pontes, Rio Camanducaia, Município de Amparo (Coordenadas Geográficas: Latitude 22°40'44.68"S, Longitude 46°52'35.49"O).

Em agosto/2020, o DAEE emitiu ordem de serviço autorizando o início das obras para a construção da barragem, observadas as condicionantes da Licença de Instalação emitida pela CETESB.

Em novembro/2020, a agência CETESB de Campinas respondeu ao ofício, informando que “Por meio de busca minuciosa no Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM) com relação aos quesitos indagados para os nove municípios na jurisdição desta Agência Ambiental de Campinas, deparamo-nos com um único processo administrativo com tais características”. Ao final, apresentou a seguinte conclusão:

“Não obstante ao atendimento da solicitação com os dados disponíveis informados no item anterior, a análise do conteúdo dos autos **depreende eventual expectativa do Sr. Perito Judicial quanto a obtenção de informações quanto a valoração ambiental de atributos florestais desta “área de compensação de floresta em pé”** e, para tanto, **há editada a Norma ABNT - NBR 14653 (2019)** “Avaliação de bens - Parte 3: Imóveis Rurais e seus componentes” e Parte 6: Recursos naturais e ambientais”, **e a Norma IBAPE/SP (2020)** de Valoração de Áreas Ambientais, **que tratam exatamente desta matéria**” (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO, fl. 286, grifo nosso).

Em maio/2021, foi apresentado, pelo perito nomeado pelo juízo, nos autos da “Ação de Desapropriação”, “Laudo Prévio” de gleba com área total de 33,3118 ha, que avaliou a área e concluiu pelo valor de indenização de R\$ 1.445.000,00 (um milhão, quatrocentos e quarenta e cinco mil reais). Para chegar em tal valor, o perito adotou basicamente como critérios de avaliação da área o valor unitário básico (Vu), o valor da gleba (Vg) e o valor ambiental (Va). Como (**Vu**), que seria a média aritmética saneada para região onde se encontra a gleba avaliada, encontrou o valor de R\$ 33.522,26/ha, equivalentes ao valor de R\$ 1.116.686,82 para a área total da gleba ($R\$ 33.522,26/ha \times 33,3118 ha = R\$ 1.116.686,82$).

Para chegar ao valor da gleba (Vg), considerou o Vu de R\$ 33.522,26/ha, mas aplicou uma desvalorização para a área de preservação permanente (APP) de 20%, de 9,390535 hectares, correspondente a 28,18% da área objeto de desapropriação, de forma que encontrou (Vg) no valor de R\$ 1.020.206,00.

Para o cálculo do valor ambiental da área (Va), arbitrou 50% da área desapropriada ($33,3118 ha \times 50\% = 16,6559 ha$) como Área de Compensação e considerou como referência o valor de composição vegetação nativa por hectare de 962 UFESP, ao valor unitário de R\$ 25,53 (valor da UFESP 2019), chegando ao Va de R\$ 425.090,00. Desta forma, considerou o valor de indenização (Vi) como: $Vi = Vg + Va = R\$ 1.445.000,00$, equivalente a R\$ 43.378,02 /hectare (gleba de 33,3118 ha).

Em junho/2021, o DAEE apresentou “Parecer Técnico Discordante”, apontando correções ao laudo do perito, chegando a um valor indenizatório de R\$ 530.000,00 (quinhentos e trinta mil reais), equivalente a R\$ 15.910,28 / hectare (gleba de 33,3118 ha).

Em julho/2021, o expropriado apresentou “Parecer técnico parcialmente divergente e complementar”, com adequações e complementações ao laudo do perito judicial, chegando a um valor indenizatório de R\$ 6.792.965,45 (seis milhões, setecentos e noventa e dois mil, novecentos e sessenta e cinco reais e quarenta e cinco centavos), equivalente a R\$ 195.059,47 / hectare (gleba de 34,8251 ha).

Também apresentou o valor total do imóvel pela Norma de valoração de áreas ambientais - NVAA (2020) do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias

de Engenharia de São Paulo (IBAPE/SP), chegando a um valor indenizatório de R\$ R\$ 5.277.693,42 (cinco milhões, duzentos e setenta e sete mil, seiscentos e noventa e três reais e quarenta e dois centavos), equivalente a R\$ 151.548,55 / hectare (gleba de 34,8251 ha).

Em decisão proferida em julho/2022, atribuiu-se o valor constante no laudo pericial de R\$ 1.445.000,00 como o justo valor a ser pago a título de depósito prévio, capaz de ensejar a imissão provisória na posse do imóvel em questão, momento em que foi homologada a prova técnica preliminar contida nos autos, condicionando a imissão na posse do requerente ao pagamento do importe de R\$ 1.445.000,00 e intimadas as partes para

“se manifestarem, no prazo legal, se concordam com o valor já estipulado ou se pretende m a produção do Laudo Pericial Complementar Definitivo, a fim de se determinar o ju sto valor indenizatório pela efetiva expropriação requerida, indicando, caso queiram, ques itos preliminares a serem respondidos na ocasião da produção da potencial prova técnica em q uestão (que para resguardar a isenção da avaliação definitiva do bem, deverá eventualmente ser realizada por perito diverso do que atuou na fase preliminar) e Assistentes Técnicos a atuarem nesta fase do feito.” (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO, fl. 535)

Todas as informações referentes ao processo de desapropriação foram extraídas do Processo Judicial em trâmite perante a 2ª Vara Cível da Comarca de Amparo/SP (TJSP, 2022).

2. NORMA DE VALORAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTAIS

Desenvolvida pela Câmara Ambiental do IBAPE/SP, a Norma de Valoração de Área Ambientais (NVAA) estabelece as diretrizes e requisitos mínimos a serem observados para a determinação do Valor Ambiental de uma área. A NVAA utiliza como base de cálculo os Fatores Ambientais. Segundo o IBAPE/SP (2020) consideram-se Valor Ambiental e Fatores Ambientais, o explicitado a seguir:

O Valor Ambiental da área de um imóvel constitui uma medida de sua importância ambiental associada a uma quantificação financeira e pode ser empregado para fins públicos ou privados. O Valor Ambiental da área está diretamente associado a uma base de valor e ao seu Número de Importância Ambiental, calculado a partir dos bens ambientais, benefícios ambientais e serviços ambientais que esta área confere, representados pelos Fatores Ambientais aqui definidos. A estimativa do valor

REALIZAÇÃO

ambiental pode suplantar a situação de suas características físicas ou de sua propriedade.

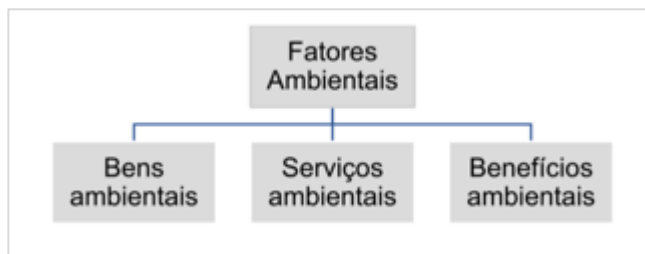
Os fatores ambientais são itens valorizantes da área, no tocante ao seu valor ambiental, portanto representam ativos ambientais da mesma, apresentando conformidade com a norma ABNT NBR 14653-3, Avaliação de Imóveis Rurais, no item por ela definido como Ativos Ambientais. Assim, o Ativo Ambiental de uma área, conforme disposto na norma ABNT NBR 14653-3, pode ser calculado pelo método aqui descrito. (INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO, 2020).

A NVAA classifica os tipos de perícias que podem ser objeto de sua aplicação:

- Valoração de Área Ambiental para efeito judicial;
- Valoração de Área Ambiental para efeito público ou privado.

Os Fatores Ambientais agrupam bens ambientais, serviços ambientais e benefícios ambientais conforme apresentado na **Figura 1**.

Figura 1 - Fatores ambientais



Fonte: Autores com base na NVAA (2023)

De acordo com a NVAA, as seguintes definições estão estabelecidas:

Fator Ambiental. Conjunto de atributos ambientais de uma área, que incorpora exclusivamente bens ambientais, serviços ambientais ou benefícios ambientais. Os fatores ambientais são estabelecidos por esta norma.

Serviço ambiental. Processo natural essencial à vida, de uso comum por, pelo menos, parte dos seres vivos, como fotossíntese, polinização etc.

Benefício ambiental. Atributo ambiental de uma área, que proporciona acréscimo de qualidade ao meio antrópico, como conforto, bem-estar, lazer, saúde ou cultura.

Bem Ambiental. Elemento natural essencial à vida, de uso comum por, pelo menos, parte dos seres vivos, como água, ar,

REALIZAÇÃO

energia solar, flora, fauna etc (INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO, 2020).

Para a compreensão do Valorador Ambiental (profissional responsável pela valoração), a NVAA apresenta para cada Fator Ambiental uma introdução, seu objetivo e sua aplicabilidade, onde é especificado se ele, ou seus itens ou subitens, se aplicam a um ou mais **biomas**. A composição de cada Fator Ambiental é apresentada por itens e subitens de situações passíveis de serem observadas durante a inspeção em campo. O valorador ambiental identifica qual das descrições se adapta melhor ao objeto de avaliação. Ressalta-se que não há uma limitação estabelecida nestas descrições, podendo ele escolher um número de importância para a situação avaliada (INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO, 2020).

De acordo com o IBAPE/SP (2020), devido à natureza multidisciplinar dos trabalhos ambientais, a decisão sobre a necessidade de compor a equipe com a participação de profissionais de diferentes especialidades, não limitadas à engenharia, fica a cargo do avaliador, fundamentando sua decisão e identificando os demais profissionais.

2.1 Fatores ambientais

A NVAA apresenta dois anexos, sendo o anexo 1 a orientação quanto a determinação do número de importância ambiental de cada fator ambiental (nf). O anexo 2 apresenta a planilha para cálculo do número de importância ambiental da área (NA).

O Quadro 1 apresenta os oito fatores ambientais, seus itens e subitens, a serem considerados quando aplicável.

Quadro 1 - Fatores ambientais, seus itens e subitens

Fator Ambiental 1. Importância da área no ciclo hidrológico
Item 1. Permeabilidade do solo
Item 2. Declividade
Item 3. Pluviometria
Item 4. Cobertura vegetal
Fator Ambiental 2. Importância da área no abrigo da fauna
Item 1. Conectividade da Área
Item 2. Antropização da Área
Subitem 1. Presença de Visitantes no Local
Subitem 2. Presença de Moradores no Local
Subitem 3. Presença de Moradores no Entorno
Subitem 4. Presença de Edificação no Local
Subitem 5. Presença de Edificação no Entorno
Subitem 6. Presença de Ruas, Avenidas e Rodovias no Entorno
Item 3. Espécies Arbóreas Frutíferas Atrativas de Fauna
Subitem 1. Presença de Espécies Arbóreas Frutíferas Exóticas Invasoras
Subitem 2. Presença de Espécies Arbóreas Frutíferas Nativas
Subitem 3. Presença de Espécies Arbóreas Frutíferas Endêmicas
Item 4. Espécies Animais Presentes na Área
Subitem 1. Presença de Espécies Animais Exóticas
Subitem 2. Presença de Espécies Animais Nativas
Subitem 3. Presença de Espécies Animais Endêmicas
Subitem 4. Presença de Espécies Animais Ameaçadas de Extinção
Fator Ambiental 3. Importância da área no desenvolvimento da flora da região
Item1. Vegetação nativa de porte florestal
Item2. Vegetação nativa de porte florestal em área ambientalmente protegida
Item 3. Contribuição para o desenvolvimento da flora da região
Fator Ambiental 4. Importância da área no ciclo de carbono
Item 1. Captação de Dióxido de Carbono (CO ₂)
Item 2. Estoque de dióxido de carbono (CO ₂)
Fator Ambiental 5. Importância da área no conforto visual dos frequentadores do local
Fator Ambiental 6. Importância da área na conservação solo
Fator Ambiental 7. Importância da área na minimização da ilha de calor da região
Fator Ambiental 8. Importância da área no lazer, atividade física e convivência social
Item 1. Tamanho
Item 2. Raridade da área em relação ao entorno
Item 3. Existência, ou capacidade, de instalação de infraestrutura de lazer, atividade física e convivência social
Item 4. Mobilidade no entorno

Fonte: Autores com base na NVAA - IBAPE/SP - 2020 (2023)

O detalhamento das fórmulas e suas variáveis está apresentado mais adiante no item sobre valoração da área de estudo.

3. VALORAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 Caracterização da área de estudo

A área deste estudo, refere-se ao imóvel objeto de desapropriação, de acordo com o Decreto Estadual de Utilidade Pública nº 60.141, de 11/02/2014 que “Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, pelo DAEE, imóveis situados nos Municípios de Campinas, Pedreira e Amparo, necessários à instalação de barragens para incrementar e aprimorar a oferta hídrica para as Bacias de Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) e Sistema Cantareira”.

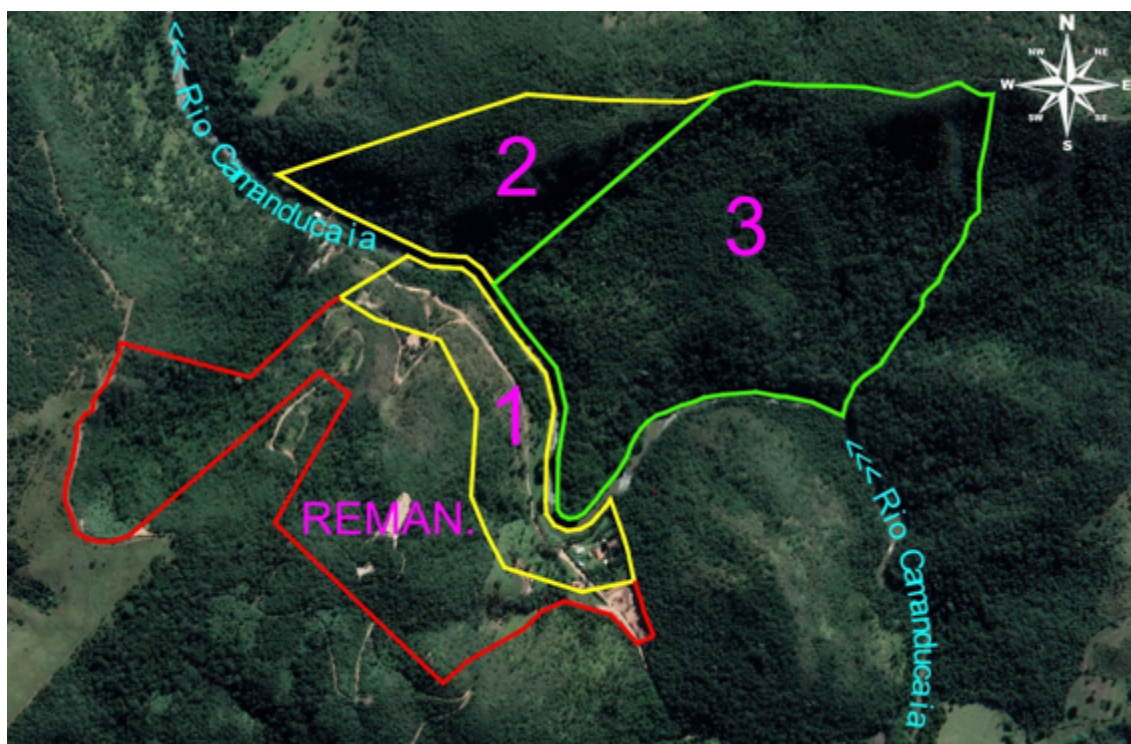
REALIZAÇÃO

O imóvel rural é composto por três matrículas e é objeto de desapropriação judicial pelo Governo do Estado de São Paulo para a construção da Barragem Duas Pontes, reservatório de água para abastecimento público, dentro da APA – Área de Proteção Ambiental Piracicaba / Juquerí-Mirim ÁREA-II.

Apesar do imóvel possuir um único cadastro no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que determina sua unidade, o autor, DAEE, propôs uma ação para cada gleba, ou seja, uma para cada matrícula.

Conforme apresentado na Figura 2, a gleba localizada do lado esquerdo do rio Camanducaia, denominada como Área 1, possui grande infraestrutura para o negócio do proprietário, denominado Mundão das Trilhas; esta área teve sua desapropriação parcial, restando uma área remanescente. As glebas do lado direito (Área 2 e Área 3) foram totalmente desapropriadas.

Figura 2 - Identificação das áreas



Fonte: Elaborado com imagens do Google Earth (2023)

A Área 2 não possui infraestrutura.

A Área 3 possui modesta infraestrutura, dentre elas: churrasqueiras de pedra local, bancos, pias, uma modesta e antiga construção de alvenaria que fora utilizada como um pequeno museu do imóvel, um pomar de frutas, algumas poucas touças de bambu como vegetação exótica na margem do rio, entre outros elementos.

A vegetação predominante é a secundária da Mata Atlântica em estágio médio de regeneração (Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP 1, de 17 de

fevereiro de 1994, Resolução CONAMA 1, de 31 de janeiro de 1994 e Resolução CONAMA 10, de 1 de outubro de 1993).

Embora não haja divisão física entre as Áreas 2 e 3, a Área 2 foi desapropriada em ação própria.

Portanto, neste estudo será apresentado a aplicação da NVAA da área de 34,8251 hectares (ha), correspondente a **Área 3**.

A Área 3, apresentada na Fotografia 1, trata-se de uma área declivosa onde no passado havia cafeicultura e depois foi abandonada a regeneração natural. Ressalta-se que o expropriado teve diversas dificuldades em sua manutenção, pois trata-se de área de beleza cênica rara, com paredão de rocha, pequena caverna, floresta densa, entre outros elementos ambientais, cujas características atraíam diversos cidadãos, mas que culminaram em ações degradantes e incêndios quase que anuais.

Fotografia 1 - Rio Camanducaia - Vegetação



Fonte: Autores (2023)

REALIZAÇÃO

No início do ano de 2015, na porção mais plana e central da área, onde ainda havia pastagem, foram plantadas espécies arbóreas nativas com o objetivo de Restauração Ecológica (Resolução SMA 32/2014) para compensação ambiental, com investimento de cerca R\$ 166.700,00/ha (total 1,5540ha) realizado por uma empresa. Este montante incluía o valor da terra mais os serviços de plantio, manutenção e relatório por (apenas) 2,5 anos, conforme TCRA – Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental firmado pela referida empresa com a CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

As pequenas benfeitorias, reprodutivas e não reprodutivas, presentes na área não foram consideradas devido sua baixa relevância e pelo fato de já estarem harmonizadas com a área ambiental, ou seja, o pomar de frutíferas fora povoado por espécies nativas, tanto da fauna como da flora, e o pequeno museu de 30,53m², assim como bancos, churrasqueiras etc. já estavam sendo tomados pela vegetação regenerante, assim como servindo de abrigo de animais nativos.

De acordo com a NBR 14653-3:2019, são consideradas benfeitorias não reprodutivas e reprodutivas, as definições abaixo:

Benfeitorias não reprodutivas: benfeitorias que não geram renda diretamente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2019)

Benfeitorias reprodutivas: benfeitorias que geram renda diretamente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2019)

A área objeto de estudo apresenta predominância de vegetação secundária da Mata Atlântica em estágio médio de regeneração, conforme registro da Fotografia 2.

Fotografia 2 - Vegetação secundária da Mata Atlântica em estágio médio de regeneração



Fonte: Autores (2023)

3.2 Aplicação da NVAA

Todas as características da área objeto de estudo apresentada no item anterior, foram consideradas na aplicação da NVAA.

Para exemplificar a aplicação da NVAA, o Quadro 2 apresenta alguns dos Fatores Ambientais cujas importâncias ambientais atribuídas foram as máximas estabelecidas na norma e as considerações realizadas pelo avaliador. Utilizou-se também das informações oficiais disponíveis, como o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da obra, mapas pedológicos, cartas do IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico de São Paulo, dados de precipitação, entre outros elementos, que deram suporte para a atribuição das importâncias registradas.

Também, como estratégia para reforçar a importância de cada fator ambiental, todos os itens da NVAA foram transformados em quesitos ao perito, o qual os respondeu com o auxílio de um engenheiro agrônomo.

Quadro 2 - Considerações para a aplicação da NVAA

Fator ambiental	Considerações para a aplicação da importância
Fator Ambiental 5: Importância da área no conforto visual dos frequentadores do local.	A área possui nível imperceptível de poluição. Observa-se água não eutrofizada e não poluída. Visual diurno e noturno, e elementos relevantes que reforçam o conforto visual. Área com grande diversidade de frequentadores.
Fator Ambiental 6: Importância da área na conservação do solo.	A área encontra-se sem processos erosivos aparentes, com média declividade e ondulação, em condição natural. Cobertura vegetal de porte arbóreo abrangente, com vegetação nativa no médio de regeneração do bioma Mata Atlântica.
Fator Ambiental 7: Importância da área na minimização da ilha de calor da região.	A área tem predominância na sua maior extensão de porte arbóreo ou de corpos d'água, ou naturalmente de alta atividade biológica, portanto, alta contribuição para retenção de umidade e favorecimento de fotossíntese.
Fator Ambiental 8: Importância da área no lazer, atividade física e convivência social.	A área recebe frequentemente grupos de pessoas diversas, tais como Exército Brasileiro, escoteiros, escolas, educandários, associações, ONGs, igrejas, grupos de capoeira, empresas, clínicas de recuperação, guardas civis municipais, defesas civis, secretarias de meio ambiente, prefeituras em geral, APAEs, grupos de terceira idade, academias de polícias, universidades etc.; tudo de forma filantrópica

Fonte: Autores (2023)

Importante destacar que a experiência do avaliador é muito importante para que o máximo de características do meio estudado seja considerado na aplicação da NVAA. Desta forma, a valoração da área ambiental se torna mais objetiva e com maior acurácia.

A NVAA foi aplicada pelo assistente técnico do expropriado, que é Engenheiro Agrônomo, e seu parecer juntado aos autos do processo, sendo que o valor da terra nua utilizado para cálculo, fora o valor apresentado pelo perito judicial.

A Tabela 1 apresenta a consolidação dos elementos constantes na NVAA e a atribuição da importância dada à área avaliada.

Tabela 1 - Aplicação da NVAA

VALOR TOTAL DA ÁREA					
NORMA DE VALORAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTAIS IBAPE/SP : 2020					
Anexo 2 - PLANILHA DE CÁLCULO DO NÚMERO DE IMPORTÂNCIA AMBIENTAL DA ÁREA (NA)					
Notações, Simbologia e Convenções					
ni = número de Importância ambiental do item; nsi = número de importância ambiental do subitem					
i1 = item 1 do fator ambiental 1; s1.2 = subitem 1 do item 2 do fator ambiental 3					
nf = número de Importância do fator ambiental					
NA = número de importância ambiental da área					
Obs.: o número em subscrito refere-se sempre ao fator ambiental					
Número de Importância Ambiental da Área		NA =	4,52		
	Descrição	Importância	nsi	ni	nf
Fator Ambiental 1	Importância da área no ciclo hidrológico				3,50
i1 ₁	Permeabilidade do solo	Alta		4	
i2 ₁	Declividade	Baixa		2	
i3 ₁	Pluviometria	Média		3	
i4 ₁	Cobertura vegetal	Muito alta		5	
Total dos 4 itens do Fator Ambiental 1				14	
Fator Ambiental 2	Importância da área no abrigo da fauna				4,83
i1 ₂	Conectividade da área	Muito alta		5	
i2 ₂	Antropização da área			4,83	
si1.2 ₂	Presença de visitantes no local	Alta	4		
si2.2 ₂	Presença de moradores no local	Muito alta	5		
si3.2 ₂	Presença de moradores no entorno	Muito alta	5		
si4.2 ₂	Presença de edificações no local	Muito alta	5		
si5.2 ₂	Presença de edificações no entorno	Muito alta	5		
si6.2 ₂	Presença de ruas avenidas e rodovias no entorno	Muito alta	5		
Total dos 6 subitens do item 2 do Fator Ambiental 2			29		
i3 ₂	Espécies arbóreas frutíferas atrativas de fauna			4,5	
si1.3 ₂	Presença de espécies arbóreas frutíferas exóticas invasoras	Alta	4		
si2.3 ₂	Presença de espécies arbóreas frutíferas nativas	Muito alta	5		
si3.3 ₂	Presença de espécies arbóreas frutíferas nativas endêmicas	x	x		
Total dos 2 subitens do item 3 do Fator Ambiental 2			9		
i4 ₂	Espécies animais presentes na área			5	
si1.4 ₂	Presença de espécies animais exóticas	Muito alta	5		
si2.4 ₂	Presença de espécies animais nativas	Muito alta	5		
si3.4 ₂	Presença de espécies animais endêmicas	Muito alta	5		
si4.4 ₂	Presença de espécies animais ameaçadas de extinção	Muito alta	5		
Total dos 4 subitens do item 4 do Fator Ambiental 2			20		
Total dos 4 itens do Fator Ambiental 2				19,33	
Fator Ambiental 3	Importância da área para a flora da região				4,33
i1 ₃	Vegetação de porte florestal	Média		3	
i2 ₃	Vegetação nativa de porte florestal em área ambientalmente protegida	Muito alta		5	
i3 ₃	Contribuição para o desenvolvimento da flora da região	Muito alta		5	
Total dos 3 itens do Fator Ambiental 3				13	
Fator Ambiental 4	Importância da área no ciclo de carbono				3,50
i1 ₄	Captação de dióxido de carbono	Alta		4	
i2 ₄	Estoque de dióxido de carbono	Média		3	
Total dos 2 itens do Fator Ambiental 4				7	
	Descrição	Importância	nsi	ni	nf
Fator Ambiental 5	Importância da área no conforto visual dos frequentadores do local	Muito alta			5,00
Fator Ambiental 6	Importância da área na conservação solo	Muito alta			5,00
Fator Ambiental 7	Importância da área na minimização da ilha de calor da região	Muito alta			5,00
Fator Ambiental 8	Importância da área no lazer, atividade física e convivência social				5,00
i1 ₈	Dimensão	Muito alta		5	
i2 ₈	Raridade da área com relação ao entorno	Muito alta		5	
i3 ₈	Existência, ou potencial de instalação de infraestrutura de lazer atividade física e convivência social	Muito alta		5	
i4 ₈	Mobilidade no entorno	Muito alta		5	
Total dos 4 itens do Fator Ambiental 8				20	
Total dos números de importância ambiental dos		8	fatores ambientais		36,17

Fonte: Autores (2022)

REALIZAÇÃO

Considerando os resultados da aplicação da norma, portanto, $NA = 4,52$, o cálculo do valor total da área está apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Cálculo do valor total da área

CÁLCULO DO VALOR TOTAL DA ÁREA	
Cálculo do Valor de Mercado da Terra Nua (VM_T) ou valor paradigma (Item 3 da Norma) pela seguinte fórmula: $VM_T = AT \times VU$	
AT = Área Total (ha):	34.8251
VU = Valor Unitário do hectare (R\$):	33.522,26
VM_T = Valor de Mercado da Terra Nua (R\$):	1.167.416,06
Cálculo do Valor Ambiental (VA) da área (valor dos ativos ambientais) pela seguinte fórmula: $VA = (NA - 1) \times VM_T$	
VA = Valor Ambiental da Área (R\$):	4.110.277,37
Cálculo do Valor Total (VT) da área pela seguinte fórmula: $VT = VA + VM - PA$	
VM = Valor avaliado da área (inclui Terra da Nua (VM_T), edificações, benfeitorias, cultivos e semoventes)	1.167.416,06
PA = Valor do Passivo Ambiental*, se existir (R\$):	0,00
VT = Valor Total da Área (R\$):	5.277.693,42

*Passivo Ambiental: Obrigação monetariamente valorável decorrente de dano ambiental por contaminação, erosão, assoreamento e outros, que inclui a remediação, a indenização e as sanções decorrentes da inobservância da legislação.

Fonte: Autores (2022)

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O avanço das atividades antrópicas sobre a natureza trouxe uma mudança importante na qualidade dos serviços ecossistêmicos ofertados pelos biomas, sendo, portanto, possível afirmar a existência de impactos negativos nas funções desempenhadas pelos elementos dos ecossistemas, e por consequência, no fornecimento dos serviços ecossistêmicos. A realidade atual é a constatação, em maior ou menor grau, da redução da qualidade do ar e da água, a escassez hídrica como fonte de irrigação e de abastecimento público, enchentes, deslizamentos e inundações nos espaços urbanos, comprometimento da saúde pública, desertificação, ilhas de calor, mudanças climáticas, etc. (JODAS, 2021).

Neste contexto, há que se ressaltar os diversos benefícios gerados na manutenção de áreas, como esta do estudo, e que se faz justa a indenização sob o viés da importância ambiental trazida pela conduta de reparação (investimentos no reflorestamento) e preservação efetuados pelo proprietário.

A Reserva Legal do imóvel não está na área 3, objeto da valoração apresentada neste artigo. Portanto, destaca-se que a área 3 está livre para negociação como compensação ambiental “na forma de preservação de vegetação remanescente”, de acordo com a Res. SMA 7/2017 e 206/2018, tanto para imóveis rurais como Reserva Legal (mercado em potencial após efetiva exigência do Novo Código Florestal, Lei 12.651/2012), como para

empreendimentos em geral onde há intervenção em áreas de preservação permanente ou supressão de vegetação nativa.

A NVAA - IBAPE/SP (2020) é um importante complemento da Norma ABNT NBR 14653-3 (2019), quando considera:

“Os fatores ambientais são itens valorizantes da área, no tocante ao seu valor ambiental, portanto representam **ativos ambientais** da mesma, apresentando conformidade com a norma ABNT NBR 14653-3, Avaliação de Imóveis Rurais, no item por ela definido como Ativos Ambientais. Assim, o Ativo Ambiental de uma área, conforme disposto na norma ABNT NBR 14653-3, pode ser calculado pelo método aqui descrito” (INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA, 2020, grifo nosso).

Vender o ativo ambiental para compensação ambiental pode ser um ótimo negócio ao seu possuidor e ter expressivos valores de mercado pois as vantagens ao contratante/comprador em compensar “na forma de preservação de vegetação remanescente” são muitas, tais como:

- (a) A responsabilidade da preservação recai por tempo indeterminado sobre o proprietário do imóvel (invasão, deposição de resíduos, fogo etc.);
- (b) Encerra-se o licenciamento ambiental imediatamente, ou seja, não gera TCRA - Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental ao empreendedor por anos (pela legislação são 20 anos – Res. SMA 32/2014);
- (c) Evita inúmeros problemas na execução se for por meio de plantio e manutenção, ou seja, “mediante restauração ecológica de áreas degradadas” (Res. SMA 7/2017 e 206/2018);
- (d) Não condena áreas nobres dos imóveis, seja urbano ou rural.

Ainda neste processo, o DAEE considerou 15 metros de faixa de domínio ao longo da borda do rio, pelo rio Camanducaia tratar-se de rio federal, portanto, excluiu este trecho do processo indenizatório. No entanto, de forma controversa são trazidas a interpretação do Tribunal de Justiça de São Paulo (Apelação nº 0008032-16.2009.8.26.0022), a interpretação do Código de Águas (art. 11, Decreto nº 24.643/1934) e decreto-lei sobre bens da União (art. 1º, Decreto-lei nº 9.760/46), quanto ao entendimento de que são de propriedade particular àqueles terrenos que nunca chegaram a ser enquadrados como bem público dominical, nos termos do art. 11, Decreto nº 24.643/1934, portanto, esta faixa faz parte da área como um todo e deve também ser indenizada.

Como referências de mercado há que se considerar:

- (a) que para cumprir o que o Estado cobra para Restauração Ecológica, através da Resolução Estadual SMA 32/2014 e outras, o valor do custo seria significativamente muito maior;
- (b) que houve de fato, efetivo pagamento por uma empresa privada de valor aproximado ao resultado encontrado pela aplicação da NVAA;

(c) que se levar em consideração o custo de reprodução de cada árvore (mangueira, goiabeira etc.) como apresenta o AGRANUAL (2019), publicação muito respeitada, e o próprio órgão Estadual DER - Departamento de Estradas de Rodagem (2022), tem-se um valor semelhante quando considerado o espaçamento usual de 3 x 2 metros de plantio numa Restauração Ecológica.

Florestas nativas, seja em área comum, em APP ou Reserva Legal, são ativos, que valorizam o imóvel, sua ausência em APPs e em Reserva Legal são passivos, que desvalorizam conforme item “3.17” da ABNT NBR 14653-3:2019 e Jurisprudência do Supremo Tribunal Federal STF (ARE 738150 / SP - SÃO PAULO), nesta “o Supremo Tribunal Federal entende que a cobertura vegetal e a área de preservação permanente devem ser indenizadas na desapropriação.”

A floresta nativa preservada e conservada é do bioma Mata Atlântica, um dos biomas mais biodiversos do mundo e também o segundo mais ameaçado de extinção, caracterizado como um dos biomas mais importantes do mundo.

Recentemente, a população de São Paulo vivenciou uma grave crise hídrica. Em contrapartida, o objetivo da desapropriação é “incrementar e aprimorar a oferta hídrica”, cuja floresta ora avaliada é diretamente ligada à “produção” de água em quantidade, qualidade e regularidade, fundamentalmente.

Sobre o tema oferta hídrica, são apresentadas as seguintes palavras de Ricardo Novais, especialista de Recursos Hídricos do WWF-Brasil (EMPRESAS & NEGÓCIOS, 2018):

“As gerações mais antigas foram criadas com o mito do país riquíssimo em água, que água seria um problema crônico, histórico, só no Nordeste, no semiárido. Obviamente, desde 2013, na primeira crise que a gente teve, o apagão, que na verdade foi um “secão”, porque não foi resultado só de uma questão elétrica, ficou claro que o Sudeste e o Centro-Oeste têm problemas concretos, intensificados nos últimos dois anos, de disponibilidade de água” (EMPRESAS & NEGÓCIOS, 2018).

Nesse contexto, especialistas têm atribuído ao uso inadequado do solo como uma das principais causas da crise hídrica. Genebaldo Freire, doutor em ecologia e autor de diversos livros sobre educação ambiental aponta que boa parte dos problemas hoje enfrentados são decorrentes de uma percepção falha sobre a importância dos recursos naturais para a sobrevivência humana, somado a falta de governança na gestão de água e a indiferença e incapacidade da classe política em lidar com o tema da educação ambiental. Ele constata que:

“Nós estamos vivendo uma falha de percepção e temos algumas evidências objetivas que comprovam isso: nós dependemos de água pra tudo e qual é o nosso comportamento? Desperdício, consumismo, poluição e desmatamento, e isso tudo numa pressa danada, com uma população que cresce em 75 milhões de pessoas a cada ano no mundo” (EMPRESAS & NEGÓCIOS, 2018)

REALIZAÇÃO

Em contrapartida, Nova York, a metrópole com a água mais pura do planeta, trouxe a prova de que empresas, sociedades e governos podem prosperar ao investir na natureza. A estratégia de conservação dos mananciais economizou ao estado de Nova York valores da ordem de US\$ 6 a US\$ 8 bilhões e custos operacionais de US\$ 300 milhões por ano, totais estimados para a construção e manutenção de uma estação de tratamento no sistema Catskill/Delaware. A famosa cadeia de montanhas de Catskill, a oeste das nascentes do Rio Hudson e a 160 quilômetros ao norte da cidade de Nova York, é um reduto preservado que compõe o complexo sistema de abastecimento do estado nova-iorquino.

Além da estonteante paisagem que inspira artistas e atrai praticantes de diversas modalidades esportivas, o lugar também guarda uma das mais bem sucedidas histórias de pagamentos por serviços ambientais (PSA).

(...)

O Memorandum of Agreement (MOA) de 1997 representou um marco na gestão hídrica de Nova York. Com a assinatura de centenas de atores sociais, documento estabeleceu um amplo acordo de pagamentos por serviços ambientais, assistência técnica para o manejo seguro das atividades produtivas realizadas na bacia hidrográfica e um programa de compra de terras e de compensações por servidão (INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2016).

Para os estadunidenses, “Proprietário Rural é Guardião da Natureza”, com investimento de 1,5 bilhão de dólares nas montanhas ao redor de Nova Iorque para produzir água, resultando em economia de R\$ 10 bilhões de dólares, conforme reportagem “Nova York 1 Água Limpa Globo Rural” (GLOBO RURAL, 2014).

Há que se enaltecer que o caso de Nova Iorque é emblemático, à medida que trouxe solução ao tratamento de água que não se restringiu aos recursos de engenharia e ainda promoveu incremento na política pública ambiental de longo prazo no âmbito dos mananciais de abastecimento hídrico da cidade. Cabe ainda destacar que embora a prefeitura nova iorquina tenha economizado recorrentemente em custos com filtragem e tratamento de água, os custos com os agricultores da bacia hidrográfica aumentaram ao longo do tempo, mas ainda assim, são mais rentáveis do que os tratamentos tidos como convencionais (JODAS, 2021).

Até pouco tempo o senso comum desprezava o valor de florestas nativas, entretanto, o mercado e sobretudo a ciência vem provando que há sim valor, não obstante, se não houvesse valor não caberia sua restauração, proteção e preservação.

Fundamental atribuir valor expressivo a florestas/vegetação nativa, especialmente de biomas como a Mata Atlântica, pois, em projetos futuros

REALIZAÇÃO

haverá mais considerações de alternativas locacionais, ou seja, podem estudar melhor o local das obras para que evitem a supressão desse bioma tão importante e/ou consequentemente evitem pagar indenizações pelo seu real valor.

O expropriado absteve-se de lucros com uma possível produção agrícola, exploração mineral etc. e ainda arcou individualmente com o ônus da Restauração Ecológica (aceiro, combate a incêndios criminosos, plantio, manutenção de plantio etc.), cujo produto final é de grande importância, benefício e valor para a coletividade, portanto, entende-se justa indenização. O fato é estabelecer valor justo para uma área com tamanha capacidade de proporcionar serviços ecossistêmicos.

Ressalta-se também que em casos de desapropriação deste tipo, estabelecer o valor justo, traz uma oportunidade para o Estado em incentivar outros proprietários à preservação, transformando regiões em ambientes saudáveis, o que mitiga investimentos em saúde pública. O Estado vai receber uma floresta nativa pronta e não terá o ônus para restaurar.

Neste contexto, a NVAA apresenta uma sistemática abrangente quanto a valoração das áreas ambientais considerando de forma mais objetiva a avaliação de áreas. A NVAA traz os principais elementos das funções ambientais para que se possa trazer o valor ambiental da forma mais justa possível.

5. CONCLUSÕES

Acerca do processo judicial foi possível identificar a demanda requerida pelo órgão ambiental, CETESB, quanto a utilização de metodologia de valoração ambiental de atributos florestais "áreas de compensação de floresta em pé", fazendo menção às Normas ABNT 14653 (2019) - Avaliação de Bens - Parte 3: Imóveis Rurais e seus componentes" e Parte 6: Recursos naturais e ambientais", e a Norma IBAPE/SP (2020) de Valoração de Áreas Ambientais, que tratam especificamente destas matérias. Trata-se de indicativo importante no que tange a utilização de metodologia adequada para valoração da área em questão.

Muitas são as discussões sobre este tipo de avaliação, entretanto, com o advento da Norma de Valoração de Áreas Ambientais do IBAPE/SP de 2022, elaborada por profissionais experientes em perícias, entendeu-se que sua aplicação se enquadraria adequadamente para o caso específico.

Com a aplicação desta metodologia buscou abranger todos os fatores ambientais, o que tornou a avaliação menos subjetiva possível, portanto, mais direta quanto à importância do ativo ambiental valorado. Buscou-se com a metodologia apresentada na norma trazer uma resultante de valor justo. As benfeitorias não reprodutivas possuem dimensões insignificantes perante a grandeza da área que estão em harmonia com o ambiente, as benfeitorias reprodutivas são alimentos e abrigos para a fauna e corroboram para o maior desenvolvimento ambiental da área, a exploração de minério, ora comentada como de grande valia nos autos, é conflitante ao caminho da preservação ambiental e entende-se que o Lucro Cessante está compreendido no valor encontrado.

Ressalta-se ainda a importância ambiental que a área em estudo trará para o abastecimento hídrico da região, o que reflete a magnitude da preservação da área e consequente serviços ecossistêmicos por ora estabelecidos.

Contudo, como visto, o **Número de Importância Ambiental da Área (NA)** determinado pela Norma de Valoração de Áreas Ambientais é **4,52**, cujo limite superior é 5, assim sendo, conclui-se que é uma **Área Ambiental de grandíssima importância**, com valor total de: **R\$ 5.277.693,42** (Cinco milhões, duzentos e setenta e sete mil, seiscentos e noventa e três reais e quarenta e dois centavos), o que corresponde a R\$ 151.548,55 / ha (Cento e cinquenta e um mil, quinhentos e quarenta e oito reais e cinquenta e cinco centavos por hectare).

Este artigo propõe ainda uma reflexão importante quanto ao subsídio técnico, aplicação da NVAA bem embasada, que os peritos e avaliadores têm para munir o judiciário de elementos que vão muito além dos valores de "mercado".

Resta claro a importância da área para o abastecimento público, o que foi possível por ter sido restaurada pelo proprietário, que neste caso não recebeu previamente por seus serviços ambientais. Nas devidas proporções, são áreas como essas, preservadas e produtoras de água de qualidade, que acabaram por gerar o interesse público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL - **Anuário da Agricultura Brasileira**. Goiaba. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2019.

AGRIANUAL - **Anuário da Agricultura Brasileira**. Manga. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-3: Avaliação de bens - Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes**. Rio de Janeiro: ABNT, 2019 (versão corrigida 2022).

BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília, 5 out de 1988.

BRASIL. **DECRETO Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934**. Decreta o Código de Águas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643compilado.htm > Acesso em: 23 de maio de 2023.

BRASIL. **DECRETO-LEI Nº 9.760, DE 5 DE SETEMBRO DE 1946**. Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643compilado.htm. > Acesso em: 23 de maio de 2023.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 28 maio 2012.

BRASIL. **Supremo Tribunal Federal**. Recurso Extraordinário com Agravo ARE 738150 São Paulo/SP. Reclamante: Companhia Agropecuária Fazenda e Granja Irohy. Rel. Min. Teori Zavasck. Brasília, DF, 31 de março de 2016. Diário da Justiça, Brasília-DF, 04 de abril de 2016. Disponível em: <https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/despacho621475/false> > Acesso em: 30 de março de 2023

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001**, de 31 de janeiro de 1994. Considerando o disposto no artigo 23, incisos VI e VII da Constituição Federal e a necessidade de se definir vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no artigo 6º, do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA nº 10, de 10 de outubro de 1993, e a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-310194.PDF> >. Acesso em: 30 de março de 2023.

BRASIL. **Resolução Conjunta SMA/Ibama/SP-1**, de 17/02/94 [define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica e orienta os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa em SP. Disponível em:

<<https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/resolucao-conjunta-smaibam-sp-1-de-170294-define-vegetacao-primaria-e-secundaria>>. Acesso em: 30 de março de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 010, de 01 de outubro de 1993**. O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, com as alterações introduzidas pela Lei nº 8.028, de 12 de abril de 1990, Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992, e pela Medida Provisória nº 350, de 14 de setembro de 1993, e com base no Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, e no Regimento Interno aprovado pela Resolução CONAMA nº 025, de 03 de dezembro de 1986. Disponível em:

<<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0010-011093.PDF>>. Acesso em: 30 de março de 2023.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE - **Programa "Sistema de Macrodrenagem do Rio Baquirivu-Guaçu, Barragens Pedreira e Duas Pontes"**. Informações disponíveis em:

<<https://www.daeepedreiraeduaspontes.com.br/index.php/barragem-duas-pontes/licenciamento-ambiental-2>> Acesso em 19 de maio de 2023.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO - DER - **Tabela de preços unitários desonerados**. São Paulo: DEZ, 2022.

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.S.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R.V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.G.; SUTTON, P.; VAN DEN BELT, M. **The value of the world's ecosystem services and natural capital**. Nature 387, 1997.

BRITO, D. **A água no Brasil: da abundância à escassez**. EMPRESAS & NEGÓCIOS, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://jornalempresasenegocios.com.br/especial/a-agua-no-brasil-da-abundancia-a-escassez/>> Acesso em 22 de maio de 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GLOBO RURAL. Reportagem **Nova York 1- Água Limpa - Guardiões das Nascentes**. Rede Globo. 2014? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OWxHNF8Kzbw>> Acesso em: 15 de maio de 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo. s.d. Disponível em: <<https://sigrh.sp.gov.br/cbhpcj/apresentacao#:~:text=Criado%20por%20meio%20da%20Lei,do%20Estado%20de%20S%C3%A3o%20Paulo.>> Acesso em: 23 de maio de 2023.

GRAU, E. R. **A ordem econômica na Constituição de 1988**. 14ª ed. São Paulo: Malheiros. 2010. páginas. 255 e 256.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma de valoração de áreas ambientais - NVAA**. São Paulo: IBAPE/SP, 2020. Disponível em: <<https://www.ibape-sp.org.br>> Acesso em: 20 de fevereiro de 2023.

INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - IEA/SP, 2016. **“Nova York, a metrópole com a água mais pura do planeta”**. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/noticias/nova-york-a-metropole-com-a-agua-mais-pura-do-planeta-1>> Acesso em 22 de maio de 2023.

JODAS, N. **Pagamento por serviços ambientais : Diretrizes de sustentabilidade para os projetos de PSA no Brasil**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021. 318p.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystem and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005. P.39-40.

MOTTA, R.S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Publicação conjunta da Coordenação de Estudos do Meio Ambiente do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (CEMA/IPEA) e da Coordenação Geral de Diversidade Biológica do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (COBIO/MMA) com co-financiamento dos projetos CNPq 520649/96 e PNUD-BRA 95/012. Rio de Janeiro, 1997.

PORTUGAL, P.S.J.; PORTUGAL, N.S.; ABREU, G.A. Valoração econômica ambiental: um estudo analítico e teórico dos métodos e suas multiaplicabilidades. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, Santa Catarina, vol.11, n.33, p. 22-34, ago-nov.,2012.

SÃO PAULO. **RESOLUÇÃO SMA Nº 7, DE 18 DE JANEIRO DE 2017**. Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2017/01/resolucao-sma-007-2017-processo-15.947-2009-criterios-e-parametros-para-compensacao-ambiental-de-areas-objetode-pedido-de-autorizacao-para-supressao.pdf>>. Acesso em: 30 de março de 2023.

SÃO PAULO. **RESOLUÇÃO SMA Nº 206 DE 27 DE DEZEMBRO DE 2018**. Altera a Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017, que dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_estadual/leg_est_resolucoes/ResolSMA-206-2018_altera_Resol-7-2017_compensacao_supressao_arvores.pdf>. Acesso em: 30 de março de 2023

SÃO PAULO. **RESOLUÇÃO SMA Nº 32, DE 03 DE ABRIL DE 2014.** Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em:

<<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-MA-032-2014-a.pdf>>. Acesso em: 30 de março de 2023.

SÃO PAULO. **Decreto nº 60.141, de 11/02/2014.** Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, pelo DAEE, imóveis situados nos Municípios de Campinas, Pedreira e Amparo, necessários à instalação de barragens para incrementar e aprimorar a oferta hídrica para as Bacias de Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) e Sistema Cantareira. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/172354>> Acesso em: 23 de maio de 2023.

SÃO PAULO. **DECRETO N. 26.882, DE 11 DE MARÇO DE 1987.** Declara Área de Proteção Ambiental regiões das Bacias Hidrográficas do Rio Piracicaba e do Rio Juqueri-Mirim e dá providências correlatas. Disponível em:

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1987/decreto-26882-11.03.1987.html>>. Acesso em: 20 de maio de 2023.

SÃO PAULO. **LEI Nº 7.438, DE 16 DE JULHO DE 1991.** Declara Área de Proteção Ambiental - APA, regiões que especifica, dando providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7438-16.07.1991.html>>. Acesso em: 20 de maio de 2023.

SÃO PAULO. **LEI Nº 7.663, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1991.** Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em:

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>> Acesso em: 23 de maio de 2023.

SÃO PAULO. **Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo.** Processo n. 1003749-15.2018.8.26.0022, 2ª Vara, Comarca de Amparo. São Paulo.

SEIFFERT, M.E.B. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental:** implantação objetiva e econômica. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

THOMAS, J.M, CALLAN, S. J. **Economia ambiental: fundamentos, políticas e aplicações.** São Paulo: Cengage Learning, 2010, 556p.

Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo - **Processo n. 1003749-15.2018.8.26.0022**, da 2ª Vara Cível da Comarca de Amparo