

ANA CAROLINA VALERIO NADALINI

PERÍCIA AMBIENTAL NA PRÁTICA

coletâneas de
casos especiais

ANA CAROLINA VALERIO NADALINI

PERÍCIA AMBIENTAL NA PRÁTICA

**coletâneas de
casos especiais**



São Paulo – SP
2026



SUMÁRIO

PREFÁCIO	1
INTRODUÇÃO	3
1. FUNÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA PROPRIEDADE	9
2. OS EFEITOS DOS INCIDENTES DE CONTAMINAÇÃO POR PETRÓLEO	25
3. GEOTECNOLOGIAS COMO ELEMENTO DE PROVA NA PERÍCIA DE MEIO AMBIENTE	59
4. VALORAÇÃO AMBIENTAL DE RECURSOS NATURAIS	75
5. VALORAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS	121
6. AVALIAÇÃO DE ÁREAS ESPECIAIS NO CONTEXTO PERICIAL	145
REFERÊNCIAS	159



PREFÁCIO

A presente obra é um marco na literatura técnico-científica nacional e internacional ao tratar, de forma inédita e atualizada, de temas que interrelacionam o meio ambiente, a sustentabilidade e a perícia. Seu conteúdo transcende fronteiras disciplinares, tornando-se leitura obrigatória para engenheiros, agrônomos, arquitetos, geocientistas, profissionais do direito em suas diversas áreas — incluindo advogados, promotores, procuradores e magistrados —, gestores e administradores públicos, professores, estudantes, pesquisadores, gestores ambientais, membros do Ministério Público, além de todos aqueles que buscam compreender a complexidade do ecossistema e a importância de sua preservação.

A clareza didática com que a autora expõe temas de elevada densidade técnica, aliada ao caráter prático das análises e dos *cases* apresentados, transforma esta obra em um instrumento indispensável para o exercício profissional responsável e ético. A interdisciplinaridade, marca da perícia ambiental, é aqui explorada com profundidade e rigor, permitindo ao leitor compreender a função socioambiental da propriedade, a necessária compatibilização entre uso econômico e preservação ambiental, bem como a relevância dos recursos naturais para o bem-estar coletivo.

A Profa. Dra. Ana Carolina Valerio Nadalini é engenheira civil, Doutora em Energia e Ambiente, Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Especialista em Engenharia Ambiental, perita judicial e docente em cursos de pós-graduação.

Sua trajetória é marcada por premiações em importantes eventos técnicos, entre eles o COBREAP – Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, maior evento nacional da área, com mais de 50 anos

de tradição e excelência. Destaca-se, ainda, por sua atuação institucional, exercendo atualmente os cargos de Diretora de Eventos do IBAPE Nacional, Diretora Cultural do IBAPE-SE e Coordenadora da Câmara Ambiental do IBAPE-SP.

Sobressai também o papel exemplar da autora como difusora do saber, estimulando profissionais e acadêmicos a compartilharem suas experiências e a avançarem, de forma conjunta, no desenvolvimento das avaliações e perícias.

Esta coletânea de casos especiais resulta de anos de pesquisa, dedicação e vivência prática, revelando não apenas o domínio acadêmico da autora, mas também sua habilidade em transformar conhecimento em referência aplicada. Assim, constitui literatura essencial para profissionais e acadêmicos, servindo como fonte de consulta segura e duradoura.

O IBAPE Nacional, que tenho a honra de presidir, orgulha-se de contar com profissionais do porte da Profa. Dra. Ana Carolina Nadalini, cuja atuação engrandece nossa entidade e projeta o Brasil como referência mundial no campo das avaliações e perícias ambientais.

Tenho plena convicção de que esta obra se configura como um verdadeiro legado técnico e científico, capaz de orientar decisões mais conscientes, responsáveis e sustentáveis para o bem da sociedade e das futuras gerações.



Luciano Ventura

Presidente do IBAPE Nacional
Gestão 2024-2025



INTRODUÇÃO

Esse trabalho nasce da experiência como perita judicial, atuando especificamente nas questões envolvendo perícias ambientais cuja atividade exige uma prática multidisciplinar, além de estudos e pesquisas que fundamentem os trabalhos avaliatórios e periciais de responsabilidade no trato das questões ambientais.

Além da minha atuação como perita judicial e professora, este livro também é resultado de uma trajetória construída por meio da produção e apresentação de trabalhos técnicos ao longo dos anos. Os seis artigos aqui reunidos foram apresentados e premiados em diferentes edições do Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias – COBREAP, evento técnico de grande relevância para atualização técnica e científica da prática da engenharia de avaliações e perícias no Brasil.

Minha primeira participação como autora em um congresso técnico ocorreu em 2003, durante o XII COBREAP, realizado em Belo Horizonte/MG. Na ocasião, apresentei o trabalho *Perícia Ambiental: Avaliação de Áreas de Preservação Permanente*, ponto de partida dos estudos entre engenharia e meio ambiente, temática que viria a consolidar meu percurso profissional e acadêmico nas décadas seguintes.

Em uma de suas obras voltadas à temática ambiental, o Prof. Dr. Édis Milaré destaca que “*o meio ambiente requer uma abordagem holística (com todos os seus componentes) e um tratamento interdisciplinar (visão conjugada de muitas ciências)*”. Essa perspectiva reforça a necessidade de compreendermos a perícia ambiental como uma atividade eminentemente interdisciplinar, que busca integrar saberes diversos para aprimorar a análise técnica dos conflitos ambientais. Tal abordagem é fundamental sobretudo diante da complexidade

que envolve a valoração econômica da proteção ambiental, ainda distante de um consenso na sociedade contemporânea. Assumir essa natureza multidisciplinar é um dos principais desafios da perícia ambiental.

Meu desejo é que cada um forme a sua visão com relação ao meio ambiente mas entenda que falar sobre meio ambiente não é falar apenas sobre a natureza. As questões ambientais são multifacetadas e integram tudo que diz respeito à vida humana. Afinal, conforme bem definiu a ONU, em seu programa para o meio ambiente (PNUMA), “*nós também somos uma parte e parcela do meio ambiente*”.

Cada capítulo parte de um artigo técnico e é antecedido por uma introdução atualizada, com contextualização, reflexões sobre a prática pericial e sugestões metodológicas, sempre com casos práticos vivenciados no âmbito dos processos judiciais. Os temas abordam desde a valoração econômica de danos ambientais até a classificação de impactos, uso de geotecnologias, indicadores ambientais, avaliação de áreas especiais e a função socioambiental da propriedade.

Este livro, portanto, é também um convite. Um convite à prática técnica estruturada, ao pensamento interdisciplinar, ao diálogo entre técnicos, juristas e gestores públicos. Os capítulos aqui apresentados não têm a pretensão de esgotar os temas abordados, mas buscam oferecer referências metodológicas concretas para quem atua, ou deseja atuar, na interface entre o meio ambiente e a engenharia legal.

Espero que esta obra sirva como ponto de partida para novos estudos, novos casos, e quem sabe, novos artigos que também venham a ser apresentados em congressos e fóruns técnicos, contribuindo para o fortalecimento da perícia como instrumento de apoio à justiça e à tão almejada sustentabilidade. Como sempre digo aos meus alunos: participar de congressos como ouvinte é valioso, mas enviar trabalhos e ocupar a posição de quem compartilha conhecimento técnico é um passo fundamental na consolidação profissional e para o avanço da própria área de atuação.

Um spoiler

Uma expressão que você vai se deparar em todos os capítulos é a dos serviços ecossistêmicos. Então aproveitarei a introdução para explicar sobre esse tema.



CAPÍTULO 1

FUNÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA PROPRIEDADE

O Capítulo 1 leva o título “O Direito de Propriedade sob a Ótica Ambiental”, trabalho apresentado e laureado com a Menção Honrosa Walter Figueiredo de Souza no XIV COBREAP – Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia realizado em Salvador/BA, no ano de 2007. Como este trabalho contém citações e comentários sobre legislação, foram realizadas atualizações para a presente data em relação ao texto original.

A concepção contemporânea do direito de propriedade, especialmente quando analisada sob a ótica ambiental, não admite mais uma visão puramente patrimonialista, desvinculada das funções socioambientais atribuídas ao bem. A propriedade rural ou urbana, em especial quando envolve áreas ambientalmente sensíveis, deve atender não apenas à função social, mas também à função ecológica, um conceito consolidado no ordenamento jurídico brasileiro desde a Constituição Federal de 1988.

A análise do direito de propriedade à luz da legislação ambiental é fator determinante na definição do uso e ocupação do solo. Nesse contexto, o Direito se apresenta como instrumento social essencial para compatibilizar a atividade econômica com a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, nos termos do artigo 225 da Constituição Federal, que impõe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Esse preceito constitucional prevalece sobre qualquer pretensão de uso irrestrito da propriedade. Por essa razão, o domínio

desse arcabouço jurídico é indispensável para peritos e técnicos que atuam em litígios envolvendo, especialmente, áreas com recursos naturais.

Além disso, o artigo 186 da Constituição impõe que a função social da propriedade rural inclui a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e a preservação do meio ambiente, consolidando o entendimento de que o direito de propriedade não é absoluto, mas condicionado ao cumprimento de deveres ambientais.

O marco regulatório mais evidente desse princípio é o Código Florestal (Lei 12.651/2012), que impõe restrições de uso associadas às Áreas de Preservação Permanente (APPs) e à Reserva Legal (RL). Estes dispositivos não são ônus arbitrários, mas expressões da função socioambiental da propriedade uma vez que, a utilização econômica dos recursos naturais é permitida, desde que compatível com a preservação do meio ambiente.

Um exemplo comum da aplicação prática da função socioambiental da propriedade está relacionado à obrigação de manutenção das APPs, estejam elas atualmente cobertas ou não por vegetação nativa. Trata-se de um dever legal imposto ao proprietário ou possuidor do imóvel, que deve realizar a recomposição dessas áreas, independentemente de ele ter sido o responsável pelo desmatamento.

No direito, trata-se da obrigação *propter rem* que está intrinsecamente ligada à propriedade ou posse de um bem, e não à pessoa do proprietário ou possuidor. É por isso que dizemos que a obrigação *propter rem* é uma obrigação que adere ao bem e não ao titular.

Por fim, do ponto de vista histórico, o artigo também mostra como a concepção de propriedade no Brasil deixou de ser absoluta para se tornar condicionada e isso amplia o escopo das avaliações judiciais. Já não basta avaliar a terra com base em seu uso agrícola ou potencial construtivo: é preciso considerar os passivos ambientais e a função ecológica da área.



CAPÍTULO 2

OS EFEITOS DOS INCIDENTES DE CONTAMINAÇÃO POR PETRÓLEO

Num momento em que o Brasil se prepara para sediar a COP30, e a transição para uma economia de baixo carbono domina as pautas internacionais, o país se vê imerso em um debate que coloca em foco as responsabilidades ambientais assumidas internacionalmente, especialmente com relação a matriz energética brasileira e a continuidade da exploração de petróleo, especialmente em áreas sensíveis como a chamada *margem equatorial*.

Essa região que vai da costa do Rio Grande do Norte à do Amapá, abrange ecossistemas costeiros e marinhos de alta biodiversidade e tem sido objeto de intensos embates que envolvem interesses econômicos, ambientais e políticos acerca da atividade da Petrobras na região. A discussão ultrapassa a questão energética, colocando em xeque os próprios instrumentos de precaução ambiental e os critérios técnicos que fundamentam a tomada de decisão no licenciamento.

O princípio da precaução, amplamente aceito no direito ambiental e consagrado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), fundamenta a atuação de órgãos ambientais quando há incerteza científica sobre os impactos potenciais de uma atividade o que, não justifica deixar de tomar as providências necessárias para prevenir danos possivelmente graves e irreversíveis. Em outras palavras, mesmo diante da incerteza quanto à ocorrência do dano, a simples possibilidade de sua materialização impõe a adoção de medidas preventivas, conforme orienta o

princípio da precaução. Essa diretriz é especialmente relevante no contexto da exploração petrolífera em regiões costeiras e oceânicas.

No caso da margem equatorial, a insuficiência de estudos ambientais detalhados, aliados aos riscos reais de acidentes com derramamento de óleo, têm levado o IBAMA e outros órgãos a adotarem uma postura mais rigorosa. Não se trata de impedir o desenvolvimento econômico, mas de reconhecer que, em certos contextos, os custos ecológicos de um eventual acidente são irreversíveis, especialmente em áreas onde comunidades tradicionais, recifes, manguezais e áreas de reprodução marinha convivem de forma complexa e interdependente.

Os vazamentos de petróleo e seus derivados representam uma das formas mais severas de impacto ambiental, com efeitos diretos sobre ambientes marinhos, costeiros, fluviais e terrestres. Esses eventos, de ocorrência infelizmente recorrente no Brasil e no mundo, possuem características que dificultam sua remediação e agravam suas consequências ecológicas, sociais e econômicas.

Os oceanos desempenham papel importante no equilíbrio climático global, atuando como os principais sumidouros de carbono e calor. Em artigo publicado pela revista *Nature*⁵, os pesquisadores afirmam que os oceanos, tradicionalmente considerados sumidouros naturais de carbono, enfrentam crescente dificuldade em continuar exercendo esse papel. A taxa líquida de absorção de CO₂ pelos oceanos tende a reduzir-se nas próximas décadas, em razão da contínua acidificação das águas, do aumento da temperatura média dos oceanos e das alterações nos padrões de circulação oceânica e nos processos biológicos marinhos, fatores que, em conjunto, podem intensificar a liberação natural de CO₂ para a atmosfera.

Nesse cenário, incidentes de vazamento de petróleo contribuem para poluição oceânica. Apenas nos vazamentos de navios-tanque, a média anual global entre 2020 e 2024 foi de cerca de 7,4 incidentes por ano, resultando em aproximadamente 28.000 toneladas de óleo liberadas por década, volume bem abaixo dos níveis da década de 1990, mas ainda preocupante. Eventos catastróficos, como a explosão que ocorreu na plataforma de petróleo Deepwater

⁵ Gruber, N., Bakker, D.C.E., DeVries, T. *et al.* Trends and variability in the ocean carbon sink. *Nat Rev Earth Environ* 4, 119–134 (2023). <https://doi.org/10.1038/s43017-022-00381-x>.



CAPÍTULO 3

GEOTECNOLOGIAS COMO ELEMENTO DE PROVA NA PERÍCIA DE MEIO AMBIENTE

A perícia ambiental contemporânea tem se beneficiado significativamente do avanço das geotecnologias, em especial das ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. Essas inovações têm ampliado a precisão e a assertividade das análises técnicas utilizadas na apuração de danos ambientais e delimitação de áreas degradadas na produção de provas periciais. A adoção dessas tecnologias não apenas otimiza a atuação do perito, como também responde às crescentes exigências de fundamentação técnico-científica nas decisões judiciais, conforme diretrizes mais recentes do Conselho Nacional de Justiça (CNJ)⁸.

Entre as tecnologias emergentes que mais têm revolucionado a atuação pericial estão os sistemas de mapeamento e quantificação volumétrica baseados em sensores LIDAR (*Light Detection and Ranging*). Essa técnica utiliza pulsos de laser emitidos a partir de plataformas aéreas (*drones*, aeronaves ou satélites) para capturar dados tridimensionais da superfície terrestre com altíssima precisão. Em perícias ambientais, o LIDAR permite estimar volumes de vegetação removida, quantificar escavações ou aterros irregulares, e até reconstituir a topografia original de áreas degradadas.

⁸ Resolução CNJ n. 433/2021 trata do uso de tecnologias de sensoriamento remoto, imagens de satélite e integração de dados interinstitucionais no apoio às ações judiciais ambientais.

Outra inovação com grande potencial na perícia ambiental é o uso de sensores multiespectrais e hiperespectrais, que capturam imagens em dezenas ou centenas de bandas do espectro eletromagnético. Essa capacidade espectral ampliada permite a detecção e caracterização de elementos que seriam invisíveis a sensores ópticos convencionais, como alterações na composição química de solos, presença de metais pesados, identificação de tipos específicos de poluentes em corpos hídricos ou na vegetação, entre outros. Esses sensores têm sido particularmente úteis na caracterização de áreas contaminadas e na detecção precoce de impactos ambientais não evidentes a olho nu. Associadas a técnicas de espectroscopia e algoritmos de classificação espectral, essas imagens tornam-se uma ferramenta muito útil para a caracterização de danos e determinação do nexo causal em processos judiciais.

Complementarmente, avanços no reconhecimento automático de espécies florestais vêm ganhando espaço como solução aplicada a perícias ambientais que envolvem áreas de vegetação nativa. A combinação de sensores de alta resolução espacial com algoritmos de inteligência artificial permite identificar com elevado grau de acurácia espécies arbóreas, seu estado fitossanitário e padrões de diversidade vegetal. Essa tecnologia tem aplicações diretas na comprovação de supressões indevidas, no monitoramento de áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente, além de auxiliar no cálculo de danos relacionados à biodiversidade. A automatização do reconhecimento reduz o tempo de análise e minimiza subjetividades, conferindo maior consistência técnica às conclusões periciais.

Essas inovações não apenas ampliam a capacidade diagnóstica da perícia ambiental, como também representam uma mudança de paradigma no modo como as provas técnicas são construídas e apresentadas no âmbito judicial. O uso de geotecnologias possibilita a espacialização precisa das informações, a construção de evidências com base em dados quantitativos e a produção de representações visuais (como mapas, sobreposições e séries temporais) que auxiliam na compreensão especialmente dos magistrados. Mais do que ferramentas complementares, essas tecnologias passam a ocupar um lugar central na atividade pericial, tornando-se parte do método técnico-científico adotado para análise e fundamentação dos laudos.

Diante desse cenário, é fundamental que os profissionais da perícia estejam atualizados e capacitados para incorporar essas soluções em sua prática,



CAPÍTULO 4

VALORAÇÃO AMBIENTAL DE RECURSOS NATURAIS

A avaliação econômica de recursos naturais tem sido tema recorrente na pesquisa científica e o cerne de debates sobre sustentabilidade e políticas públicas.

A primeira tentativa de se produzir uma estimativa do valor da natureza foi feita por Costanza *et al.* (1997) quando estimou o valor total dos serviços ecossistêmicos dos diversos biomas da Biosfera, em US\$ 33 trilhões por ano, o que correspondia a quase duas vezes o valor do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. Com o estudo publicado (COSTANZA *et al.*, 1997) e sua posterior atualização (COSTANZA *et al.*, 2014), houve um crescente interesse pela avaliação e gestão dos serviços ecossistêmicos. Em 2007, na reunião do Grupo das Oito Potências (G8) ocorrida na Alemanha, os líderes mundiais submeteram uma proposta para “iniciar o processo de análise do benefício econômico global da diversidade biológica, dos custos da perda da biodiversidade e da não adoção de medidas de proteção *versus* os custos de uma conservação eficaz”¹⁰. Essa iniciativa resultou num estudo coordenado pela Comissão Europeia e o governo alemão conhecida como *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB).

A iniciativa TEEB tem como objetivo chamar a atenção para a invisibilidade da natureza (um dos principais fatores que impulsionam a contínua

¹⁰ FIORAMONTI, L. How Numbers Rule the World: The Use and Abuse of Statistics in Global Politics.

degradação dos ecossistemas) nas decisões econômicas que tomamos em diversos níveis: internacional, nacional e local. É sugerida uma abordagem em três etapas para estruturar e orientar a valoração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, fundamentada nos seguintes princípios:

- » **Reconhecer o valor** presente nos ecossistemas, paisagens, espécies e demais componentes da biodiversidade é uma característica intrínseca a todas as sociedades humanas, sendo, por vezes, suficiente para garantir sua conservação e uso sustentável.
- » **Demonstrar o valor** em termos econômicos é frequentemente útil para que tomadores de decisão possam avaliar de forma mais abrangente os custos e benefícios associados à natureza, não apenas aqueles captados pelos mercados por meio de bens privados. Um exemplo seria a valoração dos serviços ecossistêmicos prestados por zonas úmidas na mitigação de inundações, quando comparada aos custos da construção de estruturas de contenção de enchentes.
- » **Capturar o valor** envolve a introdução de instrumentos e mecanismos que internalizem os valores da biodiversidade e dos ecossistemas no processo decisório, por meio de incentivos econômicos. Isso pode incluir a implementação de pagamento por serviços ambientais (PSA), a reforma de subsídios ambientalmente prejudiciais ou ainda a concessão de incentivos fiscais voltados à conservação.

Pode-se dizer que existem dois tipos de abordagem para entender e definir o valor dos serviços ecossistêmicos conforme mostrado no Quadro 3:

Abordagens baseadas nas preferências do usuário: avaliação focada na visão econômica onde os serviços ecossistêmicos são valorados em unidades monetárias (disposição a pagar, preço de mercado, método do custo de reposição, entre outros);

Abordagens biofísicas: métodos baseados na visão biocêntrica através de análises empíricas quantitativas, onde estão inclusos a energia, exergia, pegada ecológica (EF), análise de ciclo de vida (ACV) e análise do fluxo de materiais.

No Brasil, a norma ABNT NBR 14653, composta por 7 partes, trata da avaliação de imóveis em situações como transações imobiliárias, desapropriação e indenização, perícias judiciais, seguro de imóveis, financiamento



CAPÍTULO 5

VALORAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS

Apesar de desastres de grandes proporções como o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana/MG, chamarem atenção pela magnitude de seus impactos, é no cotidiano, em intervenções pontuais e contínuas, que ocorrem os verdadeiros desastres ambientais.

Os ecossistemas estão sujeitos a distúrbios naturais e, principalmente, antrópicos, sofrendo alterações em diferentes intensidades. Há uma clara percepção de que os ecossistemas da Terra não podem sustentar os atuais níveis de atividade econômica e de consumo dos recursos naturais, especialmente aqueles associados à mudança de uso da terra.

Segundo Kumar *et al.* (2013), identificar e quantificar economicamente a perda de serviços ecossistêmicos associada à expansão urbana é um dos grandes desafios do planejamento ambiental contemporâneo. No Brasil, os principais vetores de mudança nos ecossistemas são a supressão da vegetação nativa para formação de pastagens, abertura de estradas e expansão urbana, contribuindo ainda para o aumento da concentração de gases do efeito estufa, como o dióxido de carbono, o metano e o óxido nitroso.

A valoração de danos ambientais surge, nesse contexto, como uma ferramenta essencial para dimensionar os prejuízos ambientais e socioeconômicos decorrentes dessas pressões antrópicas. O caso do desastre de Mariana, ocorrido em 2015, foi um marco na valoração econômica de danos ambientais.

Segundo relatório técnico elaborado pelo Instituto Lactec¹⁶, os danos socioambientais e econômicos foram estimados entre R\$ 37,6 bilhões a R\$ 60,6 bilhões. As metodologias empregadas nos estudos realizados pela *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) para avaliar desastres ambientais foram então incorporadas a métodos já empregados em avaliações de impacto ambiental e outros tipos de análises ambientais sistêmicas.

Para que a valoração econômica dos danos do desastre chegasse a um resultado que englobasse a maior gama possível dos danos analisados, foram aplicadas duas metodologias: o Método de Equivalência de Habitat e Recurso (MEHR) e a Valoração Contingente (VC). O MEHR mede os custos de ações de recuperação e compensações necessárias diante dos danos e considerou os seguintes habitats: vegetação, solos, água dos rios afetados, área marinha, peixes, aves escavadoras, patrimônio arqueológico e patrimônio material.



Figura 1. Desastre com barragem da mineradora Samarco em Mariana/MG ocorrido em 2015.

Fonte: Agência Senado (2020).

O conceito de dano ambiental, conforme amplamente aceito na doutrina e jurisprudência brasileira, envolve toda alteração adversa causada ao meio

¹⁶ LACTEC. Valoração econômica dos danos socioambientais: diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce e região costeira adjacente. Curitiba/PR, 2021.

VALORAÇÃO DO DANO AMBIENTAL DEVIDO À CONSTRUÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE¹⁷

ANA CAROLINA VALERIO NADALINI
JOSÉ DE SOUZA NETO JR.

Introdução

O presente trabalho enfoca a aplicação de metodologia de valoração socioambiental para quantificação monetária do dano ambiental ocorrido em área de preservação permanente – APP, especificamente sobre o leito do Rio da Penha e manguezais, localizado na Ilha de Itaparica no estado da Bahia.

O dano ambiental ou ecológico surge da violação a um direito juridicamente protegido, ferindo a garantia constitucional que assegura à coletividade um meio ambiente ecologicamente equilibrado¹⁸.

Ação antrópica é a ação do homem sobre a natureza, de forma a alterar sua condição natural. Nas últimas décadas é perceptível que os impactos ambientais provocados por alterações antrópicas, têm aumentado de maneira expressiva, provocando destruição e alteração nos ecossistemas, caracterizados

¹⁷ Trabalho apresentado e laureado com a Medalha Ibá Ilha Moreira Filho, prêmio nacional concedido ao melhor trabalho na área ambiental, no XXI COBREAP – Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, Goiânia/GO, 2021

¹⁸ O direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado tem previsão no artigo 225 da Constituição Federal Brasileira de 1988.

pela alteração da paisagem, retirada de florestas, existência de plantações, construções, entre outros.

A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998), na Seção III, Art. 54 definiu como crime ambiental “causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. Definiu ainda, no Art. 60 como crime ambiental:

Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes (Lei nº 9.605/98).

Neste sentido, o dano ambiental só será concretizado caso haja alteração das propriedades físicas e químicas dos recursos naturais. Essa modificação deve ser significativa, a tal ponto, que estes percam, de forma parcial ou definitiva, a sua propriedade ao uso. O conceito de dano ambiental deve atingir as lesões de caráter patrimonial e extrapatrimonial, como também devem abranger não apenas o meio ambiente natural, com também o artificial, cultural e o social.

Segundo Garcia (2014), outra característica do dano ambiental é a difícil reparação. Na grande maioria dos casos, a reestruturação do meio ambiente ao seu *status quo ante* é bastante difícil ou até mesmo impossível e a mera reparação pecuniária é sempre insatisfatória e inábil a recompor o dano.

Percebe-se que a base filosófica do direito ambiental é o entendimento de que o bem jurídico a ser protegido não é só mensurável em termos econômicos, mas que inclui outros aspectos imprescindíveis e basilares da condição humana: a saúde física e emocional, os valores culturais, estéticos e recreativos, enfim a qualidade de vida (MILARÉ, 2013).

Os serviços ecossistêmicos foram então definidos como sendo os benefícios diretos e indiretos que as pessoas obtêm dos ecossistemas e uma classificação destes serviços foi desenvolvida para demonstrar a sua importância para o bem-estar humano e que não era valorizado na visão econômica tradicional

AVALIAÇÃO DE UMA ÁREA SUBMERSA¹⁹

ANA CAROLINA VALERIO NADALINI
JOSÉ FIDELIS AUGUSTO SARNO
OTACILIO TAVARES DA COSTA
RITA DE CASSIA ALMEIDA ROCHA

Introdução

O presente estudo refere-se a uma área de marinha submersa localizada no Canal de Cotegipe, entre o Porto de Aratu e a Ponta da Laje, perímetro do Centro Industrial de Aratu (CIA) em Candeias/BA.

Esta zona industrial foi concebida pelo economista Rômulo de Almeida tendo sido planejada na década de 1950 quando foram articuladas as bases do sistema do Centro Industrial de Aratu (CIA) e, depois, nos idos de 1970, as bases do Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC). A ideia central era de que estes polos de desenvolvimento viriam a necessitar de suporte portuário para recebimento de matéria prima e escoamento de sua produção firmando-se, então, pela sua localização e condições de navegação, a opção do porto na Baía de Aratu.

¹⁹ Trabalho apresentado e laureado com a Medalha Hélio de Caires, prêmio nacional concedido ao melhor trabalho na área de avaliações, no XIX COBREAP – Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, Foz do Iguaçu, PR, 2017.



Figura 10. Vista da Baía de Aratu onde está localizado o Porto de Aratu/BA.

O Porto Organizado de Aratu teve suas primeiras etapas inauguradas em 1975 e compreendiam: o píer, o terminal e o pátio de estocagem de granéis sólidos (TGS), além dos sistemas de infraestrutura (energia, água e acesso rodoviário).

É o porto mais jovem da Companhia Docas do Estado da Bahia (CODEBA) e fica localizado a apenas 50 quilômetros da capital baiana, na Enseada do Caboto, município de Candeias, região metropolitana de Salvador, sendo um porto moderno, com operações bastante automatizadas. Atualmente, em termos de movimentação de cargas, é o 2º do N/NE e o 9º do Brasil tendo quatro terminais. Concentra cerca de 60% do volume de operações portuárias no Estado sendo suporte indispensável ao funcionamento do CIA (Centro Industrial de Aratu) e do COPEC (Complexo Petroquímico de Camaçari) sendo objeto de grandes aportes em obras de implantação, capacitação e modernização.

A Baía de Aratu e as condições naturais favoráveis do Canal de Cotegipe atraem grandes empresas que buscam áreas portuárias de qualidade. Porém os terrenos disponíveis na sua borda marítima são terrenos das estatais

A perícia ambiental é mais do que uma atividade técnica: é uma ponte entre o conhecimento científico, o direito e a ética na relação do ser humano com o meio ambiente. Nesta obra, Ana Carolina Valerio Nadalinini compartilha a experiência de mais de duas décadas como perita judicial e professora, reunindo casos reais, fundamentos legais e metodologias aplicadas à valoração ambiental. O resultado é uma leitura essencial para profissionais que atuam na interface entre a engenharia e o meio ambiente, e que buscam compreender a complexidade dos conflitos ambientais contemporâneos.

Em linguagem clara e precisa, a autora aborda desde a função socioambiental da propriedade até a valoração de danos e de recursos naturais, passando pelo uso de geotecnologias e pela avaliação de áreas especiais. Cada capítulo reflete o amadurecimento técnico e científico conquistado em pesquisas e trabalhos premiados em diversos COBREAPs, consolidando esta coletânea como referência nacional em perícia ambiental.

Ao abordar teoria e prática, esta obra reafirma o papel da perícia ambiental como instrumento essencial à justiça, à gestão pública e à sustentabilidade, consolidando-se como leitura indispensável para os profissionais que buscam excelência e fundamentação técnica em suas atuações.

www.editoraleud.com.br



Livraria e Editora
Universitária de Direito



ISBN: 978-85-7456-478-4



9 788574 564784 >