

VALORAÇÃO COMO MECANISMO DE SALVAGUARDA AMBIENTAL:

A VALORAÇÃO AMBIENTAL E A PERÍCIA JUDICIAL DO ESTADO DE GOIÁS.

Faculdade de Ciências Socioeconômicas e Humanas da Universidade Estadual de Goiás, aluno pesquisador do 9º período da graduação em Ciências Econômicas.

Resumo

O presente trabalho atende ao fito acachapante de perquirir sobre a valoração ambiental, os métodos que dispõe e desenvolve, relacionando-os à indispensável atividade da perícia ambiental, labor necessário para a preservação ambiental e responsabilização das transgressões ao arcabouço jurídico que disciplina a exploração ambiental. De tal modo, é explanado os principais métodos de valoração utilizados nas perícias, inclusive pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, e, por conseguinte, evidenciada a importância existencial e ecossistêmica do Cerrado goiano. E, com tais considerações, o desenvolvimento metodológico dos métodos de valoração ambiental fica claro, tornejando as dificuldades de mensuração econômica dos recursos naturais e dos danos afligidos contra estes.

1.Introdução

Em virtude dos desajustes ambientais intensos e catastróficos verificados, nas últimas décadas largamente, a busca por meios de amainar a devastação ambiental e ilidi-la, em muitos casos; tem sido uma tarefa precípua das sociedades contemporâneas, e, em Goiás, principalmente, a proteção do Cerrado. De tal forma, este estudo tem por fito discorrer sobre o processo de valoração ambiental e seus diferentes métodos, com os quais faz-se uso na perícia ambiental em processos penais e administrativos de cunho ambiental, com a primordial intenção de mensurar recursos ambientais e pô-los em condição de comparação econômica de implantação de medidas e sua avaliação.

O Planeta Terra dispõe de ciclos naturais que produzem recursos naturais, alguns se formam, na perspectiva de tempo humana, num menor período, outros não. De tal sorte, recursos como água, ar, solo, flora e fauna, são de recomposição coadunáveis com o tempo de vida humano, todavia, em contrapartida, minerais, como carvão e petróleo, não são renováveis – ante o tempo de vida humano, em perspectiva – pois são considerados deveras morosos, necessitando de era geológicas para se renovarem (Romeiro et al, 2001).

O trabalho da perícia, tal como da valoração puramente, se confunde com a tarefa primaz de preservação do bem-estar intra e intertemporal, e, como tal, outras atividades foram primeiro empenhadas para a preservação ambiental, como as Áreas protegidas, os chamados de Parques Nacionais. No Brasil, no século XIX, André Rebouças foi o primeiro a urdir a ideia, no entanto, somente foi implementada muitos anos depois, e a primeira foi o Parque Nacional do Itatiaia, no Rio de Janeiro, segundo Gomes (2004).

Por conseguinte, a Carta Magna de 1988 dispõe sobre a proteção, preservação e uso racional dos recursos naturais, sendo, pois, direito de todo cidadão, de hoje e pósteros, o meio ambiente ecologicamente equilibrado, e, para tanto, fazendo-se dever ao poder público e à coletividade defendê-lo e preservá-lo. E, pois, tratando-se de um direito constitucional, sua violação é crime (OLIVEIRA, 2017).

2. Objetivos

GERAL: Apresentar a relação entre perícia judicial ambiental e valoração do meio ambiente.

ESPECÍFICOS:

1.1- Explicar o que é valoração ambiental.

2.2- Apresentar o papel da perícia ambiental no Estado de Goiás.

1.3- Relacionar os principais tipos de valoração ambiental utilizados em perícia ambiental pelo Instituto Brasileiro Ambiental -IBAMA

3. Metodologia

A pesquisa bibliográfica tem a possibilidade de cobrir uma gama de fatos, uma vez que possibilita um encontro com a realidade do sujeito (BARBETTA, 2009).

A seleção de artigos foi por meio de pesquisa bibliográfica nas mídias eletrônicas portal Capes, Scielo, Google Acadêmico. A busca nas fontes será por meio dos termos valoração, Perícia Ambiental e o nome dos métodos de Valoração. E para tratamento de dados, lançou-se mão da estatística descritiva.

Em torno de 17 trabalhos foram escolhidos, após compatibilidade titular com o tema alguns, e outros, após revisão do trabalho. Durante as pesquisas, a maioria foi rejeitada, pois, em virtude da incompatibilidade da proposta do presente artigo.

Perícia Ambiental

Por conseguinte, a Lei N°9.605, de 12 fevereiro de 1998, qual em sua ementa: “Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”. Contando com 82 artigos, entre vetados e vigorantes, que normatizam o devido processo penal e/ou administrativo concernente ao meio ambiente.

Por conseguinte, para a inobservância e/ou transgressão às normas jurídicas ambientais, há aplicações de sanções penais e administrativas, quais devem estar respaldadas por laudo técnico de um perito ambiental, para atender ao julgamento do magistrado com justiça e para dimensão dos danos ambientais que devem, ulteriormente, ser reparados. O processo supracitado é a Perícia Ambiental, instrumento de prova disciplinada pelo Código do Processo Civil (OLIVEIRA, 1995).

A perícia ambiental é realizada por nomeado pelo magistrado incumbido do processo judicial, que, além de idôneo, deve ter capacitação técnica para análise e verificação da veracidade dos fatos, formulando, assim, laudo comprobatório e elucidativo do processo ambiental. É inconteste a imparcialidade, e recai sobre o perito, todavia, as partes do processo, ao indicar assistente técnico para lhes assistir, ver se que não há suspeição ou impedimentos dessa natureza (MARQUES, 2020).

Métodos de Valoração Ambiental Adequados à Perícia Criminal Ambiental

Devido as particularidades que cada processo criminal ambiental, e a celeridade requerida, os métodos de valoração empregados pelos peritos ambientais variam de acordo com os parâmetros que são possíveis estabelecer para equação econométrica, quando casos de valoração indireta, que requer trabalho de campo – mais efetivo que os diretos, porém menos utilizados. Com isso “esses modelos não podem ser empregados de maneira generalizada” (CARVALHO apud KASKANTZIS NETO, 2011).

Portanto, são abordados os seguintes métodos de valoração ambiental:

- Método Cardoso
- Método Almeida
- Método Custos Ambientais Totais Esperados (CATES)
- Método Valor de Compensação Ambiental (VCP)

Método Cardoso

Desenvolvido pelo químico-sanitarista, Especialista em Toxologia e, na época, Assessor Ambiental do ministério Público do Rio Grande do Sul Artur Renato Albeche Cardoso, o método fundamenta-se, a priori, na distinção maniqueísta, qual representa acachapante e mencionada dificuldade da valoração ambiental, em variáveis quantificáveis e intangíveis, isto é, economicamente mensuráveis e de difícil mensuração, respectivamente.

A guisa de exemplo:

Veja-se, a título de exemplo, não sabemos o preço de um pássaro nativo, no entanto, tem-se como referência o preço de pássaros exóticos, bastando, apenas, consultar uma loja especializada. Por outro lado, qual preço de certa quantidade de bactérias

saprófitas atingidas por um derrame químico? Não havendo uma espécie referência e um valor claramente identificável, tem-se, então, uma variável ambiental economicamente intangível. (CARDOSO, 2001, P.8)

A equação trata-se de uma operação matemática elementar, sendo, pois (q) as variáveis quantificáveis, e (i) as intangíveis. Os valores de (i) irão variar de 0 a 4, nos seguintes termos – tempo e intensidade:

- I. Impacto de curto prazo (dias):
 - A. - Sem impacto: 0
 - B. - Baixo impacto: 1
 - C. - Médio impacto: 2
 - Alto impacto: 3
- II. Impacto de médio e longo prazo (meses e anos): 4

Posteriormente, como a multiplicação estabelece razoabilidade, é feita a operação entre os valores totais das variáveis. Equação a seguir:

$$VERD = \sum_{N=1}^{\infty} qn X \sum_{n=1}^{\infty} in$$

Onde:

VERD= Valor econômico de referência do dano ambiental

$\sum qn$ = Somatório de todas as variáveis economicamente quantificáveis

$\sum in$ = Somatório dos valores numéricos correspondentes às variáveis economicamente intangíveis

Método CATES (Custos Ambientais Totais Esperados)

O engenheiro florestal Luiz Cesar Ribas desenvolveu o método CATES na sua tese de doutorado, 1996, USP, partindo de uma metodologia de capitalização, inserindo juros anuais na equação, uma vez que há ato contínuo de prejuízo ambiental, sendo, desta forma, que ser, no mínimo, corrigido.

Os danos ambientais, logo, são intermitentes ou contínuos, em melhores termos, são lesões ambientais não-repetitivas, enquanto as contínuas têm periódica transgressão ao meio-ambiente. Destarte, o CATES Intermitente dar-se-ia equacionado:

$$CATE\ Intermitente = \frac{(Vc + Cd + fC)X(1 + j)^n}{(1 + j)^n - 1}$$

Vc = Valor comercial da área

Cd = Custos ambientais

Fc = Fator de conversão de custos diretos e indiretos, numa escala de 1 a 20

j = Taxa de juros (% ao ano);

n = Período de duração dos efeitos dos impactos adversos.

Por conseguinte, no caso de Custos Ambientais Esperados – Danos Contínuos, tem-se a equação:

$$CATE\ Contínuo = \frac{(Vc + Cd + Fc)}{j}$$

Método Valor da Compensação Ambiental (VCP)

Este método é de suma importância para o presente trabalho que procura perquirir também, principalmente, os meios de valoração utilizados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), uma vez que foi engendrado pela própria instituição em 2002, atendendo a “visando à compensação de impactos negativos advindos das instalações de radiodifusão em Unidades de Conservação”(KASKANTZIS NETO, 2011).

O método VCP propõe a seguinte equação:

$$VCP = (P1 + P2 + P3 + P4 + IE)$$

Onde:

P1= Custo de transporte do solo contaminado

P2= Custo da disposição do solo em aterro classe II

P3= Custo da terra de recomposição

P4= Custo da mão de obra requerida para executar os serviços

IE= Impacto sobre serviços ecossistêmicos

De modo que, os P's são os dispêndios para reposição do solo afetado, enquanto a última variável retrata os impactos ecossistêmicos. Outrossim, num exemplo:

[...]O valor global da recuperação do dano soma R\$207.600,00. Deste total, R\$5.000,00 são referentes ao custo do transporte do solo contaminado; R\$140.000,00 representam os custos para destinação do solo contaminado ao aterro industrial; R\$15.800,00 correspondem ao valor da terra de reposição; e R\$46.800,00 são referentes à mão de obra. O nível da descontaminação do solo foi definido com base nos valores de referência que se encontram descritos na Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009 (KASKANTZIS apud BRASIL, 2011).

Assim, levando em consideração o valor pecuniário dos serviços ecossistêmicos proposto por Constanza (CARVALHO apud CONSTAZA, 2022), a equação ficaria:

$$VCP = (207.600,00 + 20.936,00) = 228.536,25$$

Contudo, abre-se ressalvas para mencionar que, devido ao tempo moroso de acionamento da valoração e prestação de restauração ambiental, teve que se corrigir com a taxa de juros os valores, culminando num valor de R\$1.461.905,34.

Cerrado

Em Goiás, o bioma ameaçado é o Cerrado, importante para a manutenção ecossistêmica de todos os biomas circundantes, é responsável por 70% da vasão hídrica dos demais biomas; está em sua área 8 das 12 regiões hidrográficas do Brasil, em razão, dentre outras, por ter solos extremamente profundos e um sistema de receitação de precipitação adequado, permitindo uma retenção d'água para além da subsistência da cobertura vegetal nativa (Denise Paiva, 2018).

Por conseguinte, complementa o professor Altair Barbosa (2018) que cerca de 10 rios de médio porte desaparecem por ano no Cerrado, como resultado da exploração rapace do mais antigo bioma do mundo e o maior de natureza savânica, de maior diversidade flórea do mundo e de 5% da biodiversidade do planeta. Aduz ainda que referido bioma alcançou seu clímax evolutivo, de modo que, todo e qualquer avanço na exploração que extinga *in loco* uma vegetação nativa, esta, jamais retornará à sua plenitude biodiversa.

De tal sorte, o processo de valoração ambiental e perícia judicial no estado de Goiás tem primaz importância no combate aos crimes ambientais, quando estudos mostram que a série histórica de desmatamento do Cerrado são maiores que da Amazônia, aproximadamente três vezes as áreas desmatadas na Amazônia, culminando em 55% do território do Cerrado já desmatado (KLINK; MACHADO, 2005).

4. Resultados Alcançados

A valoração de recursos ambientais é uma estimativa monetária, em face da necessidade de unidade comum para efeitos comparativos. Isto é, a priori, a determinação econômica de um recurso ambiental, pondo-o em comparação aos outros bens e serviços de uma economia (CASTRO; NOGUEIRA, 2019a). Uma vez que, numa análise social, reflete sobre o custo-benefício sobre projetos da seara ambiental, sejam políticas públicas ou não, todavia, majoritariamente a primeira. Os valores, no entanto, sociais dos recursos ambientais são considerados para além de somente respectivos valores de mercado, considera-se as variações no bem-estar da população (CASTRO; NOGUEIRA, 2019b).

Para melhor compreensão da questão do bem-estar, muitos recursos naturais não possuem preço de mercado, seu valor está na sua própria existência (sem qualquer valor de uso), caracterizado na VERA (Valor Econômico do Recurso Ambiental) como Valor de Não-Uso, haja vista que o valor de tais, como amenidades também, deriva de questões recreativas, morais, éticas e culturais (BOYLE; BISHOP e WELSH, 1985).

O recurso, dessa forma, surge para atender à equidade inter e intra-temporal, uma vez que encorpam as apropriações privadas do capital ambiental, em proveito à poucos; e cujos rejeitos são para todos, isto é, as externalidade negativas não sendo compensadas pelos primeiros, mas legadas aos omitidos do processo. Então os custos, pois, públicos, universais e atemporais.

Embora 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 (bem-estar) da sociedade, diz Motta (1998, p. 49).

Em alusão ao escrito acima, numa perspectiva crítica a apropriação classista dos recursos naturais, o pensador Karl Marx diz em um trecho de sua obra “O Capital”, 1867, (WALDMAN, 1992):

Quando a sociedade atingir uma formação social superior, a propriedade privada de certos indivíduos sobre parcelas do globo terrestre parecerá tão monstruosa quanto a propriedade de um homem sobre outro. Mesmo uma sociedade inteira não é proprietária da terra, nem uma nação, nem todas as sociedades de uma época reunidas. São apenas possuidoras, usufrutuárias dela, e como boni patres famílias (bons pais de família), têm de legá-las, melhoradas, às gerações futuras.

Observa-se uma reflexão sobre a apropriação classicista do capital natural, sem considerações às gerações pósteras e sem escrúpulos hodiernos. Numa produção rapace, qual a exploração desbragada é urdida em detrimento do possível futuro de outrem.

Uma política pública ambiental, como outra qualquer, de praxe, dá-se com limitações orçamentários, que inibem uma implementação ampla de todas as possibilidades possíveis cotadas. Assim, o promotor de tais políticas tem que dispor de critérios analíticos para emplacar uma opção mais salutar, e para tal engenharia, realiza-se a análise de custo-benefício, cuja melhor relação de custo-benefício opta-se.

Martin Rock procura comprovar a afinidade existente entre dois universos aparentemente incompatíveis: o equilíbrio ecológico e o desenvolvimento econômico, diz Carneiro (1993).

Para efetuar o cálculo é preciso, primeiro, identificar os custos, sendo efeitos negativos, conquanto que, efeitos positivos, benefícios; na análise social de bem-estar. Para mensura-los e estabelecer critérios comparativos, como supracitado, é utilizado um indicador comum, no caso, expressa-o monetariamente;

todavia, considerável parcela dos recursos naturais não são transacionados em mercado, não dispendo de preços definidos.

São utilizados alguns métodos de valoração para sobrepujar a indefinição de preços de recursos naturais não comercializados. Haja vista que, pois, mesmo não transacionados no mercado, possuem valor econômico, uma vez que a mudança na disposição destes recursos acarrete variações nos níveis de produção e consumo, Carneiro (1993).

Leva-se à equação a abdicação em consumo e bens e a provisão de recursos que garantem a efetivação dos investimentos ambientais. À guisa de exemplo, hipoteticamente, uma Área de Preservação Ambiental - APP, sendo uma gleba de terra conservada, possui restrições ao uso de terra, qual poderia, noutro caso, ser arroteada e destinada a produção de grãos ou charque. Então esse terreno abdicou-se de potenciais atividade econômicas, e, portanto, de receitas daí advindas. Isto é um custo de oportunidade para o quinhão conservado. Os custos de investimento na área de preservação, como cercas, aceramento como prevenção a queimadas etc., também são contabilizados.

Na vasta literatura, bifurca-se o Valor Econômico do Recurso Ambiental (VERA), em Valor de Uso (VU) e Valor de Não-Uso (VNU). Existem dois passos fundamentais no VERA. Isso porque existem os danos materiais e imateriais, enquanto o primeiro ligado a questões físicas, químicas e/ou biológicas, o segundo está atrelado às subjetividades tratadas ulteriormente (Pearce, 1992). Primeiro passo, identificar conflitos de uso:

Ex: área agricultável (VUD), exclui conservação ambiental in-situ (VUI).

O segundo passo, por conseguinte, é determinar os valores, haja vista que, já mencionado, mudanças quantitativas nos bens e serviços ambientais, acarretam variações, positivas ou negativas, no bem-estar da população, cuja função é:

$$VERA = VU + VNU = (VUD + VUI + VO) + VE$$

A seguir, dois quadros para discernimento dos termos utilizados na literatura.

Quadro 1 - Valor Econômico do Recurso Ambiental (VU)	
Valor de Uso	Caracterização
Valor de Uso Direto (VUD)	Exploração, visitação, produção e consumo direto
Valor de Uso Indireto (VUI)	Funções ecossistêmicas: proteção de solo, preservação de florestas, intentos de estabilidade climática

Valor de Opção (VO)

Possibilidade facultativa de VUD e VUI.

Fonte: May, 2010.

Neste primeiro quadro, temos uma especificação dos três tipos que Valor de Uso (VU), e suas respectivas características. Para guisa de exemplo, hipoteticamente, o VUD seria uma área arroteada para sojicultura, uma produção *per se* de grãos. Por outro lado, o VUI poderia retratar-se na função ecossistêmica que a Amazônia tem para a produção do Centro-Oeste, uma vez que a falta de chuvas oriundas da primeira, em virtude dos desmatamentos e consequentes estiagens, prejudicaria a produção da sojicultura. Por fim, o VO é o potencial duplo, entre VUD e VUI.

Quadro 2 - Valor Econômico do Recurso Ambiental (VNU)	
Valor de Não-Uso	Caracterização
Valor Passivo ou Valor de Existência (VE)	É um reflexo moral, cultura e ético para com o o existência de espécies não-humanas.

Fonte: May, 2010.

Neste segundo quadro, representamos o VNU, que não está necessariamente ligado a questões produtivas, não obstante, em verdade, tem sentido ontológico, de direito imanente de existência.

5. Considerações Finais

Ante o exposto, fica em evidência solar a premência do desenvolvimento e incorporação dos métodos de valoração ambiental, quais, os tratados e tantos outros, devem ser albergados pelo perito ambiental de modo que melhor atenda às particularidades de cada processo administrativo e/ou criminal ambiental.

Dessarte, a priori, consta-se contribuição para a mister compreensão da gravidade e afetações dos problemas ambientais hodiernos, constituindo-se um amalgamar multidisciplinar entre biologia, economia e o cabedal jurídico, cujo desenvolvimento científico é indispensável para o desenvolvimento sustentável das sociedades contemporâneas.

6. Referências Bibliográficas

BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística aplicada às Ciências Sociais. 7.ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2021.

BOYLE, Kevin J.; BISHOP, Richard C.; WELSH, Michael P. Starting point bias in contingent valuation bidding games. *Land economics*, v. 61, n. 2, p. 188-194, 1985.

CARNEIRO, José. Meio ambiente, empresário e governo - conflito ou parceria? *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 68-75,1993.

CASTRO, J. D. B.; NOGUEIRA, J. M. Valoração econômica do meio ambiente: teoria e prática. Curitiba: CRV, 2019a.

CASTRO, J. D. B.; NOGUEIRA, J. M. Valoração econômica ambiental Métodos da função produção. Curitiba: CRV, 2019b.

MAY, Peter H. Economia do meio ambiente. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010

MOTTA, R. S. da. Manual para a valoração econômica de recursos ambientais. Brasília: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.

GOMES, G. H. Parque Ecológico de Uso Múltiplo Olhos D'água: situação atual e importância para o lazer da comunidade. 2004. Monografia (Pós-Graduação em Ecoturismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

SER tão velho cerrado. Direção: André D'Elia. André D'Elia, Henrique Grisse. Local Chapada dos Veadeiros: 02 Filmes, 2018. Youtube.

KLINK, Carlos A.; MACHADO Ricardo B. A conservação do Cerrado brasileiro. Brasília, Megadiversidade, V. 1, n. 1, julho, 2005.

WALDMAN, Maurício. Ecologia e Lutas Sociais no Brasil. São Paulo: Editora Contexto, P. 49, 1992.

PEARCE, D. W. *Economic valuation and the natural world. Policy Research Working Paper*. 1992. Series 988. Washington: The World Bank, 1992.

CARVALHO, Glennya R. Valoração de Danos em Perícia Criminal Ambiental. Anápolis: Programa de Pós Graduação em Recursos Naturais do Cerrado, 2022.

CARDOSO, Artur Renato Albeche. A degradação ambiental e seus valores econômicos associados- uma proposta modificada. 2003. *Revista de Direito Ambiental*, RT, São Paulo, ano 6, n.24, p.170-187, out./dez. 2003.

RIBAS, L.C. *Metodologia Para Avaliação de Danos Ambientais - O Caso Florestal*. 1996. 244f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996.

KASKANTZIS NETO, G.; Desempenho de modelos de valoração econômica de danos ambientais decorrentes da contaminação do solo: CATES, VCP, HEA DEPRN. 2011. *MPMG Jurídico*, Edição Especial. Belo Horizonte, p.31-37, 2011.

MARQUES, José R. et al. A valoração de serviços e danos ambientais. Revista do Ministério Público de Minas Gerais, Minas Gerais, ed. Especial, p. 34-35, 2011.

ROMEIRO, Ademar R. et al. Economia do meio ambiente: teoria, política e a gestão de espaços regionais. Ed. 3. Unicamp, Instituto de Economia. Campinas, SP, 2001.