

**ISABELLA DABROWSKI PEDRINI**

**VALORAÇÃO ECONÔMICA DE DANOS AMBIENTAIS: UMA PROPOSTA DE  
DIRETRIZES PARA O MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA – MPSC**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Administração do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas da Universidade do Estado de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Clerilei Aparecida Bier

**Florianópolis  
2018**

P371v Pedrini, Isabella Dabrowski

Valoração econômica de danos ambientais: uma proposta de diretrizes para o Ministério Público de Santa Catarina – MPSC / Isabella Dabrowski Pedrini. - 2018.

164 p. il.; 29 cm

Orientador: Clerilei Aparecida Bier

Bibliografia: p. 113-120

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Programa de Pós-graduação em Administração, Florianópolis, 2018.

1. Desenvolvimento sustentável, economia ambiental e tecnologias alternativas. 2. Economia ambiental. 3. Responsabilidade ambiental. I. Bier, Clerilei Aparecida. II. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

CDD: 338.927 – 20. ed.

Ficha

catalográfica elaborada pela Bibliotecária Alice de A. B. Vazquez CRB14/865  
Biblioteca Central da UDESC

**ISABELLA DABROWSKI PEDRINI**

**VALORAÇÃO ECONÔMICA DE DANOS AMBIENTAIS: UMA PROPOSTA DE  
DIRETRIZES PARA O MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA – MPSC**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Administração do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração

**Banca Examinadora**

**Orientador:**

---

**Dra. Clerilei Aparecida Bier**  
**Universidade do Estado de Santa Catarina**

**Membros:**

---

**Dr. Mário César Barreto Moraes**  
**Universidade do Estado de Santa Catarina**

---

**Dr. Davi do Espírito Santo**  
**Universidade do Sul de Santa Catarina**

**Florianópolis, 11 de junho de 2018.**



## AGRADECIMENTOS

No decorrer do desenvolvimento deste trabalho recebi incentivos, auxílios e críticas de algumas pessoas que foram fundamentais para encorajar-me a alçar este voo. A estas pessoas, os meus sinceros agradecimentos.

À minha família, obrigada pelo amor. Em especial à minha mãe, Cássia, que além de me alentar e me incentivar sempre que precisei, preocupou-se em me aconselhar durante a elaboração deste trabalho. Ao meu pai, Nilo, por me estimular, sempre com muito zelo, a percorrer o caminho da especialização acadêmica e garantir os meios para que isso pudesse acontecer. À minha irmã, Anna Elisa, que sempre depositou sua fé em mim. Minha eterna gratidão e reconhecimento. Ao meu namorado, Amir, minha imensa gratidão pelo encorajamento e por sua compreensão, especialmente quando os afazeres nos privaram de encontros melhores e mais frequentes.

O estímulo e a liberdade garantidos pela minha orientadora, professora Clerilei Aparecida Bier, além de sua valiosa instrução e amizade, foram essenciais para a realização deste trabalho, e a ela meus profundos agradecimentos.

A todos os membros do Grupo de Pesquisa Sapientia, que no meio de tantas tarefas se tornaram grandes amigos, meus sinceros agradecimentos pelos conselhos, incentivos e solidariedade, principalmente quando tudo parecia impossível.

Aos professores que se dispuseram a auxiliar-me na condução deste trabalho, muito obrigada pelas valiosas sugestões e pelo tempo dedicado a esta dissertação.

A todos que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação, obrigada pelas conversas, pela atenção, pelos conselhos, por se importarem.



## RESUMO

No contexto das discussões sobre desenvolvimento sustentável, a valoração econômica ambiental, como ferramenta de instrução para a condução de processos de responsabilidade por danos ambientais, se faz imprescindível na busca por uma justiça social e ambiental. A valoração econômica se refere à atribuição de um valor monetário a um ativo ambiental em particular, porém, a legislação brasileira falha ao não fixar parâmetros objetivos para a avaliação de danos ao meio ambiente, deixando em branco a metodologia legalmente cabível. Esta pesquisa teve como objetivo elaborar uma proposta de diretrizes para a valoração econômica ambiental para o Ministério Público de Santa Catarina, após diagnóstico situacional da instituição. As técnicas de coleta de dados utilizadas no desenvolvimento da pesquisa foram: levantamento bibliográfico, elaborado através de revisão narrativa e sistemática, análise documental e entrevistas semiestruturadas. Os dados coletados através das entrevistas e análise documental foram organizados e tratados de modo qualitativo por meio de categorias pré-definidas. Ao analisar os procedimentos de valoração econômica ambiental atualmente utilizados pela instituição, foi possível identificar inadequações de natureza técnica, ao confrontá-las com as recomendações propostas pela literatura. Considerando a complexidade inerente ao objeto de estudo, criando, por si só, dificuldades, e a falta de padronização para a condução de valoração econômica ambiental na instituição, as diretrizes foram elaboradas no sentido de estimular a reflexão sobre o assunto e a uniformização dos procedimentos dentro da instituição. A proposta de diretrizes foi elaborada tendo como base a abordagem de serviços ecossistêmicos, que foi identificada por meio de revisão sistemática como a abordagem mais estudada atualmente pela academia. A abordagem de serviços ecossistêmicos mostrou-se consistente com as funções constitucionais atribuídas ao Ministério Público de proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado através da busca pela responsabilização civil por danos ambientais. As diretrizes estão agrupadas em três níveis: Diretrizes para Infraestrutura; Diretrizes para Sensibilização e Capacitação; e Diretrizes Procedimentais. Cada diretriz atua como uma etapa para incentivar a incorporação da abordagem de serviços ecossistêmicos, principalmente no sentido de estimular a reflexão e padronizar a condução de valoração econômica ambiental na instituição.

**Palavras-chave:** Valoração econômica ambiental. Diretrizes. Ministério Público de Santa Catarina. Serviços ecossistêmicos.



## ABSTRACT

When it comes to the sustainable development matter, environmental economic valuation, as a mechanism for conducting processes of environmental liability, becomes essential in the quest for social and environmental justice. Economic valuation refers to the attribution of a monetary value to a particular environmental asset, however, Brazilian legislation fails to establish objective parameters for assessing environmental damages, leaving blank the legally applicable methodology. The purpose of this research was to elaborate a proposal of guidelines for the environmental economic valuation for the Prosecutor's Office of Santa Catarina, after situational diagnosis of the institution. The data collection techniques used in the development of this research were: bibliographical survey, elaborated through narrative and systematic review, documentary analysis and semi-structured interviews. The data collected through interviews and documentary analysis were organized and treated in a qualitative way through pre-defined categories. When analyzing the procedures of environmental economic valuation currently used by the institution, it was possible to identify technical inadequacies, when confronting them with the recommendations proposed in the literature. Considering the inherent complexity of the study object, creating in itself difficulties, and the lack of standardization for conducting environmental economic valuation in the institution, the guidelines were elaborated in order to stimulate reflection on the subject and the standardization of procedures within the institution. The proposed guidelines were developed based on the ecosystem services approach, which was identified through a systematic review as the approach most studied by the academy nowadays. The ecosystem services approach has shown to be consistent with the constitutional functions assigned to the Prosecutor's Office to protect the ecologically balanced environment by seeking civil liability for environmental damage. The guidelines are grouped into three levels: Infrastructure Guidelines; Guidelines for Awareness and Training; and Procedural Guidelines. Each guideline acts as a step to encourage the incorporation of the ecosystem services approach, mainly in order to stimulate reflection and standardize the conduction of environmental economic valuation in the institution.

**Keywords:** Environmental economic valuation. Guidelines. Prosecutor's Office of Santa Catarina. Ecosystem services.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipologia de valor não antropocêntrico .....	41
Figura 2 - Tipologia de valor antropocêntrico .....	41
Figura 3 - Modelo de “cascata” de serviços ecossistêmicos. ....	50
Figura 4 - Técnicas de valoração de serviços ecossistêmicos .....	54
Figura 5 - Etapas da pesquisa .....	63
Figura 6 - Fluxograma de Reparação de dano ambiental .....	95
Figura 7 - Ficha Orientadora para Valoração de danos ao meio ambiente.....	107



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipologia de classificação de serviços ecossistêmicos .....	53
Quadro 2 - Aspectos sobre as técnicas de valoração de serviços ecossistêmicos .....	58
Quadro 3 - Serviços ecossistêmicos, valores e técnicas de valoração.....	58
Quadro 4 - Abordagem da pesquisa .....	65
Quadro 5 - Categorias de análise .....	70
Quadro 6 - Índice numérico correspondente à qualificação dos agravos .....	90



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente  
ADRN – Avaliação de Danos de Recursos Naturais  
CAT – Centro de Apoio Operacional Técnico  
CDC – Código de Defesa do Consumidor  
CR – Custo de Reposição  
CSMP – Conselho Superior do Ministério Público  
DAC – Disposições dos Indivíduos a Aceitar Compensações  
DAP – Disposições Individuais a Pagar  
DEPRN – Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais  
ESV – *Ecosystem Service Valuation*  
FATMA – Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina  
FES – Fator de Estágio de Sucessão  
FIA – Fundo para Infância e Adolescência  
FPL – Fator de Proteção Legal  
FRBL - Fundo para Reconstituição de Bens Lesados  
FSA – Fator de Serviços Ambientais  
FUS – Fator de Uso do Solo  
GAM – Gerência de Análise Multidisciplinar  
IGP – Instituto Geral de Perícias  
IUCN – *International Union for Conservation of Nature*  
MCR – Método Custo de Reposição  
MEA – *Millennium Ecosystem Assessment*  
MPDFT – Ministério Público do Distrito Federal e Territórios  
MPes – Ministério Público dos Estados  
MPF – Ministério Público Federal  
MPM – Ministério Público Militar  
MPSC – Ministério Público de Santa Catarina  
MPT – Ministério Público do Trabalho  
MPU – Ministério Público da União  
SE – Serviços Ecológicos

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TEEB – *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*

VDA – Valor de Dano Ambiental

VERA – Valor Econômico do Recurso Ambiental

VET – Valor Econômico Total

VSE – Valoração de Serviços Ecossistêmicos

## SUMÁRIO

	<b>RESUMO EXECUTIVO</b> .....	19
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	21
1.1	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA.....	21
1.2	OBJETIVOS.....	23
1.2.1	<b>Objetivo geral</b> .....	23
1.2.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	23
1.3	CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO.....	23
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO EMPÍRICO</b> .....	26
2.1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	26
2.2	DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO.....	30
2.2.1	<b>Princípios norteadores do direito ambiental</b> .....	30
2.2.2	<b>Responsabilidade civil por danos ambientais</b> .....	35
2.3	VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL.....	39
2.4	A ABORDAGEM DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS – SE.....	47
2.4.1	<b>Fundamentos</b> .....	48
2.4.2	<b>Técnicas de valoração</b> .....	53
2.4.3	<b>Considerações sobre a abordagem</b> .....	60
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	61
3.1	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	61
3.2	ABORDAGEM DA PESQUISA.....	64
3.3	ETAPAS DA PESQUISA.....	65
3.4	TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	66
3.5	TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	69
<b>4</b>	<b>O CONTEXTO E A REALIDADE INVESTIGADA</b> .....	71
<b>5</b>	<b>DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL</b> .....	78
5.1	PERCEPÇÃO DO PROMOTOR DE JUSTIÇA COORDENADOR DO CENTRO DE APOIO OPERACIONAL DO MEIO AMBIENTE – PJC.....	78
5.2	PERCEPÇÃO DOS PROMOTORES.....	80
5.2.1	<b>Promotor de Justiça 1 – PJ1</b> .....	80
5.2.2	<b>Promotor de Justiça 2 – PJ2</b> .....	82
5.3	CENTRO DE APOIO OPERACIONAL TÉCNICO – GERÊNCIA DE ANÁLISE MULTIDISCIPLINAR.....	86
5.3.1	<b>Dados preliminares</b> .....	86
5.3.2	<b>Métodos utilizados pela Gerência de Análise Multidisciplinar – GAM</b> .....	87
5.3.3	<b>Percepção do Técnico – T1</b> .....	92

<b>6</b>	<b>ANÁLISE E PROPOSTA DE DIRETRIZES</b> .....	96
6.1	ANÁLISE CATEGORIAL .....	96
6.1.1	<b>Tempo</b> .....	96
6.1.2	<b>Custo</b> .....	97
6.1.3	<b>Complexidade</b> .....	97
6.1.4	<b>Consistência</b> .....	98
6.1.5	<b>Abrangência</b> .....	100
6.2	PROPOSTA DE DIRETRIZES .....	100
6.2.1	<b>Diretrizes para Infraestrutura</b> .....	100
6.2.2	<b>Diretrizes para Sensibilização e Capacitação</b> .....	102
6.2.3	<b>Diretrizes Procedimentais</b> .....	104
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	108
7.1	RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS .....	112
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	114
	<b>APÊNDICES</b> .....	122

## RESUMO EXECUTIVO

No contexto das discussões sobre desenvolvimento sustentável, a valoração econômica ambiental como ferramenta de instrução para a condução de processos de responsabilidade por danos ambientais se faz imprescindível na busca por uma justiça social e ambiental. A valoração econômica se refere à atribuição de um valor monetário a um ativo ambiental em particular, porém, a legislação brasileira falha ao não fixar parâmetros objetivos para a avaliação de danos ao meio ambiente, deixando em branco a metodologia legalmente cabível.

Considerando os desafios apresentados, esta pesquisa teve como objetivo **elaborar uma proposta de diretrizes para a valoração econômica ambiental para o Ministério Público de Santa Catarina – MPSC**, após diagnóstico situacional da instituição. Foram entrevistados três Promotores de Justiça e um Analista técnico, denominados “PJC”, “PJ1”, “PJ2” e “T1”, selecionados pelo escopo geográfico da pesquisa, conforme acessibilidade e disponibilidade.

As técnicas de coleta de dados utilizadas no desenvolvimento da pesquisa foram: levantamento bibliográfico, elaborado através de revisão narrativa e sistemática, análise documental e entrevistas semiestruturadas. Os dados coletados através das entrevistas e análise documental foram organizados e tratados de modo qualitativo por meio de categorias pré-definidas.

Ao analisar a abordagem de valoração econômica ambiental atualmente utilizada pela instituição, foi possível identificar inadequações de natureza técnica, ao confrontá-la com as recomendações propostas pela literatura. Apesar disso, os entrevistados enxergam a valoração econômica ambiental como um tema de extrema relevância para suas atividades dentro do Ministério Público. Sem ressalvas, os entrevistados entendem que a valoração ambiental é uma tarefa importante e que merece atenção institucional, dado sua relevância na busca pela preservação ambiental. Não obstante, a valoração ainda parece distante da realidade da instituição, visto que por diversas vezes esta tarefa foi colocada em posição de “exílio” das práticas rotineiras dos entrevistados. Conforme diagnóstico, não é incomum para os entrevistados afastar esta tarefa de suas atividades, excluindo-a dos processos judiciais ou buscando alternativas de reparação que não a contemplem.

Considerando a complexidade inerente ao objeto de estudo, criando, por si só, dificuldades, e a falta de padronização para a condução de valoração econômica ambiental na instituição, as diretrizes foram elaboradas no sentido de estimular a reflexão sobre o assunto e a uniformização dos procedimentos dentro da instituição. A proposta de diretrizes foi

elaborada tendo como base a abordagem de serviços ecossistêmicos, que foi identificada, por meio de revisão sistemática, como a abordagem mais estudada atualmente pela academia. A abordagem de serviços ecossistêmicos mostrou-se consistente com as funções constitucionais atribuídas ao Ministério Público de proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado através da busca pela responsabilização civil por danos ambientais.

As diretrizes estão agrupadas em três níveis: Diretrizes para Infraestrutura; Diretrizes para Sensibilização e Capacitação; e Diretrizes Procedimentais. Cada diretriz atua como uma etapa para incentivar a incorporação da abordagem de serviços ecossistêmicos, principalmente no sentido de estimular a reflexão e padronizar a condução de valoração econômica ambiental na instituição. Em cada etapa, caberá à instituição identificar as ações necessárias para a operacionalização das diretrizes propostas.

# 1 INTRODUÇÃO

Esta seção contempla a descrição da situação problema investigada, os objetivos da pesquisa e a contribuição do trabalho.

## 1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Durante a maior parte da história, o meio ambiente foi visto como externo à humanidade, principalmente para ser usado e explorado, sem a consciência de que nossas ações causam consequências para o ambiente. Em 2008 a atividade humana causou U\$ 6,6 trilhões em danos ambientais globais, sendo 33% causados por 3.000 das maiores empresas de capital aberto do mundo (TRUCOST, 2011). Diante das tendências mundiais de consumo não sustentável e do aumento da degradação ambiental, a projeção destes custos para o futuro é que cheguem a valores ainda maiores.

Estes custos raramente aparecem nos balanços econômicos das empresas, a menos que sejam reivindicados por processos judiciais ou que as regulamentações prevejam a internalização de danos ambientais (PHELPS et al., 2015). Assim, os mecanismos de responsabilização por danos ambientais mostram-se bastante eficientes quando compreendemos que a responsabilidade de evitar estes danos recai claramente sobre as entidades privadas. Da mesma forma, a responsabilidade por danos ambientais atende a importantes mecanismos de justiça corretiva, compensando as vítimas, garantindo recursos para a restauração ambiental, além de desestimular danos ambientais futuros (PHELPS et al., 2015).

No contexto das discussões sobre desenvolvimento sustentável, portanto, a valoração econômica ambiental como ferramenta de instrução para a condução de processos de responsabilidade por danos ambientais se faz imprescindível na busca por uma justiça social e ambiental. Muito mais do que ser um exercício teórico meramente acadêmico, a valoração econômica dos danos ao meio ambiente pode ajudar a cumprir a justiça social e outros objetivos socialmente relevantes. A valoração econômica se refere à atribuição de um valor monetário a um ativo ambiental em particular, porém a legislação brasileira falha ao não fixar parâmetros objetivos para a avaliação de danos ao meio ambiente, deixando em branco a metodologia legalmente cabível para tal.

No âmbito do Direito ambiental brasileiro, a responsabilidade jurídica por danos ao meio ambiente representa um dos mais importantes princípios e tem sua formulação mais

genérica na Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992: “Os Estados irão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e de outros danos ambientais.”<sup>1</sup> (BADINI, 2011). A Constituição Federal de 1988 caminhou neste mesmo sentido ao estabelecer o §3º do art. 225, que preceitua: “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados” (BRASIL, 1988).

Compreende-se, dos dispositivos legais, que há que se primar pela restauração do bem ambiental lesado, e quando inviável, partir-se para a indenização ou compensação (LEITE; AYALA, 2012). Assim, não sendo possível a reparação natural, deve ser cogitada a utilização da compensação ecológica. Ocorre que, não obstante seu caráter subsidiário, a indenização em dinheiro é a mais frequente, dadas as dificuldades postas, na prática, à reparação natural, pela impossibilidade de restabelecer, a rigor, a situação anterior ao evento danoso (DIAS, 1987).

Em algumas situações, portanto, tendo em vista o imperativo da reparação integral, faz-se necessária a valoração econômica dos danos ambientais identificados. Esta valoração resultará, no campo jurídico, numa prestação pecuniária a ser imposta ao agente degradador, e cujo valor será revertido em ações destinadas à compensação ecológica.

Nesse sentido é que a proposta de diretrizes para a valoração econômica ambiental envolve o Ministério Público, instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado. A escolha desta instituição para o envolvimento neste trabalho justifica-se por sua legitimidade e função institucional de promover, entre outros importantes institutos, a Ação Civil Pública, instrumento processual que tem por objetivo a tutela dos interesses difusos<sup>2</sup>, coletivos<sup>3</sup> ou individuais homogêneos<sup>4</sup>.

Não obstante outros atores estejam legitimados a propor a Ação Civil Pública, apenas o Ministério Público possui a prerrogativa de instaurar o chamado *inquérito civil*, uma investigação administrativa destinada basicamente a colher elementos de convicção para

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>.

<sup>2</sup> Difusos são os interesses “transindividuais, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas e ligadas por circunstâncias de fato” (CDC, art. 81, parágrafo único, I).

<sup>3</sup> Interesses coletivos refere-se a interesses transindividuais, de grupos, classes ou categorias de pessoas (MAZZILLI, 2017). Em sentido estrito, coletivos são interesses transindividuais indivisíveis de um grupo determinado ou determinável de pessoas, reunidas por uma relação jurídica básica comum (CDC, art. 81, parágrafo único, II).

<sup>4</sup> Interesses individuais homogêneos são aqueles de grupo, categoria ou classe de pessoas determinadas ou determináveis, que compartilhem prejuízos divisíveis, de origem comum, normalmente oriundos das mesmas circunstâncias de fato (CDC, art. 81, parágrafo único, III).

eventual propositura de ação civil pública. O inquérito civil ainda serve para que o Ministério Público prepare a tomada de *compromissos de ajustamento de conduta* ou realize audiências públicas e expeça recomendações dentro de suas atribuições (MAZZILLI, 2017).

A utilização do compromisso de ajustamento de conduta é feita, por excelência, no âmbito extrajudicial, nos autos de inquérito civil. O objeto do ajustamento de conduta é prevenir, fazer cessar ou buscar indenização do dano aos interesses difusos, coletivos e individuais homogêneos.

Neste sentido é que se propõe o envolvimento do Ministério Público como ator capaz de efetivar a utilização de um sistema de valoração econômica ambiental legalmente adequado, transparente e útil, que destaque o valor dos serviços ecossistêmicos para a promoção de um desenvolvimento sustentável, diante dos crescentes danos ambientais.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Elaborar uma proposta de diretrizes para valoração econômica de danos ao meio ambiente natural orientada para as demandas do Ministério Público de Santa Catarina – MPSC.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- a) Descrever a abordagem de valoração econômica ambiental mais estudada no meio acadêmico;
- b) Identificar os aspectos jurídicos brasileiros aplicáveis à valoração econômica ambiental;
- c) Descrever a abordagem de valoração econômica ambiental utilizada atualmente pelo MPSC;
- d) Comparar as abordagens identificadas, confrontando-as com os aspectos jurídicos.

## 1.3 CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO

A problemática ambiental hoje faz parte da pauta obrigatória dos mais importantes encontros de líderes mundiais. As pressões sociais exigem cada vez mais que o Estado e as

empresas assumam maior responsabilidade social, econômica e ambiental ao definir suas ações.

A valoração econômica ambiental surge como um mecanismo capaz de enfrentar o desafio da avaliação de *trade-offs* que possam causar danos ao meio ambiente, gerando uma base informativa melhor e mais abrangente para a formulação de políticas e processo de tomada de decisão, para incluir valores ecológicos quando políticas públicas e projetos estão sendo considerados (TURNER; MORSE-JONES; FISHER, 2010; LUDWIG, 2000).

Em um cenário onde não há parâmetros legais objetivos para a valoração econômica do meio ambiente, questiona-se de que maneira estão sendo avaliados os danos ambientais, se há subjetividade e, conseqüentemente, discrepâncias de decisões em processos distintos. Por isso, pretende-se desenvolver uma proposta de diretrizes para orientar a valoração econômica de danos ambientais no Estado de Santa Catarina.

Propõe-se o envolvimento neste estudo do Ministério Público, instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, o qual é incumbido da defesa dos interesses difusos, especialmente o meio ambiente, e por sua intervenção rotineira nas atividades do setor produtivo, para assumir o papel de sujeito ativo capaz de implementar esta nova abordagem para o enfrentamento da problemática ambiental.

Diante da necessidade de estabelecer critérios objetivos para a valoração de danos ambientais, a proposta de diretrizes para o MPSC pretende não apenas facilitar os processos internos da instituição, como estabelecer uma aproximação deste com o setor produtivo, uma vez que a manutenção de um meio ambiente equilibrado deve ser uma aspiração mútua, tanto do ponto de vista legal quanto econômico.

Ao criar para o MPSC uma proposta de diretrizes e critérios de valoração ambiental para aplicabilidade no mesmo, e como instituição que produz resultados úteis na defesa da democracia, na promoção da justiça e na proteção dos direitos fundamentais, a instituição estadual tornar-se-ia referencial na disseminação de modo uniforme da utilização da valoração econômica ambiental em âmbito nacional.

O objetivo desta pesquisa é orientar o MPSC sobre um sistema de valoração econômica ambiental que assegure uma compensação adequada por danos causados ao meio ambiente natural, evitando pareceres desproporcionais sobre a responsabilização.

Além disso, visto que este é um tema relativamente novo e pouco explorado no meio acadêmico, esta pesquisa trará notáveis benefícios à academia, senão para contribuir com uma literatura bastante robusta sobre o assunto, mas certamente para instigar o leitor a preocupar-se com necessidade de destacar o valor dos serviços que o meio ambiente fornece à

humanidade e construir um novo olhar capaz de enfrentar as problemáticas ambientais do mundo moderno.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção versa sobre o referencial teórico da pesquisa, oferecendo consistência e fundamentos ao estudo, já que é constituído de uma revisão de trabalhos existentes sobre os temas que compõem a pesquisa.

No item 2.1 a fundamentação teórica terá seu início tratando sobre desenvolvimento sustentável, assunto que fornece o contexto através do qual a valoração econômica ambiental transmite sentido. O item 2.2 irá tratar do Direito Ambiental brasileiro, identificando os aspectos jurídicos brasileiros aplicáveis à valoração econômica ambiental. Já o item 2.3 fornece o referencial teórico sobre a valoração econômica ambiental em si, trazendo os fundamentos das Teorias Econômica e Ecológica. Por fim, o item 2.4 traz a fundamentação teórica sobre serviços ecossistêmicos, abordagem identificada por meio de revisão sistemática como a mais estudada no meio acadêmico.

### 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Desenvolvimento sustentável é talvez o tema mais proeminente de nosso tempo e atrai a atenção de diversos setores da sociedade em todo o mundo. Tornou-se o jargão dos gestores, o tema das conferências e o *slogan* dos ativistas ambientais. Embora seja um dos mais notáveis discursos que visa conciliar o desenvolvimento econômico com as crescentes necessidades de proteção ambiental, o seu conceito ainda é fortemente contestado e interpretado sob diversas percepções.

Em 1982 a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, iniciada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, originou o relatório *Our Common Future*, que foi publicado em 1987 e trouxe o conceito mais amplamente aceito e difundido sobre desenvolvimento sustentável. A Comissão foi presidida pelo então Primeiro-Ministro da Noruega, Gro Harlem Brundtland, ganhando assim o nome de “Comissão Brundtland”.

A Comissão iniciou os seus trabalhos comprometida a promover a convergência entre a questão ambiental e o desenvolvimento econômico. Como Brundtland argumentou:

O meio ambiente não existe como uma esfera separada das ações, ambições e necessidades humanas, e as tentativas de defendê-lo isoladamente das preocupações humanas deram ao próprio termo “meio ambiente” uma conotação de ingenuidade em alguns círculos políticos. A palavra “desenvolvimento” também foi estreitada por alguns em um foco muito limitado, ao longo das linhas de “o que as nações pobres deveriam fazer para se tornarem mais ricas”, e, novamente, é automaticamente descartado por muitos na arena internacional como uma

preocupação de especialistas daqueles envolvidos em questões de “ajuda ao desenvolvimento”. Mas o “meio ambiente” é onde vivemos; e “desenvolvimento” é o que todos nós fazemos na tentativa de melhorar nosso lote dentro dessa morada. Os dois são inseparáveis (WCED, 1987, p. 7, tradução nossa).

O relatório enfatiza que a humanidade, seja em uma sociedade de subsistência industrializada ou rural, depende da segurança e da existência básica no meio ambiente, que a economia e o nosso bem-estar agora e no futuro precisam do meio ambiente, e que os problemas ambientais não são locais, mas globais, de modo que as ações e impactos devem ser considerados internacionalmente para evitar o deslocamento de problemas de uma área para outra (HOPWOOD; MELLOR; O'BRIEN, 2005).

Por isso é importante lembrar que:

O conceito de desenvolvimento sustentável implica limites - não limites absolutos, mas limitações impostas pelo estado atual da tecnologia e organização social em recursos ambientais e pela capacidade da biosfera de absorver os efeitos das atividades humanas. Mas a tecnologia e a organização social podem ser geridas e melhoradas para dar lugar a uma nova era de crescimento econômico (WCED, 1987, p. 16, tradução nossa).

Assim, sobre desenvolvimento sustentável, Brundtland afirmou e originou a sua mais famosa definição: “A humanidade tem a capacidade de tornar o desenvolvimento sustentável para garantir que ele atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades.” (WCED, 1987, p. 16, tradução nossa). Este é um conceito com uma ampla gama de significados e bastante contestado, já que é adotado por grandes empresas, governos, reformadores sociais e ativistas ambientais, todos os quais colocam sua própria interpretação sobre o que o desenvolvimento sustentável significa (GIDDINGS; HOPWOOD; O'BRIEN, 2002).

Combinações entre desenvolvimento, meio ambiente, economia e sociedade são encontradas na maioria das tentativas de descrevê-lo, e muitos enxergam o desenvolvimento sustentável como tendo um foco principal na equidade intergeracional (KATES; PARRIS; LEISEROWITZ, 2005). No entanto, os defensores do desenvolvimento sustentável diferem em suas ênfases sobre o que deve ser sustentado, o que deve ser desenvolvido, como vincular o meio ambiente e o desenvolvimento, e por quanto tempo (PARRIS; KATES, 2003).

Barbier (1987) afirma que pode ser extremamente difícil, se não impossível, definir o desenvolvimento sustentável de maneira analiticamente rigorosa, mas entende que ainda há uma necessidade de descrever suas características e distingui-lo de outros conceitos de desenvolvimento. O autor então sugere que o desenvolvimento sustentável deve ser visto

como uma interação entre três sistemas, o ambiental, o econômico e o social, envolvendo processos de *trade-offs* entre eles.

Dias (2009) ressalta que, para alguns, alcançar o desenvolvimento sustentável é obter o crescimento econômico contínuo através do manejo mais racional dos recursos naturais e do uso de tecnologias menos poluentes e mais eficientes, mas lembra que outros autores entendem que o desenvolvimento sustentável é antes de tudo um projeto social e político destinado a erradicar a pobreza, elevar a qualidade de vida e satisfazer as necessidades básicas da humanidade, considerando a transformação sustentável dos recursos ambientais.

Após a definição da Comissão Brundtland, outros tantos desdobramentos surgiram na tentativa de elucidar a expressão “desenvolvimento sustentável”, mas até hoje, um significado claro, fixo e imutável permanece incerto e isso levou alguns observadores a chamarem o desenvolvimento sustentável de um oxímoro: fundamentalmente contraditório e irreconciliável (KATES; PARRIS; LEISEROWITZ, 2005).

O que se extrai de todos os debates sobre o desenvolvimento sustentável é que não existe um entendimento comum. Há tantas interpretações que é seguro dizer que não existe um “desenvolvimento sustentável-ismo”, ao contrário das escolas do neoliberalismo, do feminismo ou do socialismo (GIDDINGS; HOPWOOD; O'BRIEN, 2002). As interpretações, de modo geral, baseiam-se num desequilíbrio entre os três eixos fundamentais do conceito, que são: o crescimento econômico, a preservação ambiental e a equidade social, manifestando interesses de grupos isolados do contexto geral (DIAS, 2009).

No entanto, apesar das críticas, cada tentativa de definição é uma parte importante de um diálogo que deve ser contínuo. É que apesar da imprecisão, o desenvolvimento sustentável criou um conjunto básico de princípios e valores orientadores, com base na definição padrão da Comissão Brundtland para atender às necessidades, agora e no futuro, para o desenvolvimento humano, econômico e social dentro das restrições dos sistemas de suporte de vida do planeta (KATES; PARRIS; LEISEROWITZ, 2005). E esses princípios subjacentes não são fixos e imutáveis, mas o produto em evolução de um diálogo global, agora de várias décadas, sobre o que a sustentabilidade deve significar, adaptando-se a diferentes contextos sociais e ambientais.

Há aqueles que acreditam que não se deve tentar definir o desenvolvimento sustentável com tanto rigor. Até certo ponto, Lélé (1991) sugere que o valor da expressão está em sua ampla imprecisão, porque permite que pessoas com posições até antes irreconciliáveis, busquem um consenso sem parecer comprometer suas posições.

Ainda que se reconheçam os acirrados debates e as ambiguidades relacionadas a esta definição, este trabalho irá utilizar a expressão “desenvolvimento sustentável” para descrever *as tentativas de combinar as preocupações com o meio ambiente com as questões socioeconômicas do planeta.*

Inegável é que as discussões sobre desenvolvimento sustentável geraram ao longo da história mundial pressões que suscitaram o comprometimento político de líderes mundiais com questões como justiça, equidade e conservação ambiental.

Nesse sentido, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+20, foi uma conferência realizada em junho de 2012 na cidade brasileira do Rio de Janeiro, cujo objetivo era discutir a renovação do compromisso político com as questões inerentes ao desenvolvimento sustentável. A Rio+20 foi assim denominada porque marcou os vinte anos da realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a chamada Rio-92, e contribuiu para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas.

*Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável* foi o documento que resultou da Conferência Rio+20, depois de dois anos de discussões. Esta agenda foi definida como um “plano de ações para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade”, que busca fortalecer a paz universal, reconhecendo que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável, destacando o compromisso de promover e fazer cumprir leis e políticas não discriminatórias para o desenvolvimento sustentável.

É que a própria Rio-92 já englobava esses desafios, indo além e instando os Estados a promulgarem leis que incluíssem regras sobre responsabilidade e compensação para as vítimas de danos ambientais, buscando ainda internalizar os custos ambientais através de instrumentos econômicos que deixam o poluidor, em princípio, suportar o custo da poluição, tendo em conta o interesse público e sem distorcer os interesses internacionais de comércio e investimento (ONU, 1992).

Em 2016 foi realizado, também na cidade do Rio de Janeiro, organizado pela *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*, o 1.º Congresso Mundial de Direito Ambiental, com o intuito de fomentar o debate global sobre desenvolvimento sustentável sob o ponto de vista do Direito Ambiental.

Como resultado deste Congresso, os participantes elaboraram a chamada *World Declaration on Environmental Rule of Law* (2016), documento que consagrou princípios

como o da equidade intra e intergeracional e da sustentabilidade ecológica como essenciais para a promoção e alcance da justiça ambiental. O documento reconhece ainda:

A rica contribuição dos princípios do direito ambiental para o desenvolvimento progressivo de regimes jurídicos e políticas para a conservação e uso sustentável da natureza em todos os níveis de governança, com base no respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais para as gerações atuais e futuras (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENTAL LAW, 2016, p. 1, tradução nossa).

Isso porque o papel do Direito, da justiça e da boa governança é, em última análise, alcançar o desenvolvimento sustentável.

## 2.2 DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO

O Direito Ambiental é um dos mais recentes ramos do Direito e tem sofrido diversas modificações, além da crescente importância no cenário jurídico nacional e internacional. Quanto ao conceito de Direito Ambiental, Paulo de Bessa Antunes entende que:

[...] o Direito Ambiental pode ser definido como um direito que tem por finalidade regular a apropriação econômica dos bens ambientais, de forma que ela se faça levando em consideração a sustentabilidade dos recursos, o desenvolvimento econômico e social, assegurando aos interessados a participação nas diretrizes a serem adotadas, bem como padrões adequados de saúde e renda (ANTUNES, 2000, p. 11).

A preocupação fundamental do direito ambiental para Antunes (2000, p. 3) é “organizar a forma pela qual a sociedade se utiliza dos recursos ambientais, estabelecendo métodos, critérios, proibições e permissões, definindo o que pode e o que não pode ser apropriado economicamente – ambientalmente”.

No Brasil, o Direito Ambiental despontou a partir da década de 80, influenciado pelas preocupações globais iniciadas na década de 60. Tratava-se de repensar o relacionamento do ser humano com o meio, rompendo com o paradigma anterior de que o meio ambiente existia para ser usado e explorado ilimitadamente. De acordo com Milaré (2015) o ordenamento jurídico ambiental brasileiro estrutura-se a partir de quatro marcos legais: A Lei n.º 6.938 de 31 de Agosto de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente; a Lei n.º 7.347 de 1985, que disciplina o instrumento processual da Ação Civil Pública; a Constituição Federal de 1988; e a Lei n.º 9.605 de 1998, a chamada “Lei dos Crimes Ambientais”.

O paradigma ambiental predominante atualmente no Direito brasileiro é o antropocentrismo. A Constituição Federal adotou uma visão explicitamente antropocêntrica

ao estabelecer em seus princípios fundamentais a *dignidade da pessoa humana* como fundamento destinado a interpretar todo o sistema constitucional (FIORILLO, 2017). Este princípio gera, por conseguinte, reflexos em todo o sistema legal infraconstitucional, inclusive para a legislação ambiental.

O art. 225 da Constituição Federal reforça essa perspectiva:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do *povo* e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à *coletividade* o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras *gerações*. (grifo nosso).

Fiorillo (2017) destaca que o direito ao meio ambiente é voltado para a satisfação das necessidades *humanas*, lembrando, porém, que isso não impede que este direito proteja a vida em todas as suas formas.

Para Fiorillo (2017, p. 54) “a proteção do meio ambiente existe, antes de tudo, para *favorecer o próprio homem* e, senão por via reflexa e quase simbiótica, proteger as demais espécies.” O autor ressalta que “a vida que não seja humana só poderá ser tutelada pelo direito ambiental na medida em que sua existência implique garantia da sadia qualidade de vida do homem, uma vez que numa sociedade organizada este é destinatário de toda e qualquer norma.” (FIORILLO, 2017, p. 51).

Em se tratando de valoração econômica ambiental, o grau de valor que se deve adotar são os valores propriamente humanos para determinar as regras ambientais, uma vez que a valoração é uma instituição decisivamente humana, e da mesma maneira o seu destinatário.

### **2.2.1 Princípios norteadores do direito ambiental**

Os princípios jurídicos permitem o balanceamento de valores e interesses, fundamentando o desenvolvimento das doutrinas e dando consistência às suas concepções (CANOTILHO, 1998; MILARÉ, 2015). Não há consenso doutrinário sobre quais princípios são aplicáveis ao Direito Ambiental, por isso fizemos um apanhado dos princípios que se ajustam ao tema desta pesquisa, sendo eles: princípio da dignidade da pessoa humana; princípio do direito ao meio ambiente equilibrado; princípio da sustentabilidade ou do desenvolvimento sustentável; princípio do usuário-pagador; princípio do poluidor-pagador; princípio da precaução; princípio da prevenção; princípio da reparação; e princípio da informação.

O **princípio da dignidade da pessoa humana** remonta ao art. 1.º, inciso III, da Constituição Federal de 1988. Este princípio evidencia que a proteção do meio ambiente está localizada no centro dos direitos humano, isto é, o ser humano encontra-se no centro das preocupações do Direito Ambiental, que existe em função do ser humano (FIORILLO, 2017; ANTUNES, 2017).

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, não apenas assegurou o **princípio do direito ao meio ambiente equilibrado**, como determinou a incumbência ao Poder Público e à sociedade do dever de preservação dos recursos ambientais. Paulo Affonso Leme Machado assevera ainda que “a especial característica do princípio é a de que o desequilíbrio ecológico não é indiferente ao Direito, pois o Direito Ambiental realiza-se somente numa sociedade equilibrada ecologicamente” (MACHADO, 2017, p. 58).

O **princípio da sustentabilidade ou do desenvolvimento sustentável** pode ser observado no *caput* do art. 225 da Constituição Federal:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para *as presentes e futuras gerações* (grifo nosso).

Sobre este princípio, Fiorillo (2017, p. 67) constata que:

[...] o princípio do desenvolvimento sustentável tem por conteúdo a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem e de suas atividades, garantindo igualmente uma relação satisfatória entre os homens e destes com o seu ambiente, para que as futuras gerações também tenham oportunidade de desfrutar os mesmos recursos que temos hoje à nossa disposição.

A Lei n.º 6.938/1981 diz que a Política Nacional do Meio Ambiente determina, além de obrigações impostas ao poluidor, a imposição também ao usuário de contribuições pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos. Assim, o **princípio do usuário-pagador** significa que o utilizador do recurso ambiental deve suportar os custos advindos de sua própria utilização (MACHADO, 2017).

Milaré (2015, p. 271) adverte ainda que:

É importantíssimo criar uma mentalidade objetiva a respeito deste princípio do usuário-pagador, porquanto o uso dos elementos naturais e o usufruto do patrimônio ambiental (nacional, estadual, ou municipal) podem afetar o interesse social maior, que é o grande referencial do bem trazido para o uso dos interessados. Seria supérfluo dizer que, em caso de uso de bens ambientais para fins econômicos geradores de lucro para empreendedores privados, o pagamento não é apenas justo, é necessário e impositivo.

Machado (2017) destaca, por fim, que este princípio não é uma punição, visto que não há qualquer ilicitude no comportamento do pagador.

O **princípio do poluidor-pagador** se inspira na teoria econômica de que as externalidades<sup>5</sup> – custos sociais externos – que acompanham o processo produtivo precisam ser internalizadas, imputando ao poluidor o custo social da poluição por ele gerada (MILARÉ, 2015). A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, acolhendo este princípio, estabeleceu como um de seus fins, em seu art. 4.º, inciso VII, “a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados.” (BRASIL, 1981). O princípio não tem como premissa “pagar para poluir” ou “poluir mediante pagamento”, mas tem um alcance tanto de caráter preventivo, buscando evitar a ocorrência de danos ambientais, quanto de caráter repressivo, quando, ocorrido o dano, buscando a sua reparação (FIORILLO, 2017).

Este princípio, ao reconhecer que os recursos ambientais são escassos e que é preciso assegurar que os preços dos produtos reflitam os custos ambientais, tornou-se um dos princípios mais importantes na busca pela preservação ambiental (ANTUNES, 2017).

O **princípio da prevenção** pode ser notado no preceito do *caput* do art. 225 da Constituição Federal, onde impõe ao Poder Público e à sociedade o dever de proteger e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Machado (2017, p. 119) define que “*prevenir* é agir antecipadamente, evitando o dano ambiental”, salientando o dever jurídico de evitar a consumação da agressão ao meio ambiente.

Sobre este princípio Fiorillo (2017, p. 86) ensina que:

[...] a prevenção é preceito fundamental, uma vez que os danos ambientais, na maioria das vezes, são irreversíveis e irreparáveis. [...] Diante da impotência do sistema jurídico, incapaz de restabelecer, em igualdade de condições, uma situação idêntica à anterior, adota-se o princípio da prevenção do dano ao meio ambiente como sustentáculo do direito ambiental, consubstanciando-se como seu *objetivo fundamental*.

Antunes (2017, p. 29) explica que o princípio da prevenção

[...] aplica-se a *impactos ambientais já conhecidos* e dos quais se possa, com segurança, estabelecer um conjunto de nexos de causalidade que seja suficiente para a identificação dos impactos futuros mais prováveis.

O licenciamento, por exemplo, é aplicado com base neste princípio, já que é o principal instrumento apto a prevenir possíveis danos ambientais.

---

<sup>5</sup> Ver item 3.3.

Nesse sentido, Milaré (2015, p. 264) assevera que o princípio da prevenção tem como finalidade “impedir a ocorrência de danos ao meio ambiente, através da imposição de medidas acautelatórias, antes da implantação de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras.”

Fiorillo (2017) lembra ainda que o princípio da prevenção deve ser concretizado por meio de uma consciência ecológica, a ser desenvolvida por meio de políticas de educação ambiental. O autor reforça ainda que:

[...] uma legislação severa que imponha multas e sanções mais pesadas funciona também como instrumento de efetivação da prevenção. Para tanto, é imprescindível que se leve em conta o poder econômico do poluidor, de modo a não desvirtuar o princípio através de um simples cálculo aritmético. Isso significa dizer que as penalidades deverão estar atentas aos benefícios experimentados com a atividade degradante, bem como com o lucro obtido à custa da agressão, de modo que essa atividade, uma vez penalizada, não compense economicamente (FIORILLO, 2017, p. 87).

Em se tratando de valoração econômica de danos ambientais, portanto, o cálculo deve levar em conta a pessoa do infrator para fins de responsabilização civil.

Ao passo que o princípio da prevenção trata de riscos ou impactos ambientais já conhecidos, **o princípio da precaução**<sup>6</sup> destina-se a gerir riscos ou impactos desconhecidos, ou seja, enquanto a prevenção trabalha com *riscos certos*, a precaução preocupa-se com *riscos incertos*, visando a durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas (MILARÉ, 2015; ANTUNES, 2017; MACHADO, 2017).

Assim, como ensina Milaré (2015, p. 264-265):

[...] a invocação do princípio da precaução é uma decisão a ser tomada quando a informação científica é insuficiente, inconclusiva ou incerta e haja indicações de que os possíveis efeitos sobre o ambiente, a saúde das pessoas ou dos animais ou a proteção vegetal possam ser potencialmente perigosos e incompatíveis com o nível de proteção escolhido.

A precaução, portanto, caracteriza-se pela ação antecipada diante do risco, com vistas a proteger o meio ambiente de agressões.

A violação do Direito implica em sanção do responsável pela quebra da ordem jurídica (ANTUNES, 2017). Assim, a legislação brasileira expressamente adotou o **princípio da responsabilidade** ao preceituar na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n.º 6.938/1981) a responsabilidade ambiental objetiva, tendo a Constituição Federal de 1988 considerado imprescindível a obrigação de reparação dos danos ambientais. Isso porque as

---

<sup>6</sup> Destacamos a posição de Fiorillo (2017) que não entende a *precaução* como um princípio constitucionalmente posto, mas colocado dentro do princípio constitucional da *prevenção*.

ações preventivas tornar-se-iam inócuas se eventuais responsáveis por possíveis danos não fossem compelidos a responder por suas ações (LEITE; AYALA, 2012).

A informação ambiental é consequência do direito de ser informado, previsto nos arts. 220 e 221 da Constituição Federal de 1988, encontrando, o **princípio da informação**, respaldo também nos arts. 6.º, § 3.º e 10 da Política Nacional do Meio Ambiente, permanecendo no escopo da busca por uma educação ambiental (FIORILLO, 2017).

## 2.2.2 Responsabilidade civil por danos ambientais

Ainda que a legislação brasileira não tenha conceituado expressamente o termo “dano ambiental” – provavelmente porque o próprio conceito de *meio ambiente* é ainda sujeito à interpretações, a tentativa de definição de dano ambiental ou dano ecológico merece destaque para a teoria jurídica da responsabilidade ambiental. Isso porque sem a existência do dano inexistente responsabilidade (ANTUNES, 2017), e esta se configura como cerne desta pesquisa<sup>7</sup>.

Conforme ensinamento de Milaré (2015, p. 319),

[...] é dano ambiental toda interferência antrópica infligida ao patrimônio ambiental (natural, cultural, artificial), capaz de desencadear, imediata ou potencialmente, perturbações desfavoráveis (*in pejus*) ao equilíbrio ecológico, à sadia qualidade de vida, ou a quaisquer outros valores coletivos ou de pessoas.

Destacamos desta definição o caráter antrópico do dano ambiental e o imperativo da existência de perturbação imediata ou potencial. Para Antunes (2017) é importante lembrar também que o dano deve ser concreto e atual, sendo a atuação judicial fundamentalmente posterior ao dano causado. Ressaltamos ainda a tríplice característica do patrimônio ambiental: natural, cultural e artificial<sup>8</sup>.

O conceito de dano ambiental não se confunde com o de impacto ambiental, isso porque, este decorre dos efeitos que qualquer atividade humana cause ao meio ambiente, já aquele decorre de agravos mais sensíveis que essa mesma atividade acarreta, de modo que pode existir impacto sem dano (MILARÉ, 2015).

Fiorillo (2017) salienta que pode haver dano, mesmo que este não derive de ato ilícito, inexistindo uma indissociabilidade entre responsabilidade civil e ato ilícito. Do mesmo modo, um ato ilícito não necessariamente gera um dano ambiental. É o que Antunes (2017, p. 554)

<sup>7</sup> Destacamos aqui a incoerência de não haver uma conceituação legal para “dano ambiental”, visto que a legislação brasileira prevê penalidades a quem incorre em danos ao meio ambiente.

<sup>8</sup> As diretrizes propostas neste trabalho têm como foco a valoração de danos ao meio ambiente natural.

ensina: “A simples burla de forma legais, como é o caso de normas de zoneamento, não é suficiente para que, judicialmente, caracterize-se o dano ao meio ambiente, sendo apenas uma infração administrativa.”

No Brasil, a responsabilidade por danos ambientais possui três aspectos: penal, administrativo e civil, consagrando assim um regime de responsabilização proporcional, em seu rigor e abrangência, à importância do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, corolário do direito à vida (BADINI, 2011). A Constituição Federal ainda preceitua a inexistência de “*bis in idem*”, consagrando a regra da *cumulatividade das sanções* – penais, civis e administrativas.

As sanções administrativas são penalidades impostas por órgãos vinculados aos entes estatais (União, Estados, Municípios e Distrito Federal), nos limites de competências estabelecidas em lei, para a imposição de regras de conduta (FIORILLO, 2017). O meio ambiente recebe ainda a tutela penal, dada sua importância, já que se trata de um direito fundamental, bem de uso comum do povo. Isso porque, levando-se em conta a sua repercussão social, as condutas lesivas ao meio ambiente foram erguidas à categoria de tipos penais (FIORILLO, 2017).

Neste trabalho iremos nos concentrar na responsabilidade civil por danos ambientais. No Direito Brasileiro, para efeitos de responsabilidade civil, aquele que causar dano a outrem fica obrigado a repará-lo, indicando a ideia de ressarcimento ou compensação do dano sofrido. A responsabilidade no campo civil “é concretizada em cumprimento da obrigação de fazer ou de não fazer e no pagamento de condenação em dinheiro.” (MACHADO, 2017, p. 410).

Em se tratando de direito ambiental, estabeleceu-se, por meio dos arts. 4.º, VIII, e 14, § 1.º, ambos da Lei n.º 6.938/81 e art. 225, § 3.º, da Constituição Federal, a obrigação de restaurar e/ou indenizar os prejuízos ambientais (BRASIL, 1981; BRASIL, 1988). Esta responsabilidade é de natureza objetiva, ou seja, independe da existência de culpa do agente degradador. É isto que preceitua o art. 14 da Lei n.º 6.938/81: “Sem obstar à aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade.” (BRASIL, 1981). É que “não se aprecia subjetivamente a conduta do poluidor, mas a ocorrência do resultado prejudicial ao homem e seu ambiente.” (MACHADO, 2017, p. 416).

Compreende-se, dos dispositivos legais, que há que se primar pela restauração do bem ambiental lesado e, quando inviável, partir-se para a indenização ou compensação (LEITE;

AYALA, 2012). É este o entendimento que encontramos também na jurisprudência: “O direito ambiental atua de forma a considerar, em primeiro plano, a prevenção, seguida da recuperação e, por fim, o ressarcimento.” (BRASIL, 2011, p. 1).

Assim, não sendo possível a reparação<sup>9</sup> natural, deve ser cogitada a utilização da compensação ecológica. Conforme Mirra (2002, p. 288), “a ideia de compensação implica, pois, numa certa equivalência, dentro do possível, entre o que se perde com a degradação do ambiente e o que se obtém a título de reposição da qualidade ambiental.”. Ocorre que, não obstante seu caráter subsidiário, a indenização em dinheiro é a mais frequente, dadas as dificuldades postas, na prática, à reparação natural, pela impossibilidade de restabelecer, a rigor, a situação anterior ao evento danoso (DIAS, 1987).

Em algumas situações, portanto, tendo em vista o imperativo da reparação integral, faz-se necessária a valoração econômica dos danos ambientais identificados. Esta valoração resultará, no campo jurídico, numa prestação pecuniária a ser imposta ao agente degradador, e cujo valor será revertido em ações destinadas à compensação ecológica. Assim, o mecanismo da compensação ambiental trata de uma resposta econômica à problemática das agressões ao meio ambiente, solução esta que implica, em primeiro lugar, na elaboração de uma valoração econômica do bem lesado, aplicando-se adequadamente os princípios do direito ambiental. A valoração mostra-se como uma necessidade indeclinável frente à consagração do princípio da responsabilização por danos ambientais. A legislação brasileira, porém, não traz padronizações referentes à metodologia a ser empregada para a condução de valoração econômica ambiental.

A Lei de Crimes Ambientais (Lei n.º 9.605/1998) prevê, em seu art. 19, a valoração do dano ambiental para a instrução do processo penal, especialmente para prestação de fiança e eventual cálculo de multa. A Lei, porém, limita-se a estabelecer que a fixação de valores deve ser feita por através de perícia, deixando em branco a metodologia legalmente cabível.

Apesar de o cenário não oferecer parâmetros legais objetivos para a valoração econômica do meio ambiente, criando a necessidade de estabelecer critérios e metodologias adequadas para tal, a jurisprudência tem caminhado em um importante sentido.

A decisão destacada a seguir, ainda que verse sobre uma responsabilidade civil *antecipada*, tratando sobre o que podemos chamar de compensação “ex-ante” ou “prévia”

---

<sup>9</sup> Reparação aqui é entendida como *recuperação* ou *restauração* ambiental. A Lei n.º 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, em seu artigo 2.º, define a *recuperação* como a “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original”. Já a *restauração* é definida como sendo a “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original”. (BRASIL, 2000).

(BECHARA, 2009), utilizada em processos de licenciamentos ambientais, nos fornece um entendimento mais atual do Supremo Tribunal Federal – STF sobre valoração econômica. Em 2008 o Tribunal Pleno do STF julgou parcialmente procedente a Ação Direta de Inconstitucionalidade n.º 3.378, declarando a inconstitucionalidade parcial do §1º do art. 36 da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei n.º 9.985/2000). O texto original da Lei do SNUC, em seu art. 36, §1º, rezava que o valor da compensação ambiental deveria corresponder a, no mínimo, 0,5% (meio por cento) sobre os custos totais previstos para a implantação do empreendimento. Assim, para fins de compensação ambiental, na base de cálculo incidiriam todos os gastos feitos pelo empreendedor para implantar o seu projeto, trazendo, desse modo, uma *compensação ambiental modulada pelo valor do empreendimento*.

A decisão do STF é importantíssima sobre o tema, e dela destacamos a declaração de parcial inconstitucionalidade do § 1.º do art. 36 e a consequente determinação da retirada do trecho que dispunha sobre a apuração do valor da compensação ambiental pelo critério “aplicação de percentual sobre custos totais de implantação do empreendimento”.

Entre outras considerações, a decisão do Excelso Pretório estabeleceu que “o valor da compensação-compartilhamento é de ser fixado proporcionalmente ao impacto ambiental” (BRASIL, 2008, p. 242-243), destacando que a inconstitucionalidade recai sobre a valoração da compensação ambiental modulada por critérios que não estejam vinculados ao impacto ambiental. Desta decisão podemos compreender que a valoração para fins de responsabilidade civil deve também ser fixada tendo como base de cálculo os danos ambientais reais, e não qualquer outro critério alheio. A decisão do Excelso Pretório, no entanto, também não determina a metodologia legalmente cabível para a fixação do *quantum* compensatório.

Sendim (1998) afirma que, apesar das dificuldades existentes no cenário atual, os elementos do patrimônio natural devem estar sujeitos à avaliação econômica, utilizando-se de esquemas metodológicos flexíveis e apropriados a cada tipo de dano.

De modo a uniformizar e agilizar a atuação do Ministério Público no que se refere à valoração econômica do dano ambiental, a Procuradoria-Geral de Justiça do Estado de São Paulo editou em 2011 o Ato 36, criando o Grupo de Trabalho com a missão de buscar a fixação de diretrizes e, se possível, de metodologias de valoração do dano ambiental (MPSP, 2011). Este Ato resultou, após os trabalhos, em um relatório que estabeleceu premissas jurídicas, um glossário e análise de casos concretos. O relatório, no entanto, não logrou aprovar métodos de valoração.

Em razão desta lacuna, a Procuradoria-Geral de Justiça do Estado de São Paulo editou o Ato 45/2012 criando um Grupo de Trabalho a fim de propor métodos de valoração de danos ambientais a partir das premissas definidas pelo Ato 36/2011. Após os trabalhos iniciados pelo Grupo, o relatório final contou com uma análise por temas de danos ambientais: petróleo ao mar; esgoto em curso d'água; supressão de vegetação; retirada de organismo de habitat; mineração; áreas contaminadas; patrimônio cultural e urbanístico. Somente os dois primeiros grupos de temas lograram propor métodos de valoração (MPSP, 2014).

O Ministério Público Federal, ciente da complexidade do tema, também concluiu um estudo importante referente à valoração no ano de 2014, intitulado “Valoração de danos em matéria de meio ambiente e patrimônio cultural: Roteiros para vistoria expedita e perícia multidisciplinar em procedimentos do Ministério Público Federal”. O estudo destaca que é imprescindível que os autos venham à análise técnica instruídos de modo mais completo possível “de forma a permitir o exame das possibilidades de valoração econômica dos danos e de modo a afastar questionamentos diversos, tanto por parte do agente que causou o dano, quanto por parte de órgãos públicos e da sociedade civil organizada” (BRASIL, 2014, p. 14).

O referido estudo sugere algumas atividades técnicas multidisciplinares mínimas recomendáveis para execução, ainda na fase de inquérito, agrupadas sob a forma de roteiros, para a coleta de dados, interpretação e perícia para 12 (doze) eventos causadores de danos enquadrados nas áreas temáticas do meio ambiente e patrimônio cultural.

Os estudos desenvolvidos pelo Ministério Público Federal e pelo Ministério Público de São Paulo revelam a necessidade de engajamento por parte dos membros dessas instituições, de modo que a responsabilização civil por danos ambientais seja conduzida através de uma valoração econômica adequada e coerente.

### 2.3 VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL

A valoração ambiental é, em seus termos mais básicos, a valoração econômica aplicada ao mundo natural. Para Olszynski (2012) o objetivo da valoração ambiental é determinar a utilidade, ou satisfação, de que os indivíduos obtêm do meio ambiente. Por isso, a questão da valoração é inseparável das escolhas que tomamos todos os dias em nossas vidas. O debate sobre o tema vai desde questões filosóficas, sugerindo que a valoração dos ecossistemas é impossível, até questões morais e éticas, com advertências de que valorar o meio ambiente é uma tarefa imprudente, e que não podemos colocar um valor em “intangíveis” como a vida humana ou a estética ambiental (COSTANZA et al., 1997). No

entanto, fato é que valoramos o meio ambiente todos os dias, explicitamente ou não. Costanza et al. (1997, p. 255) explica:

Embora a valoração dos ecossistemas seja certamente difícil e repleta de incertezas, uma escolha que não temos é se devemos ou não fazê-lo. Ao contrário, as decisões que tomamos como sociedade sobre os ecossistemas implicam valorações (embora não necessariamente expressas em termos monetários). Podemos optar por tornar essas valorações explícitas ou não; podemos fazê-las com um reconhecimento explícito das grandes incertezas envolvidas ou não; mas, enquanto formos forçamos a fazer escolhas, nós iremos passar pelo processo de valoração (tradução nossa).

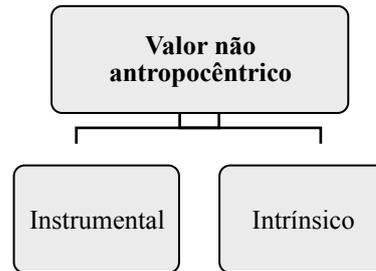
Por isso, sem embargo das discussões de caráter ético e moral, que continuam e devem permanecer estimuladas pela comunidade acadêmica, desenvolvemos esta seção na busca pela elucidação de questões conceituais sobre o tema, sem maiores contemplações filosóficas.

O debate sobre qual valor reside na natureza, ou o que é o valor da natureza, destaca o fato de que o conceito central deste tema é complexo e multidimensional (TURNER et al., 2003), por isso faz-se fundamental inicialmente definir o conceito de **valor**.

Em se tratando da definição do valor de um dano, ativo ou recurso ambiental, há, segundo Lazo (2002) basicamente duas correntes de pensamento: o conceito de **valor ecocêntrico ou biocêntrico** dos ecologistas; e o conceito de **valor antropocêntrico** dos economistas. O valor para um ecologista é a medida da contribuição que uma função ecossistêmica exerce para a estabilidade do próprio ecossistema, já o valor para um economista é uma medida da contribuição que os serviços ecossistêmicos exercem para o bem-estar humano ou social – um ponto de vista antropocêntrico (LAZO, 2002).

O termo valor ecocêntrico – aqui chamado de **não antropocêntrico**, surgiu em meados dos anos 70 de discussões de profissionais do ramo da Ética Ambiental, certos de que a problemática ecológica carregava fundamentos filosóficos e, por isso, começaram a desenvolver argumentos sobre valores intrínsecos e não instrumentais em busca da proteção ambiental (HARGROVE, 1992). Observamos que a discussão sobre valor ambiental torna-se confusa pela sobreposição errônea desses conceitos suscitados na literatura. Assim, a Figura 1 a seguir explica a tipologia para o Valor não antropocêntrico.

Figura 1 – Tipologia de valor não antropocêntrico



Fonte: Elaboração do autor (2018). Adaptado de TURNER et al. (2003).

A categoria de valor não antropocêntrico pode ser dividida entre valor instrumental e valor intrínseco. Na categoria de valor não antropocêntrico instrumental as entidades são assumidas como possuindo bens ou sendo bens independentes de interesses humanos, de uma forma que não é irredutível ao de seus membros. (TURNER et al., 2003). Já a categoria de valor não antropocêntrico intrínseco é vista em um sentido de valor inerente na natureza, o valor que um objeto possui independentemente do julgamento de avaliadores. (TURNER et al., 2003). Esta terminologia pode ser bastante problemática quando entendemos que o termo *não antropocêntrico intrínseco* seria um caso de quase redundância. Hargrove (1992) explica que a palavra intrínseco nesse caso supostamente significa “por si só”, indicando que o valor está vinculado ao bem da coisa valorada e não pelo bem do avaliador. Já o termo *não antropocêntrico* deve referir-se a um valor independente do julgamento humano, ou seja, indicando que o valor da coisa valorada não é obtido pelo ponto de vista do avaliador humano, um argumento já feito de forma mais abrangente pela palavra *intrínseco*.

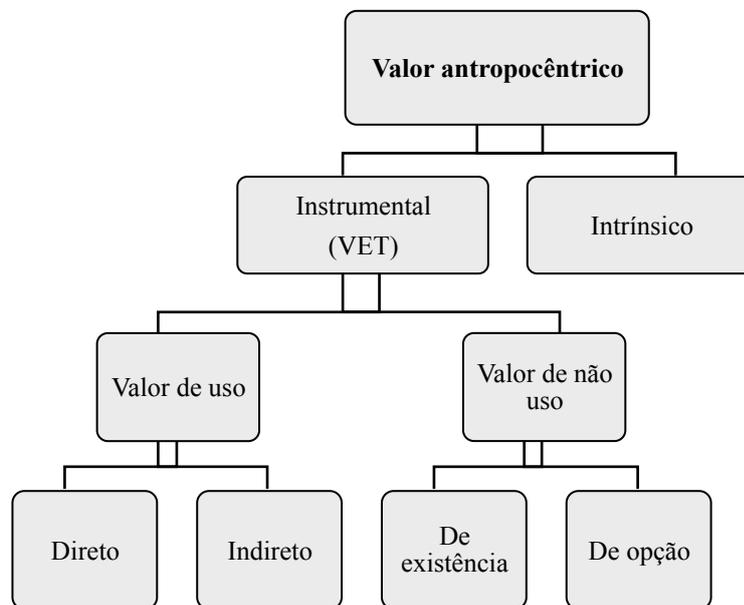
O filósofo ambiental vai além e propõe:

Se aceitarmos, como já afirmei, que a maioria dos valores são independentes do julgamento humano e que quando valoramos, valoramos necessariamente de uma perspectiva humana, mas não necessariamente em termos de interesses instrumentais humanos, então o termo valor intrínseco (referindo-se ao valor intrínseco conferido através do julgamento humano e do valor intrínseco definido como os bens próprios dos organismos vivos), tornará desnecessários os termos não antropocêntricos e antropocêntricos (HARGROVE, 1992, p. 202, tradução nossa).

Apesar disso, para fins didáticos iremos utilizar neste trabalho as terminologias antropocêntrico e não antropocêntrico.

A despeito de críticas e limitações (MAY, 2010; MCCAULEY, 2006), os economistas utilizam a valoração econômica ambiental aproveitando-se da visão **antropocêntrica** e suas terminologias (Figura 2), com vistas a uma contribuição para o processo de tomada de decisão.

Figura 2 – Tipologia de valor antropocêntrico



Fonte: Elaboração do autor (2018). Adaptado de TURNER et al. (2003); KAVVAL (2010).

Nota-se que o valor antropocêntrico não implica necessariamente em um valor instrumental. Além disso, o termo antropocêntrico não é utilizado para negar o valor intrínseco da natureza, mas para indicar que o que os seres humanos valoram sempre partirá de um ponto de vista humano (HARGROVE, 1992).

Os economistas estabeleceram uma taxonomia para considerar os valores ambientais não mercantis, cujos componentes se somam ao Valor Econômico Total (VET), equivalente ao que seria um “valor antropocêntrico instrumental” (TURNER et al., 2003), em contrapartida do valor antropocêntrico intrínseco.

O VET compreende a soma dos valores de uso e dos valores de não uso. Os valores de uso decorrem do uso concreto feito de um determinado recurso e podem ser ainda subdivididos em valores de uso direto, como pesca e extração de madeira, e valores de uso indireto, que decorrem de funções do ecossistema, como a função de controle de erosão e proteção contra radiação ultravioleta (PEARCE; MORAN, 1994; KAVVAL, 2010).

Por outro lado, os valores de não uso vão além da utilização pelos seres humanos, e estão subdivididos em valor de existência e valor de opção<sup>10</sup>. Os valores de existência dizem

<sup>10</sup> Alguns autores entendem o valor de opção como um valor de uso indireto, que se aproxima da vontade de um indivíduo de pagar para proteger um ativo pela opção de usá-lo em uma data futura. (PEARCE; MORAN, 1994) Visto que essas classificações tem finalidades meramente didáticas, entendemos que não é necessário maiores debates.

respeito a motivações como o altruísmo intergeracional para garantir a disponibilidade de recursos para outras gerações e responsabilidades humanas pela conservação dos recursos em nome de todo o meio ambiente (TURNER et al., 2003). O valor de existência é uma disposição a pagar simplesmente para ajudar a preservar a existência de alguma amenidade ambiental, já o valor de opção é a disposição a pagar de um indivíduo pela opção de usar ou não o recurso no futuro (FIELD; FIELD, 2014; MAY, 2010).

Já a categoria de “valor antropocêntrico intrínseco” está ligada à

[...] condução em um sentido subjetivista do termo valor. É culturalmente dependente. A atribuição de valor é à entidades que têm "um bem" ou "um bem próprio", e utilizam instrumentalmente outras partes da natureza para seus próprios fins intrínsecos. Continua a ser um conceito antropocentralmente relacionado porque ainda é um avaliador humano que atribui valor intrínseco à natureza não-humana (TURNER et al., 2003).

Destaca-se aqui que o Decreto Federal n.º 4.339/02 (BRASIL, 2002) que estabelece a Política Nacional de Biodiversidade, reconhece os valores da biodiversidade, afirmando que:

[...] o valor de uso da biodiversidade é determinado por valores culturais e inclui o uso direto e indireto, opção de uso futuro e também o valor intrínseco, incluindo valores ecológicos, genéticos, sociais, econômicos, científicos, educacionais, culturais, recreativos e estéticos.

É essencial que os formuladores de políticas reconheçam que as diferenças entre ecologistas e economistas são o resultado de diferentes estruturas de valores, já que os apelos a fatos de dentro de uma estrutura de valor podem ser irrelevantes e até mesmo moralmente repugnantes, na perspectiva de uma estrutura de valor alternativa (LAZO, 2002). No entanto, Lazo (2002) lembra que os economistas geralmente acreditam que as pessoas atribuem valores significativos à manutenção da função e da integridade do ecossistema, e, portanto, essas duas abordagens podem não ser tão disjuntas como muitas vezes reivindicado.

Além disso, importante destacar o entendimento de Hargrove (1992, p. 201):

Não penso que seja possível que os humanos evitem ser antropocêntricos, dado que tudo o que os humanos valorizam sempre será do ponto de vista humano (ou antropocêntrico). Mesmo quando tentamos imaginar como seria ter o ponto de vista de (ou ser) um morcego, uma árvore ou uma montanha, na minha opinião, ainda estamos olhando o mundo de forma antropocêntrica - a forma como um humano imagina que um não-humano pode olhar para o mundo (tradução nossa).

Por isso, este trabalho utiliza como paradigma a visão antropocêntrica do conceito de valor. Esta perspectiva pode sofrer críticas por entenderem que os objetivos da conservação ambiental, por trás da valoração, existem apenas para interesse dos próprios seres humanos.

Porém, é importante lembrar que a diferença do conceito entre as duas correntes de pensamento sobre a conservação do ecossistema – em benefício do homem ou o benefício da Terra – é principalmente teórico. Isso porque, no fim, o bem-estar das pessoas e dos ecossistemas é interdependente, o que está de acordo com as práticas de conservação de hoje, onde o pluralismo entre as duas correntes é muitas vezes a norma (LIU et al., 2010).

Feita a introdução sobre as questões referentes a valor, iremos agora discutir a temática central deste trabalho: a valoração econômica ambiental. A valoração econômica ambiental refere-se à atribuição de um valor monetário a um impacto ou ativo ambiental em particular. O *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* – TEEB, uma iniciativa global focada em tornar visíveis os valores da natureza, vê a valoração como uma importante instituição humana (KUMAR, 2010). Douglass North definiu “instituições” como as restrições humanamente concebidas que estruturam as interações sociais, políticas e econômicas (NORTH, 1991). Isso porque os valores, as normas, as crenças e as convenções fazem parte da cultura humana e afetam nossas avaliações (SUKHDEV; WITTMER; MILLER, 2014).

Importante ressaltar que valoração econômica não se refere a um estoque, mas apenas a mudança no estoque de ativo ambiental. Embora haja estudos no sentido de avaliar o estoque de serviços ecossistêmicos globais (COSTANZA et al., 1997; BALMFORD et al., 2002; COSTANZA et al., 2014), não se trata de determinar o valor “real” da biodiversidade ou dos ecossistemas, mas valorar as mudanças e compará-las com suas alternativas – por exemplo, um parque com um prédio *versus* um parque sem um prédio, já que, na prática, a monetização para ser útil deve ser realizada de maneira a ser refletida em decisões políticas locais para as comunidades envolvidas.

A Teoria Econômica cumpre um importante papel na compreensão dos fundamentos da valoração ambiental. Segundo May (2010), quando os princípios de desenvolvimento sustentável se traduzem em termos de políticas públicas, no debate acadêmico em economia do meio ambiente, as opiniões se dividem entre duas correntes principais de interpretação: **Economia Ambiental e Economia Ecológica**.

A primeira corrente, **Economia Ambiental**, chamada também de o “*mainstream* neoclássico”, considera que os recursos naturais não representam, em longo prazo, um limite à expansão da economia. Inicialmente os recursos naturais sequer apareciam em representações analíticas da realidade econômica, com o tempo, porém, os recursos naturais passaram a ser incluídos nas representações de função de produção (MAY, 2010).

Aqui, o sistema econômico é visto, segundo May (2010), como suficientemente grande para que a indisponibilidade de recursos naturais se torne uma restrição à expansão econômica, ou seja, uma restrição apenas relativa, superável indefinidamente pelo progresso científico e tecnológico. As principais contribuições da economia neoclássica para o propósito da valoração ambiental são os conceitos de **externalidades, teoria do bem-estar e bens públicos**.

A proteção do meio ambiente é basicamente uma questão de equidade intertemporal, isto é, quando os custos da degradação ambiental não são pagos por aqueles que a geraram, estes custos se tornam **externalidades** para o sistema econômico (MOTTA, 1998; MEDEIROS; SILVA; TEIXEIRA, 2006). Pela ótica da economia neoclássica, uma externalidade surge quando um indivíduo se dedica a uma ação que provoca impacto no bem-estar de um terceiro que não participa dessa ação, sem pagar ou receber nenhuma compensação por esse impacto (MANKIWI, 2009). Tais externalidades geram mudanças nos níveis de bem-estar dos seres humanos.

As preferências dos indivíduos levam em consideração tanto seus ganhos pessoais quanto melhorias em seus níveis de bem-estar. É na **teoria do bem-estar social** que repousa o alicerce das escolhas do consumidor, as quais são feitas a partir de suas preferências em relação a um conjunto de ativos e serviços fornecidos pela natureza (MAY, 2010). Dessa maneira, May (2010, p. 267) ensina que:

[...] para se avaliar os impactos do bem-estar social decorrente de uma mudança na quantidade e qualidade disponíveis de um determinado recurso ambiental é necessário realizar o somatório dos ganhos individuais oriundo desse recurso, representado pela disposição a pagar desses indivíduos (DAP), e deduzi-la do somatório das perdas individuais, que é dado pela disposição a aceitar (DAC) como compensação por essas perdas. A disposição a pagar mostra que o indivíduo estaria disposto a abrir mão para obter uma melhora no seu bem-estar ou para evitar uma piora no seu bem-estar.

Como não é possível medir a utilidade em si, os economistas se apoiam das disposições individuais de pagar (DAP) e nas disposições dos indivíduos de aceitar compensações (DAC). Assim, a quantidade de dinheiro que um indivíduo estaria disposto a pagar pela obtenção de um benefício ou para evitar uma perda ambiental reflete a intensidade de suas preferências por tal benefício ou perda. Suas preferências, por sua vez, estão baseadas nos valores que o indivíduo atribui aos bens, assim, a DAP pode ser considerada uma expressão dos valores do indivíduo, e, de forma análoga, a DAC é uma quantia de dinheiro considerada como compensação por renunciar a um benefício ou incorrer em uma perda, refletindo o seu valor (MARKANDYA et al., 2002).

A DAP e a DAC são perfeitamente reveladas ou declaradas pelos preços de mercado, no caso dos bens negociados em mercados competitivos (MAY, 2010). No entanto, os **bens públicos**, como o ar limpo, normalmente não são transacionados no mercado de bens e serviços. Bens públicos apresentam duas características principais: todos podem aproveitá-los sem diminuir a sua disponibilidade para os outros; e é bastante difícil, tecnicamente, evitar que as pessoas os utilizem. Como consequência, os bens públicos são normalmente subestimados, incorrendo num excesso de “*public bads*” (como a poluição do ar ou a depleção da camada de ozônio).

Segundo May (2010), para a economia ambiental, existem duas soluções ideais para criar condições para o livre funcionamento dos mecanismos de mercado neste caso: eliminando o caráter público dos bens e serviços ambientais; e por meio da valoração econômica da degradação desses bens e da imposição desses valores pelo Estado por meio de taxas. Reforçamos que aqui a valoração econômica trata de “medir as preferências” das pessoas em relação a um bem ambiental ou contra uma degradação ambiental (PEARCE, 1993).

A teoria neoclássica tem sugerido, portanto, a “internalização” dos custos ou benefícios associados às externalidades, como meio para corrigir as falhas de mercado que escondem os efeitos de tais mudanças, sendo o primeiro passo para esta internalização a valoração econômica (MAY, 2010).

Já a segunda corrente de interpretação, **Economia Ecológica**, vê o sistema econômico como um subsistema de um todo maior que o contém, impondo uma restrição absoluta à sua expansão, e o progresso científico e tecnológico é visto como fundamental para aumentar a eficiência na utilização dos recursos naturais, mas não oferece superação indefinida para os limites ambientais globais (MAY, 2010).

A principal contribuição da economia ecológica para fins de valoração econômica ambiental pode ser representada na seguinte afirmação de May (2010, p. 13):

Para a abordagem econômico-ecológica, o conhecimento aprofundado da dinâmica ecológica decorrente da complexidade dos ecossistemas é uma condição necessária para que a valoração econômica dos serviços ecossistêmicos possa efetivamente subsidiar a adoção de políticas de gestão sustentável dos recursos naturais.

Isso porque os ecossistemas resultam de interações complexas, dinâmicas, contínuas e adaptativas (MAY, 2010).

Além disso, a abordagem econômico-ecológica, diferente da abordagem neoclássica, reconhece que a valoração econômica ambiental, ainda que sirva para o inegável propósito

necessário de valorizar os fluxos de serviços gerados pelos ecossistemas, somente é capaz de refletir parte do valor do meio ambiente (MAY, 2010), posição compartilhada por esta pesquisadora.

Por isso, em se tratando de valoração econômica ambiental, faz-se necessária uma modelagem econômico-ecológica, que por sua vez exige três requisitos básicos, segundo May (2010, p. 16):

[...] profundo conhecimento das disciplinas envolvidas (no caso, economia e ecologia); identificação e estruturação adequada do problema investigado e; entendimento mútuo entre os pesquisadores (economistas e ecólogos) sobre as escalas e os propósitos da ferramenta de modelagem.

O objetivo da modelagem econômico-ecológica é ilustrar de que maneira as intervenções antrópicas modificam os ecossistemas e como diferentes configurações ecossistêmicas contribuem para o bem-estar dos seres humanos (BOCKSTAEL et al., 1995).

Por fim, levando-se em conta as contribuições de cada corrente de pensamento, destaca-se que o objetivo essencial da valoração é expressar o efeito de uma mudança marginal na prestação de serviços ecossistêmicos em termos de taxa *trade-offs* em relação a outras coisas que as pessoas valorizam, levando em conta as características complexa dos ecossistemas.

Além disso, do ponto de vista da valoração econômica, os problemas ambientais são consequência dos *trade-offs* entre valores detidos por diferentes grupos de partes interessadas, que em muitos casos não estão bem representados no processo de tomada de decisão. Por isso, um sistema de valoração econômica com uma abordagem transparente se faz necessário na promoção de políticas públicas sustentáveis.

Destacamos que a valoração é uma ferramenta de contribuição para a tomada de decisão, mas não fornece a decisão por si só. Trata-se de organizar informações para que os tomadores de decisão estejam mais bem instruídos ao considerarem *trade-offs*, com o objetivo de, em última análise, conservar os ecossistemas e proteger a biodiversidade.

## 2.4 A ABORDAGEM DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS – SE

Este item irá trazer os fundamentos, as técnicas e algumas observações sobre essa abordagem<sup>11</sup> entendida como “uma área nova e muito promissora de pesquisa interdisciplinar

---

<sup>11</sup> A revisão sistemática utilizada como base para esta pesquisa identificou os serviços ecossistêmicos como uma *metodologia* para a condução de valoração econômica ambiental (KAVAL, 2011). Alguns autores se referem aos serviços ecossistêmicos como um *framework* conceitual (OLSYNSKI, 2012). No entanto, conforme

com o potencial de criar uma mudança significativa na forma como abordamos a proteção ambiental.” (SALZMAN, 1997, p. 902).

### 2.4.1 Fundamentos

O histórico do desenvolvimento do conceito da abordagem de serviços ecossistêmicos é basicamente uma seleção de pessoas e eventos-chave (BRAAT; GROOT, 2012). Embora a noção sobre os serviços dos ecossistemas remonte a Platão, apenas recentemente ecologistas e economistas começaram a examinar sistematicamente este tema (SALZMAN, 1997), principalmente após a década de 90.

A abordagem de SE busca convergir os interesses de economistas e ecologistas. O debate sobre desenvolvimento sustentável sempre foi bastante polarizado: de um lado os que anseiam pelo crescimento econômico a qualquer custo; de outro, os que almejam a conservação de todos os recursos naturais para a sobrevivência das espécies. É que apesar das tentativas dos fomentadores da sustentabilidade – de aliar o crescimento econômico com a preservação ambiental, o conceito de desenvolvimento sustentável, por sua fragilidade conceitual, não parece ainda ter tido sucesso no sentido de agregar interesses de grupos distintos.

Nesse sentido também em relação à valoração econômica:

Uma das maiores críticas feita por parte dos ecologistas é que os economistas são muito limitados e antropocêntricos ao considerar o papel, as funções e, de fato, a importância dos sistemas ecológicos, uma vez que tendem a se concentrar em impactos imediatos e locais, em vez de incluir implicações futuras e indiretas para os seres humanos e para a integridade do ecossistema. Economistas estão impacientes com os ecologistas por sua falta de vontade de avaliar as contribuições relativas de diversas características dos ecossistemas e seu desrespeito a algumas preferências humanas ao considerar o valor. Economistas estão presumidamente adotando a visão pragmatista, desconsiderando o que não entendem ou não podem medir, independentemente de sua importância. Ecologistas estão adotando uma visão purista: qualquer esquema de avaliação que não leva em conta os aspectos mais importantes de um problema é inaceitável. (BOCKSTAEL et al., 1995, p. 146, tradução nossa).

Neste contexto de conflitos surge a proposta da abordagem “*Ecosystem Services*” ou “Serviços Ecossistêmicos”, buscando unir grupos com opiniões até então irreconciliáveis. Hoje a abordagem de serviços ecossistêmicos é vista como “o framework conceitual sob o qual a valoração (e a tomada de decisões ambientais em geral) está sendo cada vez mais

---

análise da revisão da literatura internacional, entendemos que os *serviços ecossistêmicos* trata-se uma abordagem, que pode servir como fundamento para o desenvolvimento de metodologias ou frameworks capazes de orientar a condução de valoração econômica ambiental. Portanto, iremos utilizar neste trabalho a terminologia *abordagem* para descrever esta nova forma de tratar os serviços ecossistêmicos.

conduzida” (OLSYNSKI, 2012, p. 134). A recente atenção dada aos serviços ecossistêmicos é uma tendência particularmente importante em relação à conservação da biodiversidade, onde os valores são muitas vezes difíceis de descrever em termos econômicos e raramente são bem explicados nas decisões sobre recursos naturais (WALLACE, 2007).

Os serviços ecossistêmicos estão cada vez mais escassos. Esta tendência é parcialmente devida à falta de valoração – porque é impossível gerenciar o que não valorizamos. Referir-se ao valor do meio ambiente como inestimável tem se mostrado insuficiente frente aos desafios crescentes em relação à proteção ambiental. A questão é, então, provocar a sociedade a reconhecer o valor dos serviços ecossistêmicos. E o método de valoração de serviços ecossistêmicos (VSE) é a ferramenta que pode enfrentar esse desafio (LIU et al., 2010).

Nos últimos anos, os problemas ambientais globais têm sido enquadrados em termos econômicos e abordados com análises de custo-benefício. O TEEB trouxe os serviços ecossistêmicos para a arena política com uma clara conotação econômica. O principal objetivo é integrar os valores da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos na tomada de decisões em todos os níveis, ajudando os decisores a reconhecer a ampla gama de benefícios proporcionados pelos ecossistemas e a biodiversidade, demonstrando seus valores em termos econômicos.

Com o aumento da pesquisa sobre o valor monetário dos serviços ecossistêmicos, o interesse dos formuladores de políticas voltou-se para a concepção de instrumentos baseados no mercado para criar incentivos econômicos para a conservação. (BRAAT; GROOT, 2012). A abordagem de SE pode ser vista hoje como a convergência de três grandes disciplinas: conservação ambiental, desenvolvimento e economia ambiental, criando assim uma nova perspectiva para o estudo de serviços ecossistêmicos, com terminologias e técnicas próprias em um fenômeno transdisciplinar.

Definir e classificar os serviços ecossistêmicos tem sido o objetivo de várias publicações esclarecedoras (DAILY, 1997; MEA, 2005a; BOYD; BANZHAF, 2007; WALLACE, 2007). No entanto, por se tratar de uma disciplina que abrange conhecimentos de áreas de estudo distintas, os termos podem ser utilizados com diferentes significados, dependendo da bagagem acadêmica de quem os emprega. Tentaremos dirimi-las neste item da seção.

Em 1997 despontaram duas publicações que marcaram a história do surgimento da abordagem de serviços ecossistêmicos: um livro editado por Gretchen Daily (1997) intitulado “*Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*” e o artigo “*The value of the*

*world's ecosystem services and natural capital*”, publicado na revista *Nature* e escrito por Costanza et al. (1997). Essas publicações lançaram o início de uma explosão de pesquisas, políticas e aplicações da ideia tanto no mundo acadêmico quanto na prática.

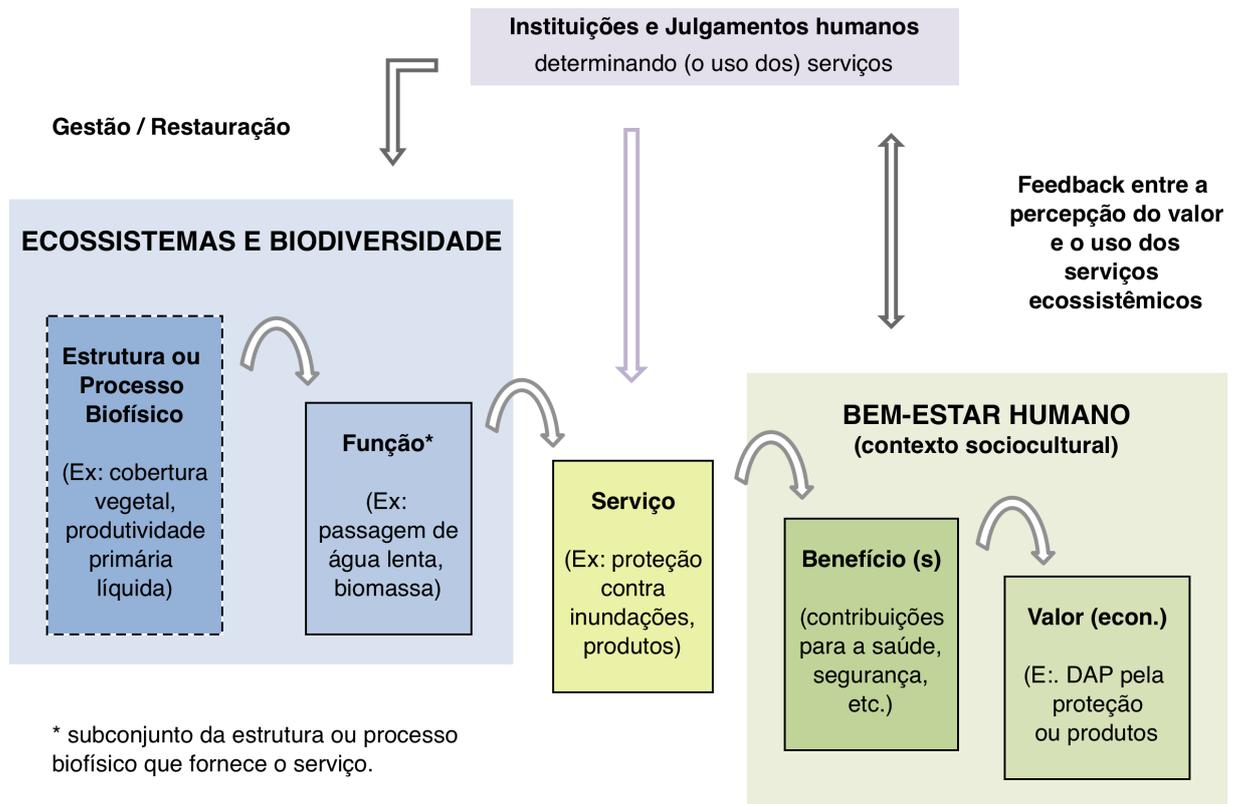
Daily (1997, p. 3, tradução nossa) ensina que os serviços ecossistêmicos são “as condições e os processos pelos quais os ecossistemas, e as espécies que os compõem, sustentam e satisfazem a vida humana”. Costanza et al. (1997), por sua vez, entende que os serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm direta ou indiretamente das funções ecossistêmicas.

Outras tentativas frutíferas de conceituação surgiram desde então. Uma das mais conhecidas definições de serviços ecossistêmicos e utilizada por diversos autores na literatura foi fornecida pelo *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005a), lançado em 2001 com apoio das Nações Unidas. Segundo o relatório, serviços ecossistêmicos são simplesmente os benefícios que as pessoas obtêm provenientes dos ecossistemas, recebendo assim uma definição mais genérica. Outros autores preferem seguir as diretrizes mais específicas do TEEB (2017), que entende que os serviços ecossistêmicos são as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para o bem-estar humano, esclarecendo ainda que “bens” e “serviços” ecossistêmicos são sinônimos. Serviços, por sua vez, dão origem aos benefícios, sendo, portanto, diferentes (POTSCHIN et al., 2016).

Há, porém, outros entendimentos. A *UK National Ecosystem Assessment* sugere que os termos “bens” e “benefícios” é que são sinônimos, e que “serviços” tem significado diferente dos demais termos (NEA, 2013). Nota-se que as diferenças são sutis, porém, podem ser bastante intrigantes. Por isso, alguns autores criaram modelos de *frameworks* para esclarecer possíveis imprecisões. A literatura enfatiza que estes modelos de *frameworks* ajudam na operacionalização da abordagem de SE, uma vez que fortalecem a comunicação, aumentam a compreensão e facilitam a coordenação de ações (JAX et al., 2017).

Um dos mais citados modelos de *framework* é o proposto por Potschin e Haines-Young (2011), adaptado por Groot et al. (2010), elaborado com o intuito de auxiliar na compreensão sobre as relações entre cinco conjuntos de ideias que definem o paradigma de SE. Este modelo (Figura 3) é uma representação esquemática da sugestão do TEEB, e por se tratar de um modelo didático bastante minucioso iremos utilizá-lo para fins desta pesquisa, assim como outras definições do TEEB.

Figura 3 – Modelo de “cascata” de serviços ecossistêmicos



Fonte: Elaboração do autor (2018). Adaptado de Groot et al. (2010); Potschin; Haines-Young (2011).

Este modelo cumpre um importante papel quando demonstra o que acontece nos ecossistemas antes de um serviço se tornar um benefício ao ser humano. Dito isso, Groot et al. (2010) lembram que é importante distinguir “funções” das estruturas e processos ecológicos ainda mais profundos, no sentido de que as funções representam o potencial que os ecossistemas têm para oferecer um serviço que, por sua vez, depende da estrutura e dos processos ecológicos. O autor esclarece:

Por exemplo, a produção primária (= processo) é necessária para manter uma população de peixes viável (= função) que pode ser usada (colhida) para fornecer alimentos (= serviço); O ciclismo de nutrientes (= processo) é necessário para a purificação de água (= função) para fornecer água limpa (= serviço de abastecimento). Os benefícios desses serviços são múltiplos, por exemplo, a alimentação fornece nutrição, mas também prazer e às vezes até identidade social (como parte das tradições culturais); água limpa pode ser usada para beber, mas também para natação (prazer) e outras atividades destinadas a satisfazer necessidades e desejos. Assim, o papel das florestas na desaceleração da passagem de água através de uma bacia hidrográfica é uma função que tem o potencial de prestar um serviço (regulação do fluxo de água → risco de inundação reduzido) se algum beneficiário existe para aproveitar o benefício (segurança) (GROOT et al., 2010, p. 11, tradução nossa).

Desse *framework* ainda é possível reconhecer que um SE é um serviço apenas se um beneficiário humano pode ser identificado, e que é importante distinguir os serviços que contribuem para o bem-estar das pessoas das estruturas que dão origem a eles (POTSCHIN; HAINES-YOUNG, 2011). Esse modelo também se mostra útil na compreensão clara da distribuição espacial de onde a função ecossistêmica ocorre, onde a prestação do serviço pode ser avaliada e, finalmente, onde os benefícios são apreciados (GROOT et al., 2010).

No entanto, é importante destacar que alguns entendem que, em última análise, “nenhuma classificação consegue capturar a miríade de maneiras pelas quais os ecossistemas apoiam a vida humana e contribuem para o bem-estar humano.” (GROOT et al., 2010, p. 10). Para fins deste trabalho entendemos, então, que, de forma abrangente, *os serviços ecossistêmicos são os benefícios que derivam de funções e processos ecológicos que contribuem, direta ou indiretamente, para o bem-estar humano, servindo de sistema de suporte de vida do nosso planeta* (COSTANZA et al., 1997; MEA, 2005a; GROOT et al., 2010).

Existem ainda diversas maneiras de classificar os serviços ecossistêmicos. Alguns utilizam o conjunto definido pelo MEA (2005), outros preferem a lista elaborada pelo TEEB. Em escala nacional, outros sistemas também foram projetados, como, por exemplo, o da *UK National Ecosystem Assessment* (NEA, 2013). Nesta pesquisa iremos trabalhar com a tipologia de classificação do TEEB.

O TEEB propõe uma tipologia de 22 (vinte e dois) serviços ecossistêmicos divididos em 4 (quatro) categorias principais: serviços de provisão; serviços de regulação; serviços de habitat; e serviços culturais e comodidades, seguindo especialmente a classificação do MEA (2005a), como mostra a Quadro 1.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Em Santa Catarina, a Política Estadual de Serviços Ambientais (Lei n.º 15.133/2010) introduziu o conceito de serviços ambientais como “as funções ecossistêmicas desempenhadas pelos sistemas naturais que resultam em condições adequadas à sadia qualidade de vida” constituindo as modalidades: serviços de provisão e serviços de suporte e regulação, expressando coerência com a abordagem de serviços ecossistêmicos. Apesar das semelhanças, entendemos, no entanto, que o conceito de “serviços ambientais” diferencia-se de “serviços ecossistêmicos”, uma vez que serviços ambientais são os benefícios resultantes de intervenções intencionais do homem na dinâmica dos ecossistemas, como o manejo conservacionista do solo, restauração florestal, etc.

Quadro 1– Tipologia de classificação de serviços ecossistêmicos

<b>SERVIÇOS DE APROVISIONAMENTO</b>
<b>Alimento</b> (Ex: peixe, frutas)
<b>Água</b> (Ex: para beber, irrigação)
<b>Matéria-prima</b> (Ex: fibra, madeira, combustível, forragem, fertilizante)
<b>Recursos genéticos</b> (Ex: para fins de melhoramento de culturas e medicinais)
<b>Recursos medicinais</b> (Ex: produtos bioquímicos, modelos e organismos de teste)
<b>Recursos ornamentais</b> (Ex: artesanato, plantas decorativas, animais de estimação, moda)
<b>SERVIÇOS DE REGULAÇÃO</b>
<b>Regulação da qualidade do ar</b> (Ex: captura de poeira fina, químicos, etc)
<b>Regulação do clima</b> (incluindo o sequestro de carbono, a influência da vegetação nas chuvas, etc)
<b>Moderação de eventos extremos</b> (Ex: proteção contra tempestades e prevenção de inundações)
<b>Regulação do cursos de água</b> (Ex: drenagem natural, irrigação e prevenção de seca)
<b>Tratamento de esgoto</b> (especialmente a purificação da água)
<b>Prevenção de erosão</b>
<b>Manutenção da fertilidade do solo</b> (incluindo a formação do solo)
<b>Polinização</b>
<b>Controle biológico</b> (Ex: dispersão de sementes, controle de pragas e doenças)
<b>SERVIÇOS DE HABITAT</b>
<b>Manutenção de ciclos de vida de espécies migratórias</b> (incluindo serviço de berçário)
<b>Manutenção da diversidade genética</b> (especialmente na proteção de estoque genético)
<b>SERVIÇOS CULTURAIS E COMODIDADES</b>
<b>Informação estética</b>
<b>Oportunidades para recreação e turismo</b>
<b>Inspiração para cultura, arte e design</b>
<b>Experiência espiritual</b>
<b>Informação para o desenvolvimento cognitivo</b>

Fonte: Elaboração do autor (2018). Adaptado de GROOT et al. (2010).

Evidente que nem todos os ecossistemas fornecem todos esses serviços, assim como a provisão de serviços varia entre localidades e regiões.

Ao observar esta lista de serviços ecossistêmicos, fica evidente entender como eles contribuem diretamente para a vida humana. No entanto, é difícil perceber a comparação entre esses serviços e outros criados pelo homem, por isso, a maneira mais fácil de comparar esses serviços é convertê-los em um tipo de unidade.

#### 2.4.2 Técnicas de valoração

A maneira mais fácil de comparar os serviços ecossistêmicos é convertê-los em um tipo de unidade de análise, e os economistas criaram esta abordagem que permite utilizar um valor em dólar ou real como a unidade comum de comparação através de diversas técnicas. Colocar valores em dólares ou reais nos serviços ecossistêmicos torna mais simples essas

comparações de análise, já que a moeda é a unidade de troca mais comumente utilizada desde agricultores até políticos.

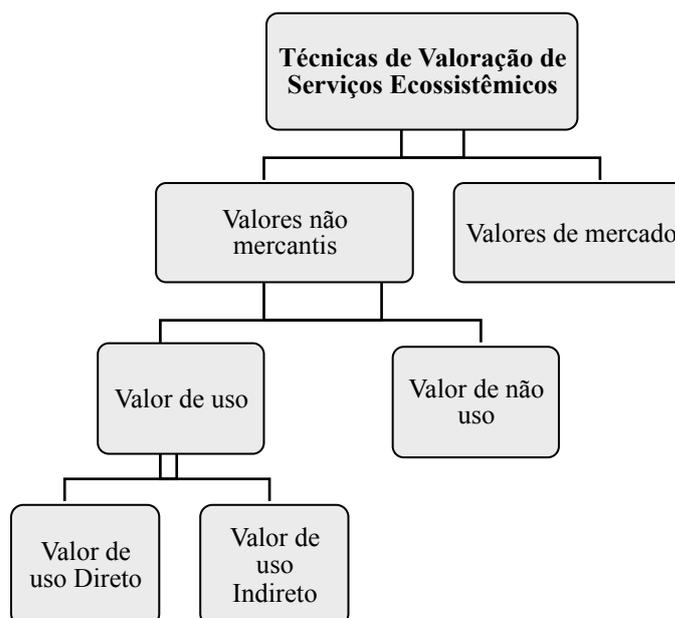
Cabe ressaltar de início que a VSE é um processo complexo que depende não somente da disponibilidade de dados relevantes e precisos sobre os processos e funções ecossistêmicas, mas também da aplicação correta e adequada de técnicas de valoração econômica, juntamente com outros métodos de avaliação, já que para cada tipo de SE existem diferentes técnicas de valoração apropriadas (TURNER; MORSE-JONES; FISHER, 2010).

Ainda, a colocação de um valor em moeda nos serviços ecossistêmicos exige a consideração da interconectividade do ecossistema para determinar seu valor monetário. Desta forma, o Valor Econômico Total (valor antropocêntrico instrumental) é considerado.

O método de VSE atribui um valor em moeda aos serviços ecossistêmicos, conferindo então um valor monetário ao capital natural, e determina como este valor será alterado por consequência de um determinado projeto, ação ou empreendimento. A metodologia abrange diversas técnicas de valoração econômica ambiental, que variam de acordo com o tipo de serviço impactado, e são sugeridas sob diferentes perspectivas pelos autores.

As técnicas de VSE podem ser categorizadas em dois grandes grupos: as que consideram os valores de mercado e aquelas que consideram os valores não mercantis, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 – Técnicas de valoração de serviços ecossistêmicos



Fonte: Elaboração do autor (2018).

As técnicas de valoração utilizadas por economistas podem ser categorizadas em dois grandes grupos: as que consideram os valores de mercado e aquelas que consideram os valores não mercantis. Valores de mercado são os valores negociados em mercados formais. Para bens de consumo, como os pescados e a madeira cortada, é possível considerar os valores de mercado; já recursos ambientais que não podem ser medidos em termos de valores de mercado têm um valor não mercantil, em que não há troca monetária direta (KAVAL, 2010).

Deste modo, os economistas estabeleceram uma taxonomia para considerar os valores ambientais não mercantis, cujos componentes se somam ao Valor Econômico Total (VET).

O VET compreende a soma dos valores de uso e dos valores de não uso. Os valores de uso se concentram no recurso que está sendo usado e podem ser ainda subdivididos em valores de uso direto, como natação e observação de pássaros, e valores de uso indireto, como controle de erosão e proteção contra radiação ultravioleta (KAVAL, 2010).

Por outro lado, os valores de não uso vão além da utilização pelos seres humanos, e abrangem motivações como o altruísmo intergeracional para garantir a disponibilidade de recursos para outras gerações, para ajudar a preservar a existência e oportunidade dos bens ambientais (TURNER et al., 2003; MAY, 2010; FIELD; FIELD, 2014).

Para valores de mercado, é possível simplesmente considerar o custo do produto no mercado, como o preço de um quilo de ouro ou a taxa de entrada para um parque. No caso da maioria dos serviços ecossistêmicos, que trazem o *status* de bens públicos, a não existência de mercados privados exige a aplicação de técnicas de valoração não-mercantil. Valores não mercantis são mais difíceis de mensurar, mas alguns métodos comuns utilizados para este fim atualmente incluem: o método de avaliação contingente (*contingent valuation method*), o método de custo de viagem (*travel cost method*), experimentos de escolha (*choice experiments*), preços hedônicos (*hedonic pricing*) e o método de transferência de benefícios (*benefit transfer method*).

No método de **valoração contingente**, um método de preferência declarado, as pessoas são diretamente perguntadas sobre sua disposição a pagar ou aceitar (DAP e DAC) compensações por alguma mudança no serviço ecológico em uma situação hipotética (Liu et al., 2010; KAVAL, 2010). Este método utiliza-se de entrevistas ou pesquisas por correio que descrevem um cenário em que há uma mudança na oferta de um serviço. Esse cenário é explicado para uma amostra de indivíduos selecionados aleatoriamente. Em seguida, perguntas são feitas sobre a disposição dos indivíduos em pagar pela realização da mudança. Por ter natureza hipotética, este método pode não refletir as DAPs ou DACs reais dos

indivíduos, mas, justamente pelo caráter hipotético, este método consegue capturar também os valores de não-uso dos serviços ecossistêmicos (SODERQVIST; SOUTUKORVA, 2006).

O método **custo de viagem** é um método de preferência revelado, na medida em que o respondente revela algo que realmente faria para apreciar um determinado serviço. Isso porque os valores estão implícitos nos custos em que as pessoas incorrem para apreciá-los, por exemplo, lagos recreativos mais limpos (LIU et al., 2010; KAVVAL, 2010).

O método **experimentos de escolha**, um método de preferência declarado, envolve fazer uma série de perguntas sobre as preferências de um respondente para várias estratégias de gerenciamento, e normalmente há três ou quatro estratégias alternativas com atributos semelhantes por pergunta apresentados aos entrevistados (KAVVAL, 2010).

Para o método **preços hedônicos**, de preferência revelada, o valor de um serviço está implícito no que as pessoas estão dispostas a pagar pelo serviço através de compras em mercados relacionados, como mercados de habitação, por exemplo, uma casa com vista para o mar (LIU et al., 2010; KAVVAL, 2010). Assim, uma casa de veraneio situada junto a uma praia em más condições de balneabilidade pode ter um preço de mercado mais baixo do que uma casa de veraneio situada junto a uma praia própria para banho, mesmo que as casas do entorno sejam idênticas em todos os outros aspectos (SODERQVIST; SOUTUKORVA, 2006).

O método de **transferência de benefícios** é definido genericamente como “o uso de dados ou informações existentes em configurações diferentes do que foi originalmente coletado” (ROSENBERGER; LOOMIS, 2003, p. 445). Isso envolve a transferência das estimativas originais do valor de um serviços ecossistêmicos de um local de estudo existente para outro local não estudado com características semelhantes que estão sendo avaliadas (RICHARDSON, 2015).

Esses métodos, juntamente com os valores diretos de mercado, podem ajudar a avaliar muitos serviços ecossistêmicos, mas eles estão aquém da valoração de todos os serviços ecossistêmicos, para os quais outros métodos devem ser empregados (KAVVAL, 2010). Estes incluem: o método de custo evitado (*avoided cost method*), o método de custo de substituição (*replacement cost method*), o método de custo de restauração (*restoration cost method*) e o fator de renda (*factor income*).

O método de **custo evitado** tenta quantificar os custos que não temos de pagar quando a natureza está fornecendo um serviço específico, assim, o serviço é avaliado na medida em que permite evitar ações dispendiosas, incluindo mitigação – por exemplo, água limpa reduz incidentes dispendiosos de diarreia (LIU et al., 2010; KAVVAL, 2010).

O método de **custo de substituição** é utilizado para calcular o custo de substituir um serviço ecossistêmicos por um produto criado pelo ser humano para o mesmo fim (KAVAL, 2010). Soderqvist e Soutukorva (2006) lembram que estes custos somente podem ser interpretados como o valor econômico do SE, uma vez que as seguintes condições sejam atendidas: o sistema de reposição artificial fornece serviços de igual quantidade e qualidade quanto o serviço ecossistêmicos; o sistema de substituição feito pelo homem é a forma rentável de substituir o serviço ecossistêmico; e os cidadãos estariam de fato dispostos a pagar pelos custos do sistema de substituição se o serviço ecossistêmico não estiver disponível.

O método **de custo de restauração** é utilizado para calcular o custo de restaurar um ecossistema para o estado natural que existia antes de um dano ambiental (KAVAL, 2010). Destaca-se que a dificuldade de restaurar as condições anteriores ao dano torna questionável o uso desse método. No caso, por exemplo, das florestas naturais, a restauração completa de todos os serviços ecossistêmicos após sua extração ou queima pode levar séculos, o que limita a relevância da técnica (BISHOP, 1999).

O **fator de renda** é o valor de um serviço ecossistêmico que melhora os serviços de ecossistema de valor de mercado, por exemplo, a melhoria natural da qualidade da água, que aumenta a captura comercial da pesca e, portanto, a renda dos pescadores (KAVAL, 2010; GROOT; WILSON; BOUMANS, 2002).

As técnicas baseadas em custos são comumente utilizadas quando há pouco tempo e recursos para uma estimativa mais rigorosa dos benefícios ambientais. No entanto, Bishop (1999) lembra que essas técnicas devem ser utilizadas com cuidado para garantir que os custos e os benefícios não sejam confundidos. Como as técnicas baseadas em custos não medem diretamente a DAP por serviços ecossistêmicos, as estimativas resultantes podem superestimar ou subestimar os serviços. Por outro lado, embora os métodos baseados em custos não sejam exatos, eles podem ser a única alternativa prática em alguns casos, dadas as restrições de recursos e tempo (BISHOP, 1999).

Com vistas ao melhor entendimento do leitor, a Quadro 2 a seguir mostra as características de cada técnica aqui apresentada.

Quadro 2 – Aspectos sobre as técnicas de valoração de serviços ecossistêmicos

<b>Técnica</b>	<b>Tempo</b>	<b>Custo</b>	<b>Complexidade</b>	<b>Consistência</b>	<b>Abrangência</b>
<b>Valoração de mercado</b>	baixo	baixo	Baixo	baixo	Baixo
<b>Valoração contingente</b>	alto	alto	Alto	baixo	Alto
<b>Custo de viagem</b>	alto	médio	Alto	alto	Alto
<b>Experimentos de escolha</b>	alto	alto	Alto	baixo	Alto
<b>Preços hedônicos</b>	médio	médio	Médio	alto	Baixo
<b>Transferência de benefícios</b>	médio	baixo	Baixo	baixo	Alto
<b>Custo evitado</b>	baixo	médio	Alto	média	Baixo
<b>Custo de substituição</b>	baixo	baixo	Médio	médio	Baixo
<b>Custo de restauração</b>	baixo	baixo	Médio	médio	Baixo
<b>Fator de renda</b>	médio	baixo	Médio	baixo	baixo

Fonte: Elaboração da autora (2018).

De acordo com revisão da literatura, foram apontadas características sobre cinco aspectos: o tempo, o custo, a complexidade, a consistência e a abrangência das técnicas recomendadas pela abordagem. Para cada aspecto foi atribuído um nível (baixo, médio ou alto) em relação à técnica. Assim, por exemplo, a valoração contingente apresenta um nível alto de “tempo”, pois a duração da condução da técnica é demorada; apresenta ainda um custo alto de operacionalização; é de alta complexidade, pois necessita de especialistas para a sua condução; apresenta consistência baixa, uma vez que possui vieses teóricos; e tem uma abrangência alta, pois é capaz de valorar tanto valores de uso como valores de não-uso.

Conforme a literatura, as técnicas de valoração dependem do tipo de serviço ecossistêmico analisado, conforme a Quadro 3.

Quadro 3 – Serviços ecossistêmicos, valores e técnicas de valoração (continua)

<b>Serviços ecossistêmicos</b>	<b>Valor de mercado / não mercantil</b>	<b>Valor de uso / não-uso</b>	<b>Técnicas de valoração</b>
<b>Alimento</b>	mercado e não mercantil	uso direto e indireto	valoração de mercado e transferência de benefícios
<b>Água</b>	mercado e não mercantil	uso direto e indireto	valoração de mercado, fator de renda, custo de substituição, valoração contingente, transferência de benefícios, experimentos de escolha
<b>Matéria-prima</b>	mercado e não mercantil	uso direto e indireto	valoração de mercado, fator de renda, valoração contingente, experimentos de escolha e transferência e benefícios
<b>Recursos genéticos</b>	mercado e não mercantil	uso direto e indireto	valoração de mercado, fator de renda, valoração contingente, experimentos de escolha e transferência e benefícios
<b>Recursos medicinais</b>	mercado e não mercantil	uso direto e indireto	valoração de mercado, fator de renda, valoração contingente, experimentos de escolha e transferência e benefícios
<b>Recursos ornamentais</b>	Mercantil	uso direto	valoração de mercado, fator de renda, valoração contingente, experimentos de escolha, transferência de benefícios

<b>Regulação da qualidade do ar</b>	mercado e não mercantil	uso indireto	valoração de mercado, custo evitado, custo de substituição, fator de renda, valoração contingente, experimentos de escolha, transferência de benefícios
<b>Regulação do clima</b>	não mercantil	uso indireto	custo evitado, transferência de benefícios
<b>Moderação de eventos extremos</b>	não mercantil	uso indireto	custo evitado, custo de substituição e transferência de benefícios
<b>Regulação dos cursos de água</b>	não mercantil	uso indireto	custo evitado, transferência de benefícios
<b>Tratamento de esgoto</b>	mercado e não mercantil	uso indireto	valoração de mercado, custo evitado, custo de substituição, fator de renda, valoração contingente, experimentos de escolha, transferência de benefícios
<b>Prevenção de erosão</b>	não mercantil	uso indireto	custo evitado, custo de substituição, custo de restauração, transferência de benefícios
<b>Manutenção da fertilidade do solo</b>	mercado e não mercantil	uso direto, uso indireto e não-uso	valoração de mercado, custo evitado e transferência de benefícios
<b>Polinização</b>	não mercantil	uso indireto e não-uso	custo evitado, custo de substituição, fator de renda e transferência de benefícios
<b>Controle biológico</b>	mercado e não mercantil	uso indireto	valoração de mercado, custo de substituição, fator de renda, custo de restauração, transferência de benefícios
<b>Manutenção de ciclos de vida de espécies migratórias</b>	mercantil e não mercantil	uso direto e uso indireto	valoração de mercado, valoração contingente, custo evitado, custo de substituição, fator de renda, experimentos de escolha, custo de restauração e transferência de benefícios
<b>Manutenção da diversidade genética</b>	não mercantil	não-uso	valoração contingente, experimentos de escolha, custo de restauração, custo evitado, transferência de benefícios
<b>Informação estética</b>	não mercantil	não-uso	valoração contingente, experimentos de escolha e transferência de benefícios
<b>Oportunidades para recreação e turismo</b>	mercado e não-mercantil	uso direto	valoração de mercado, valoração contingente, custo de viagem, experimentos de escolha, fator de renda, preço hedônico, custo evitado, custo de restauração e transferência de benefícios
<b>Inspiração para cultura, arte e design</b>	não mercantil	não-uso	valoração contingente, experimentos de escolha e transferência de benefícios
<b>Experiência espiritual</b>	não mercantil	não-uso	valoração contingente, experimentos de escolha e transferência de benefícios
<b>Informação para o desenvolvimento cognitivo</b>	mercantil	uso direto	valoração de mercado e transferência de benefícios

Fonte: Elaboração da autora (2018).<sup>13</sup>

Importa ressaltar que os métodos de valoração aplicados dependerão dos tipos de serviços ecossistêmicos relevantes para o projeto em estudo, e o método de escolha dependerá das metas do projeto e da disponibilidade de recursos e de tempo.

<sup>13</sup> Este quadro é uma extensão e adaptação de KAVAL (2011) e de GROOT (2002), conforme a classificação do TEEB.

Por fim, é importante enfatizar que a valoração de serviços ecossistêmicos não é uma ciência exata, isto é, mesmo quando a valoração é informada pela melhor ciência disponível, o processo de valoração quase sempre envolverá incertezas, que envolvem a previsão de mudanças nos ecossistemas e na mudança resultante no fluxo de serviços e na estimativa dos valores associados a essas mudanças (THOMPSON et al., 2009).

### 2.4.3 Considerações sobre a abordagem

Após a apresentação da abordagem, faz-se imprescindível, neste momento, algumas observações. O objetivo desta nova abordagem não tem sido apenas identificar um subconjunto de contribuições para o bem-estar humano, até então não reconhecidas, mas construir um *framework* através do qual todas as contribuições poderiam ser conceituadas, organizadas e, em última instância, valorizadas (OLSYNSKI, 2012). É por esta razão que a valoração dos serviços ecossistêmicos seria adequada para a responsabilização civil por danos ambientais.

Apesar das inúmeras vantagens expostas em se trabalhar com a abordagem de serviços ecossistêmicos, a literatura tem focado fortemente no papel que essa abordagem desempenha na tomada de decisão *ex-ante* e negligencia o importante papel que ela pode desempenhar na instrução de processos em ações judiciais de responsabilidade por danos ambientais. Apenas um dos 179 artigos identificados pela revisão sistemática tinha como elemento central considerações sobre a incorporação da abordagem de serviços ecossistêmicos em nível jurídico.

Em caráter político a abordagem de serviços ecossistêmicos tem ganhado forças nas últimas décadas, tendo inclusive as Nações Unidas abraçado o conceito com o seu consagrado *Millenium Ecosystem Assessment*. Em contrapartida, sua absorção em nível legal ou jurídico tem sido lenta.

Alguns esforços em nível internacional, porém, vem ganhando espaço. Em 7 de outubro de 2015, sob o mandato do Presidente Barack Obama, o Escritório de Gestão e Orçamento dos EUA – OMB, o Conselho de Qualidade Ambiental – CEQ e o Escritório de Política de Ciência e Tecnologia – OSTP emitiram, em conjunto, para todas as agências federais, um memorando intitulado “Incorporando Serviços Ecossistêmicos na Tomada de Decisão Federal” (DONOVAN; GOLDFUSS; HOLDREN, 2015). Este documento representa uma diretiva extraordinária e obrigatória que exige que as agências desenvolvam e

institucionalizem políticas para promover a consideração dos serviços ecossistêmicos no planejamento, nos investimentos e nas atividades regulatórias do país.

A Administração Nacional Oceânica e Atmosférica e outras agências federais dos EUA estão começando, assim, a incorporar os serviços ecossistêmicos em Avaliações de Danos aos Recursos Naturais – ADRN, adotando *frameworks* de serviços ecossistêmicos para a avaliação de danos ambientais (POLASKYA et al., 2015). Foi esta a abordagem que a Administração Nacional Oceânica e Atmosférica adotou no caso do derramamento de óleo da *Deepwater Horizon* em 2010 no Golfo do México (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2013).

Como Salzman (1997, p. 902-903) previu há mais de duas décadas:

[...] é importante que os advogados ambientalistas se envolvam neste esforço de pesquisa, tanto para explorar o papel que os serviços ecossistêmicos devem desempenhar no desenvolvimento da lei como para influenciar a direção da pesquisa para que os serviços fornecidos pela natureza possam receber um valor adequado.

São ainda poucos os exemplos disso, indicando que há um longo percurso a ser seguido. Portanto, esperamos com este trabalho incentivar a comunidade acadêmica a fortalecer esta nova perspectiva da abordagem no Brasil, dada a eficiência dos mecanismos de responsabilização civil na busca pela preservação ambiental.



### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção irá versar sobre os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, especificamente a delimitação, a abordagem, as etapas e as técnicas de coleta e de análise dos dados desta pesquisa.

#### 3.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa tem sua delimitação traçada em escopos de natureza geográfica, temporal e teórica.

Quanto ao escopo geográfico, esta pesquisa limitou-se a estudar o MPSC, especialmente quanto às suas atribuições relacionadas à proteção do meio ambiente. Considerando que há hoje cerca de 170 Promotores de Justiça atuando na esfera ambiental no Estado, e não haveria tempo hábil durante a realização do Mestrado para desenvolver uma pesquisa de natureza qualitativa com todos eles, o estudo limitou-se aos Promotores de Justiça que exercem seus cargos em Promotorias do Meio Ambiente da Capital, em Florianópolis, visto que é a cidade onde esta pesquisadora reside. Assim, foram entrevistados os dois únicos Promotores de Justiça que atuam privativamente em Promotorias do Meio Ambiente da Capital e o Promotor de Justiça Coordenador do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente, cuja sede localiza-se também na Capital.

Em conversa prévia à coleta de dados, o Promotor de Justiça, Coordenador do Centro de Apoio Operacional Técnico à época, sugeriu a esta pesquisadora que as entrevistas neste setor deveriam ser conduzidas apenas com um técnico, visto que ele era o servidor comumente designado para conduzir procedimentos de valoração econômica ambiental. Evitando impor quaisquer condições à instituição, a pesquisa foi conduzida seguindo a orientação do Promotor de Justiça.

Quanto ao escopo temporal, esta pesquisa identificou a percepção dos atores no período compreendido entre a realização das entrevistas: 30 de novembro a 12 de dezembro de 2017. Já o levantamento documental e de dados referentes à atuação da Gerência de Análise Multidisciplinar do Centro de Apoio Operacional Técnico compreendeu algumas informações coletadas desde o ano de 2009 até fevereiro de 2018.

O escopo teórico ficou limitado entre as abordagens definidas pela revisão de literatura: desenvolvimento sustentável, Direito Ambiental brasileiro, valoração econômica ambiental e abordagem de serviços ecossistêmicos. Além disso, a análise sobre condução de

valoração econômica na instituição investigada foi realizada considerando os danos ao meio ambiente natural.

### 3.2 ABORDAGEM DA PESQUISA

O paradigma orientador das estratégias do método de pesquisa utilizado foi o interpretativismo, prevalecendo a lógica indutiva, já que a pesquisadora procurou não impor o seu entendimento prévio sobre a situação pesquisada.

Segundo Saccol (2009), um paradigma de pesquisa está relacionado a determinadas crenças e pressupostos que temos sobre a realidade, sobre como as coisas são (ontologia) e sobre a forma como acreditamos que o conhecimento humano é construído (epistemologia).

A ontologia deste trabalho considerou que a realidade social resulta de uma construção social, interação sujeito-objeto, já que a realidade é percebida e “criada” numa instância coletiva, de realidade intersubjetiva.

A epistemologia utilizada foi o construtivismo, para o qual não existe uma realidade objetiva esperando por ser descoberta – a construção de significado ocorre através dos processos de interação social e da intersubjetividade (SACCOL, 2009).

A pesquisa foi desenvolvida sob uma abordagem qualitativa e explorou o método comparativo com propósito exploratório e descritivo, baseado em documentos, leis, regulamentações e entrevistas (GIL, 2008).

A pesquisa é descrita como qualitativa porque se preocupou com aspectos da realidade do MPSC, com enfoque maior na interpretação da abordagem utilizada atualmente pela instituição, e no contexto do objeto pesquisado.

Além disso, de acordo com Triviños (1987), esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos da realidade, conferindo assim o caráter descritivo à pesquisa.

O propósito exploratório justificou-se pelo objetivo da pesquisa de proporcionar maior familiaridade com a problemática que envolve a valoração econômica de danos ambientais, com vistas a torná-la mais explícita.

O Quadro 4 resume a abordagem de pesquisa utilizada para fins desta pesquisa.

Quadro 4 – Abordagem da pesquisa

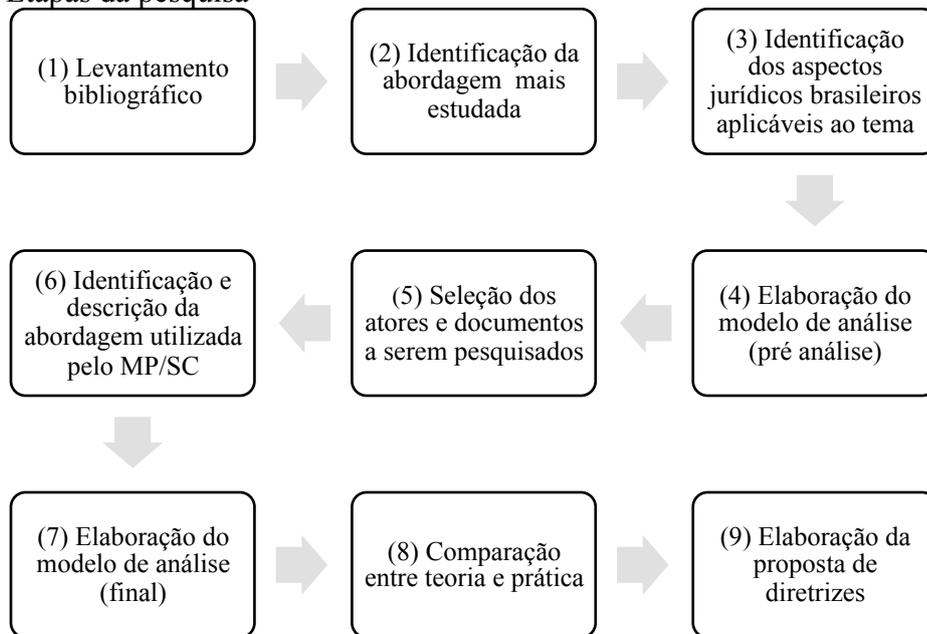
Ontologia	Epistemologia	Paradigma da Pesquisa	Abordagem	Método
Interação sujeito-objeto	Construtivista	Interpretativista	Qualitativa	Comparativo, exploratório e descritivo

Fonte: Elaboração da autora (2017).

### 3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Neste item foram delineadas as etapas da pesquisa desenvolvida, que irão facilitar o entendimento do processo de pesquisa realizado. A pesquisa foi desenvolvida em nove etapas, conforme a Figura 5, as quais serão descritas melhor a seguir:

Figura 5 – Etapas da pesquisa



Fonte: Elaboração da autora (2017).

(1) Inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico acerca dos temas desenvolvimento sustentável, gestão ambiental, Direito ambiental brasileiro e valoração econômica de danos ambientais, que foram desenvolvidos a partir de revisão narrativa e sistemática.

(2) A partir disso, foi identificada a abordagem de valoração econômica ambiental mais estudada nas últimas décadas pela academia mundial. Essa identificação foi feita a partir de uma revisão sistemática realizada pelo *Network for Business Sustainability*, sobre a mensuração e valoração de impactos ambientais, disponível no relatório “*Measuring and*

*valuing environmental impacts: A Systematic Review of Existing Methodologies*”, preparado por Kaval (2011), e por pesquisa exploratória realizada por esta pesquisadora.

(3) Em seguida, foram identificados os aspectos jurídicos brasileiros aplicáveis ao tema, para conferir validade à proposta de diretrizes a ser elaborada, a partir de levantamento documental (doutrina, leis, jurisprudência, etc.).

(4) Após estas etapas, foi desenvolvido um modelo de análise (pré-análise) com base na abordagem identificada no item 2.

(5) O modelo de análise (pré-análise) forneceu subsídios para a seleção dos atores a serem pesquisados por meio de entrevistas e dos documentos que foram analisados.

(6) A identificação da abordagem utilizada pelo MPSC foi feita a partir de levantamento documental (laudos técnicos) e entrevistas semiestruturadas com os promotores e o técnico responsável pela valoração econômica de danos ambientais dentro da instituição.

(7) Após as entrevistas e o levantamento documental foi elaborado o modelo de análise final que embasou a elaboração da proposta de diretrizes.

(8) A análise dos dados foi feita a partir de uma comparação entre a abordagem utilizada pela instituição e os modelos propostos na literatura, após a exploração do material, com o tratamento dos dados e interpretação.

(9) A elaboração de proposta de diretrizes foi feita com base na técnica de triangulação de dados (8).

### 3.4 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada a partir da combinação de diferentes técnicas, com o objetivo de viabilizar e legitimar o processo de pesquisa. Foram elas:

a) Levantamento bibliográfico (livros, artigos acadêmicos, dissertações, teses, etc.), elaborado através da revisão narrativa e sistemática;

b) Levantamento de estudos que contemplam a abordagem selecionada dentre as abordagens de valoração econômica de impactos e danos ambientais mais estudadas atualmente;

c) Levantamento documental (relatórios, legislação, laudos, etc.);

d) Aplicação de entrevistas semiestruturadas pela pesquisadora com promotores de justiça e técnico do MPSC que atuam na esfera ambiental.

O levantamento bibliográfico possui um papel fundamental durante a pesquisa, já que, como Fonseca (2002) ensina, qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, porque permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.

O item que tratou especificadamente sobre valoração econômica de impactos e danos ambientais foi desenvolvido a partir de revisão sistemática, cuja busca foi realizada nas bases de dados: Scopus (no dia 20/06/2017), Capes (no dia 21/06/2017), e Web of Science (no dia 22/06/2017). As bases de dados foram escolhidas por que constituem bases relevantes ao conhecimento acadêmico e de fácil acesso à pesquisadora.

A busca nas bases de dados foi realizada a partir das palavras-chave (TITLE (*valuation*) TITLE ((“*environmental impact*”) OR (“*ecological impact*”))), sem limitações de busca, resultando em 27 documentos na Scopus, 14 na Capes e 10 na Web of Science, num total de 50 documentos. Excluindo-se os duplicados, chegou-se a um total de 32 documentos, que foram estudados nesta pesquisa.

A escolha pela palavra “*impacts*” em detrimento de “*damages*” ou “*harms*” justifica-se porque o conceito de impactos ambientais é mais abrangente do que o de danos ambientais. Deste modo, a avaliação de impactos ambientais compreende também a avaliação dos danos, mas o contrário não é verdadeiro. Como explicitado na revisão da literatura, o dano ambiental decorre de um impacto ambiental, mas pode haver impacto sem dano. Assim, com o intuito de alcançar uma compreensão mais holística do estado da arte da valoração econômica ambiental, optou-se por utilizar o termo “*impacts*” na busca sistemática. Sem embargo, o título deste trabalho traz o termo “danos ambientais” na tentativa de adequar-se à realidade da instituição Ministério Público, que muito se empenha na valoração de “danos” ambientais para fins de responsabilização legal.

O item que tratou sobre a abordagem de valoração econômica ambiental foi desenvolvido a partir de uma revisão sistemática realizada pelo *Network for Business Sustainability*, sobre a mensuração e valoração de impactos ambientais, “*Measuring and valuing environmental impacts: A Systematic Review of Existing Methodologies*” (KAVAL, 2011). O *Network for Business Sustainability* é uma organização canadense sem fins lucrativos que une milhares de pesquisadores e líderes empresariais em todo o mundo, com o objetivo de criar modelos de negócios novos e sustentáveis para o século XXI. Esse estudo contempla uma vasta revisão sistemática conduzida para fornecer uma compreensão clara do conhecimento atual sobre mensuração e valoração de impacto ambiental, onde duas categorias gerais de literatura foram incluídas na base de dados: Literatura acadêmica revisada por pares; Literatura praticante. Nele, foram examinadas mais de 20 bases de dados e 11 fontes *online* de

dados, resultando numa identificação de 1.634 estudos, tendo sido 180 analisados profundamente.

Considerando a qualidade e a credibilidade da pesquisa mencionada, esta revisão sistemática foi utilizada como fonte base de informações para este item e não foi realizada uma nova revisão sistemática para a identificação da abordagem.

Neste estudo foram encontradas duas abordagens com maior quantidade de estudos. Dentre estas, conforme pesquisa exploratória em bases de dados e fontes *online* realizada *a posteriori* por esta pesquisadora, foram encontrados em maior quantidade estudos referentes à metodologia *Ecosystem Service Valuation*, colocando-a em destaque frente à outra abordagem. Por isso, a pesquisadora utilizou esta metodologia como base informativa para a elaboração da proposta de diretrizes.

A metodologia *Ecosystem Service Valuation* foi abordada através de revisão sistemática. A busca foi realizada no dia 13 de junho de 2017, na base de dados Scopus, base de dados com mais relevância acadêmica à qual a pesquisadora teve acesso à época. A busca na base de dados foi efetuada a partir da palavras-chave (“*ecosystem service valuation*”), nos títulos, em artigos, nos últimos dez anos (janeiro de 2007 até maio de 2017) resultando em 181 documentos. Excluindo-se os duplicados, chegou-se a um total de 179. Destes, 148 eram do tipo estudo de caso, e, por isso, apenas os demais foram analisados profundamente.

Os demais itens do referencial teórico foram investigados a partir de revisão narrativa, sem aplicar estratégias de busca exaustivas. Por isso e para conferir maior credibilidade acadêmica, as bibliografias da revisão narrativa foram escolhidas com base em notoriedade de citações.

O levantamento documental no âmbito institucional e normativo foi necessário, já que, segundo May (2004), os documentos revelam a maneira como as ações são construídas, as justificativas empregadas, e o processo de evolução até se chegar ao modelo vigente, fornecendo, assim, embasamento para elaboração da pesquisa. A identificação da legislação aplicável foi um recurso essencial para garantir a viabilidade e a legalidade referente à proposta de diretrizes a ser elaborada.

Por fim, foram aplicadas entrevistas de caráter exploratório, semiestruturadas, utilizadas para obter informações contidas nas falas dos promotores e técnico, conferindo assim maior legitimidade à pesquisa.

### 3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Além da identificação e descrição dos dados coletados e da análise documental e bibliográfica, foi utilizado o recurso de análise de conteúdo antes e após a coleta de dados no Ministério Público.

Segundo Bardin (1979) a análise de conteúdo representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

Esta técnica foi escolhida uma vez que o objetivo desta pesquisa foi o de construir um entendimento analisando o conteúdo, sem analisar as construções ideológicas presentes nos textos.

A técnica de análise de conteúdo compreendeu três etapas básicas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados e interpretação, como sugere Bardin (1979). O procedimento da análise de conteúdo se deu através da análise categorial, ou seja, definição de categorias pertinentes aos propósitos da pesquisa que foram analisadas sob a ótica de procedimentos interpretativos. Em seguida os resultados obtidos foram confrontados com as teorias que serviram de referencial à pesquisa.

Um modelo de análise (pré-análise) foi elaborado com base na metodologia identificada no relatório de revisão sistemática realizado pelo *Network for Business Sustainability*, sobre a mensuração e valoração de impactos ambientais “*Measuring and valuing environmental impacts: A Systematic Review of Existing Methodologies*” (KAVVAL, 2011). A abordagem em questão é a valoração de serviços ecossistêmicos, um método que atribui um valor em moeda aos serviços ecossistêmicos, conferindo então um valor monetário ao capital natural, e determina como este valor será alterado por consequência de um determinado projeto, ação ou empreendimento. Foram identificadas seis categorias para a análise das técnicas compreendidas na abordagem de SE e da abordagem identificada no MPSC, representadas no Quadro 55.

Quadro 5 – Categorias de análise

<b>Categorias de análise</b>
Tempo
Custo
Complexidade
Consistência
Abrangência

Fonte: Elaboração da autora (2017).

A abordagem de serviços ecossistêmicos não consiste em uma metodologia sistematizada, mas uma abordagem nova que permite utilizar – e recomenda – diversas técnicas de valoração econômica ambiental. Estas categorias foram extraídas das análises comparativas de diversos autores sobre as técnicas aplicadas sob o enfoque dos serviços ecossistêmicos. É que essas técnicas de valoração econômica ambiental diferenciam-se por seus custos, abrangência, consistência, etc., permitindo então a comparação dessas técnicas também com aquela a ser identificada no MPSC.

Dentre as categorias identificadas no levantamento bibliográfico, são descritas a seguir as que demonstraram maior relevância para o objeto de pesquisa.

A categoria “tempo” indica a quantidade de tempo consumida pela prática de cada técnica de valoração ambiental, indicado se a técnica é célere ou morosa.

Já a categoria “custo” indica o quanto a valoração custará em termos monetários para o executor da técnica escolhida. Esta categoria está relacionada com o nível de complexidade dos dados a serem analisados, já que podem requerer uma base de dados extensa ou a designação de diversos peritos.

A categoria “complexidade” indica a complexidade metodológica de execução da técnica escolhida, ou seja, aponta se a técnica só pode ser executada por peritos ou se é de fácil compreensão e aplicação.

Por sua vez, “consistência” indica dois aspectos: consistência teórica e consistência em relação aos parâmetros jurídicos. O primeiro aspecto revela se a técnica apresenta vieses teóricos que possam comprometer a consistência da metodologia. A análise da consistência nesse sentido é importante porque conduções de valoração econômica ambiental inconsistentes podem ser vistas como arbitrárias pelos infratores. Já a consistência em relação aos aspectos jurídicos indica se a técnica empregada é coerente com as premissas de responsabilização civil por danos ambientais apontadas pela doutrina.

A “abrangência” indica a quantidade de categorias de serviços ecossistêmicos que a técnica escolhida é capaz de valorar além de revelar se a técnica abrange todas as categorias de valores – de uso e de não uso.

Além disso, para melhor compreensão das informações obtidas ao longo da pesquisa, foi aplicada a técnica de triangulação dos dados, que combina diferentes fontes de dados, articulando-as, para integrar diferentes perspectivas sobre o estudo. Denzin e Lincoln (2006) entendem que a triangulação é um caminho seguro para a validação da pesquisa, porque o uso de múltiplos métodos reflete a tentativa de assegurar uma compreensão em profundidade do fenômeno em questão, garantindo rigor, riqueza e complexidade ao trabalho.

A triangulação foi realizada a partir dos dados obtidos no levantamento bibliográfico e documental, com os dados obtidos nas entrevistas aplicadas com os Promotores de Justiça e técnico do MPSC, validando todas as informações com os aspectos jurídicos aplicáveis. Comparando-se os resultados obtidos das diferentes fontes, foi possível identificar divergências e limitações, contribuindo para o desenvolvimento de novas perspectivas para o objeto em estudo.

#### 4 O CONTEXTO E A REALIDADE INVESTIGADA

As origens do Ministério Público são controversas, alguns entendendo que remontam há mais de quatro mil anos no Egito, outros enxergando sua origem na Antiguidade Clássica ou mesmo na Idade Média, designando as funções próprias do ofício público (MAZZILLI, 1991).

Mazzilli (1991, p. 4) ensina sobre a expressão Ministério Público:

Parece-nos correta a suposição de Vellani no sentido de que a expressão nasceu “quase inadvertidamente, na prática”, quando os procuradores e advogados do rei falavam de seu próprio mister ou ministério, e a este vocábulo se uniu, “quase por força natural”, o adjetivo “público”, para designar os interesses públicos que os procuradores e advogados do rei deveriam defender. [...] Não deixa de ser interessante anotar que, na sua etimologia, a palavra “ministério” se prende ao vocábulo latino *manus* e aos derivados *ministrar*, *ministro*, *administrar* — daí a ligação inicial aos agentes do rei (*les gens du roi*), pois seriam a *mão do rei* (hoje, certamente, para manter a metáfora, a *mão da lei*).

Para Meyer-Pflug (2012) o Ministério Público foi criado para sustentar os arbítrios autocráticos das monarcas medievais e somente a partir da Revolução Francesa o liberalismo elevou o Ministério Público à posição de guardião da legalidade, sustentáculo da democracia e também defensor dos direitos indisponíveis dos cidadãos.

Ressalta-se que os primeiros traços do Ministério Público como conhecemos hoje provêm do direito lusitano. No Brasil, em 1609, criou-se a Relação da Bahia, junto à qual o procurador da Coroa e da Fazenda tinha função de promotor de justiça, já no Brasil-Colônia e no Brasil-Império, o procurador-geral ainda centralizava o ofício, não se podendo falar propriamente em uma instituição (MAZZILLI, 1991). Sob a Constituição de 1824, atribuía-se ao procurador da Coroa e Soberania Nacional a acusação no juízo de crimes, mas foi apenas através do Decreto 848 de 1890 que o Ministério Público passou a ser tratado como instituição, e durante todo o período republicano houve nítido desenvolvimento institucional (MAZZILLI, 1991).

A Lei Complementar Federal 40/1981 definiu um estatuto para o Ministério Público nacional, com suas principais atribuições, garantias e vedações e em 1985, a chamada Lei da Ação Civil Pública conferiu à instituição a importante iniciativa na promoção de ações para a proteção de interesses difusos, porém, somente com o advento da Constituição democrática de 1988 que o Ministério Público brasileiro alcançou seu crescimento maior (MAZZILLI, 1991).

Conforme o art. 127 da Constituição Federal de 1988 o Ministério Público é uma “instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a defesa

da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis”, consagrado, com liberdade, autonomia e independência funcional de seus órgãos.

A garantia constitucional da autonomia do Ministério Público impede que ele seja subordinado aos demais órgãos estatais, asseguradas garantias como o princípio da unidade, indivisibilidade, independência funcional dos seus membros, e independência administrativa e financeira da instituição (MEYER-PFLUG, 2012).

Para os fins deste trabalho, importa ressaltar uma função constitucional atribuída ao Ministério Público. Por força da Constituição, em seu art. 129, inciso III, a instituição é incumbida, na defesa da democracia, dentre outras funções, a “promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos.”

A Ação Civil Pública é o instrumento processual, regido basicamente pela Lei 7.347/1986, que opera na defesa dos direitos difusos, coletivos e individuais homogêneos. Em todas as hipóteses de promoção de ação civil, o Ministério Público, ao defender direito alheio – e não próprio, assume condição de substituto processual, por meio de legitimação extraordinária, visto que defende direitos de toda a comunidade, ou de que sejam titulares pessoas indeterminadas, ou classes, categorias, ou grupos de pessoas individualmente consideradas (ZAVASCKI, 1993).

Não obstante outros atores estejam legitimados a propor a Ação Civil Pública, apenas o Ministério Público possui a prerrogativa de instaurar o chamado inquérito civil, uma investigação administrativa destinada basicamente a colher elementos de convicção para eventual propositura de ação civil pública (MAZZILLI, 2017). O inquérito civil ainda serve para que o Ministério Público prepare a tomada de compromissos de ajustamento de conduta ou realize audiências públicas e expeça recomendações dentro de suas atribuições (MAZZILLI, 2017).

Sobre o compromisso de ajustamento de conduta, Mazzilli (2006, p. 94) ensina:

Por meio dele, os órgãos legitimados à ação civil pública ou coletiva passaram a poder tomar do causador de danos a interesses difusos e coletivos o compromisso escrito de que estes adequassem sua conduta às exigências da lei, sob pena de cominações. Por força das leis que o instituíram, em caso de descumprimento das obrigações nele assumidas, o compromisso veio a constituir título executivo extrajudicial. Porque é tomado por termo, o compromisso de ajustamento de conduta também é conhecido nos meios forenses como *termo de ajustamento de conduta* (TAC).

A utilização do compromisso de ajustamento de conduta é feita, por excelência, no âmbito extrajudicial, nos autos de inquérito civil. Assim, nas palavras de Mazzilli (2006), o compromisso de ajustamento de conduta é um “ato administrativo negocial” que consolida uma declaração de vontade do Poder Público com a do particular, causador do dano, que concorda em adequar sua conduta às exigências da lei, evitando a judicialização de ações civis. O objeto do ajustamento de conduta é prevenir, fazer cessar ou buscar indenização do dano aos interesses difusos, coletivos e individuais homogêneos. É o que prevê o art. 14 da Resolução 23 do Conselho Superior do Ministério Público – CSMP:

O Ministério Público poderá firmar compromisso de ajustamento de conduta, nos casos previstos em lei, com o responsável pela ameaça ou lesão aos interesses ou direitos mencionados no artigo 1º desta Resolução, visando à reparação do dano, à adequação da conduta às exigências legais ou normativas e, ainda, à compensação e/ou à indenização pelos danos que não possam ser recuperados.

É importante ressaltar que o compromisso de ajustamento de conduta não tem natureza contratual, isso porque os legitimados a tomá-lo, por assumirem condição de substitutos processuais, não possuem disponibilidade sobre o direito material controvertido, apenas sobre o conteúdo processual da lide (MAZZILLI, 2006).

O CSMP, em seu Assento 001 de 2013, estabeleceu um critério para estipulação de medidas compensatórias em compromissos de ajustamento de conduta firmadas pelo Ministério Público. Nele ficaram estipuladas quatro modalidades de medidas compensatórias, a saber: medida de compensação restauratória; medida de compensação recuperatória; medida de compensação mitigatória; medida de compensação indenizatória.

O art. 4.º deste Assento ainda estipulou a ordem a que a reparação do dano obedecerá mediante cumprimento de obrigação de fazer:

- I - restauração do dano *in natura*, no próprio local e em favor do mesmo bem jurídico lesado;
- II - recuperação do dano *in natura*, no próprio local e/ou em favor do mesmo bem jurídico lesado;
- III - recuperação do dano *in natura*, porém substituindo o bem lesado por outro funcionalmente equivalente; e
- IV - substituição da reparação *in natura* por indenização pecuniária.

Isto é, a compensação de natureza indenizatória, correspondendo ao ressarcimento do dano mediante o pagamento de quantia em dinheiro, somente deve ser aplicada caso não seja possível a recuperação ou restauração plena do bem jurídico lesado, caso em que a compensação indenizatória será admissível de maneira isolada ou cumulada com outras modalidades de compensação.

A recomendação do CSMP ainda estabelece que as medidas compensatórias indenizatórias deverão ser revertidas em favor do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados – FRBL, ou, havendo pertinência temática, em favor do Fundo para Infância e Adolescência – FIA.

Segundo o parágrafo único do art. 8º da recomendação citada, quando da estipulação de medidas compensatórias, deverão ser considerados os seguintes aspectos: a extensão do dano; as consequências do dano na sociedade, incluindo atividades culturais, econômicas, agrícolas, de pesca, de turismo, de recreação etc.; a abrangência de pessoas afetadas; o nível de reversibilidade do dano; a depreciação do bem lesado; os custos para a reparação do dano; a identificação do estado anterior do bem lesado; o tempo de exposição do bem à conduta lesiva; a importância do bem lesado à comunidade atingida; as vantagens, ainda que não patrimoniais, obtidas pelo infrator; os custos públicos decorrentes das iniciativas apuratórias da infração e mitigatórias dos seus efeitos danosos; as medidas adotadas pelo infrator para eliminar ou minimizar os efeitos danosos decorrentes da infração; o grau de culpabilidade; e as condições econômicas e sociais do infrator.

No entanto, destacamos a natureza recomendatória do Assento supracitado, que, portanto, não impõe obrigações, mas apenas sugere diretrizes de atuação aos membros do Ministério Público.

Sobre a composição da instituição, pertencem ao Ministério Público: O Ministério Público da União – MPU, o qual é composto pelo Ministério Público Federal – MPF, Ministério Público do Trabalho – MPT, Ministério Público Militar – MPM, Ministério Público do Distrito Federal e Territórios – MPDFT; e o Ministério Público dos Estados – MPEs. Este trabalho tem como objeto de estudo Ministério Público do Estado de Santa Catarina – MPSC.

Existe um Ministério Público em cada Estado. O MPSC defende os interesses da sociedade nos casos que envolvam órgãos, bens, serviços, verbas, áreas ou interesses do Estado de Santa Catarina. No MPSC, assim como em todos os Ministérios Públicos, atuam os Promotores de Justiça e os Procuradores de Justiça, tendo como missão “promover a efetivação dos direitos da sociedade, visando a fortalecer a democracia, a cidadania e o desenvolvimento sustentável”<sup>14</sup>. As Promotorias de Justiça são órgãos do Ministério Público

---

<sup>14</sup>Disponível em: <<https://www.mp.sc.br/o-ministerio-publico/entenda-o-ministerio>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

para o desempenho das funções institucionais nas comarcas<sup>15</sup>, nas esferas judicial e extrajudicial, tendo atribuições nas diversas áreas de atuação do Ministério Público. Já as Procuradorias de Justiça são os órgãos do Ministério Público junto ao Tribunal de Justiça, que se manifestam em todos os processos em grau de recurso neste tribunal, desde que propostos inicialmente pelo Promotor de Justiça ou que envolvam interesse público.

Destaca-se que a Constituição do Estado de Santa Catarina e a Lei Orgânica do MPSC (Lei Complementar n.º 197/2000) disciplinam o funcionamento e a atuação do Ministério Público no Estado.

Em Santa Catarina atualmente existem atuando ativamente 60 (sessenta) Procuradores de Justiça e 406 (quatrocentos e seis) Promotores de Justiça, além de servidores efetivos e comissionados, contratados e estagiários. Dentre os Promotores de Justiça, 193 (cento e noventa e três) são de Entrância Especial (comarcas maiores), 115 (cento e quinze) de Entrância Final (comarcas médias), 54 (cinquenta e quatro) de Entrância Inicial (comarcas menores) e 44 (quarenta e quatro) são Substitutos.<sup>16</sup>

Presentes no organograma da instituição destacamos os 9 (nove) Centros de Apoio Operacional: Centro de Apoio Operacional Técnico; Centro de Apoio Operacional da Moralidade Administrativa; Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente; Centro de Apoio Operacional do Consumidor; Centro de Apoio Operacional dos Direitos Humanos e Terceiro Setor; Centro de Apoio Operacional da Infância e Juventude; Centro de Apoio Operacional da Ordem Tributária; Centro de Apoio Operacional Criminal; e Centro de Apoio Operacional do Controle de Constitucionalidade. Representando as diversas áreas de atuação do Ministério Público, os Centros de Apoio auxiliam os Promotores de Justiça trazendo informações técnico-jurídicas, realizando pesquisas, estudos e relatórios, além de realizarem cursos, palestras e seminários.

Destes Centros destacamos o Centro de Apoio Operacional Técnico – CAT. As funções do CAT estão disciplinadas no Ato 315/2012/PGJ<sup>17</sup>, e de acordo com o inciso IX do art. 1º, o órgão é responsável pela:

[...] elaboração de estudos, laudos e documentos técnicos de caráter multidisciplinar, assistência técnica em processos judiciais, e alocação, garantia de acesso e

<sup>15</sup>Comarca é termo jurídico que designa uma divisão territorial específica, indicando os limites territoriais da competência de um determinado juízo de primeira instância.

<sup>16</sup> Pesquisa realizada no dia 21 de fevereiro de 2018.

<sup>17</sup> A estrutura CAT passou diversas modificações desde sua origem (Ato 689/2015/PGJ, Ato 689/2015/PGJ, Ato 0726/2017/PGJ).

<sup>18</sup> Apesar de ter sido disciplinado em 2012, a origem do embrião deste órgão de apoio remonta a datas anteriores. Em se tratando da área ambiental, os 6 primeiros analistas foram contratados no ano de 2009.

manutenção de bancos de dados públicos e privados necessários à qualificação e aperfeiçoamento dos atos e atividades funcionais e à definição das políticas e estratégias institucionais.

Internamente o Centro, que conta com 52 (cinquenta e dois) colaboradores atualmente, está dividido em: Gerência de Análise Contábil e Gerência de Análise Multidisciplinar. Para fins deste trabalho, importa a Gerência de Análise Multidisciplinar – GAM, que abriga a área de meio ambiente, no que concerne à elaboração de laudos técnicos.

A GAM conta atualmente com 14 (quatorze) analistas e 13 (treze) estagiários. Entre os analistas estão: 2 (dois) Analistas em Arquitetura; 3 (três) Analistas em Biologia; 2 (dois) Analistas em Engenharia Agrônômica; 3 (três) Analistas em Engenharia Civil; 1 (um) Analista em Engenharia Sanitária e Ambiental; 1 (um) Analista em Geologia; 2 (dois) Analista em Geoprocessamento. Dentre os analistas, apenas um não está lotado na Capital. Já entre os estagiários: 3 (três) são estagiários de graduação em Geografia; 1 (um) é estagiário de pós-graduação em Arquitetura; 1 (um) é estagiário de pós-graduação em Engenharia Civil; 6 (seis) são estagiários de pós-graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental; e 2 (dois) são estagiários de pós-graduação em Geoprocessamento. Dentre os estagiários, 5 (cinco) não estão lotados na Capital.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Pesquisa realizada no dia 18 de janeiro de 2018.

## 5 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Este item apresenta o diagnóstico feito por meio desta pesquisa, realizado através de entrevistas e análise documental. O diagnóstico está dividido por entrevista realizada nos itens 5.1, 5.2 e 5.3.3. Os itens 5.3.1 e 5.3.2 trazem alguns dados obtidos sobre a Gerência de Análise Multidisciplinar do Centro de Apoio Operacional Técnico e informações sobre os laudos técnicos fornecidos, respectivamente. As íntegras das entrevistas constam nos Apêndices deste trabalho.

### 5.1 PERCEPÇÃO DO PROMOTOR DE JUSTIÇA COORDENADOR DO CENTRO DE APOIO OPERACIONAL DO MEIO AMBIENTE – PJC

O primeiro entrevistado foi o Promotor de Justiça cujo cargo que ocupa desde abril de 2013 no MPSC é o de Coordenador do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. Destaca-se que este Centro de Apoio não é um órgão de execução, mas de apoio jurídico a todos os Promotores sobre os temas concernentes ao meio ambiente.

O entrevistado expôs inicialmente que a valoração econômica ambiental é um tema de extrema relevância em se tratando da atuação dos Promotores de Justiça. Isso porque, explicou, vigora no Direito Ambiental o triplice sancionamento da conduta ilícita: penal, civil e administrativo – e a valoração aporta em cada um deles. Ressaltou ainda que o tema é, “sem dúvidas, muito relevante”, ressaltando, inclusive, a intenção de trabalhar na criação de uma metodologia padrão de valoração econômica ambiental a nível nacional para os Promotores.

Apesar disso, destacou que o tema ainda é bastante inquietante dentro da instituição: “De todos os temas que hoje o Promotor do Meio Ambiente enfrenta, o mais tormentoso é a valoração do dano ambiental, porque dificilmente você consegue recompor a natureza como ela era antes do que aconteceu, então você tem que partir para questões pecuniárias”.

Isso porque, ainda que tenha exposto o MPSC como uma instituição privilegiada por seus recursos, reconheceu que o Centro de Apoio Operacional Técnico é ainda um grupo deveras pequeno, insuficiente para atender à demanda dos Promotores de Justiça de todo o Estado. Por isso, disse o entrevistado, os Promotores acabam recorrendo a órgãos externos na busca de auxílio técnico, como o Fundo para Reconstituição de Bens Lesados – FRBL, Instituto Geral de Perícias – IGP, Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA, Polícia Ambiental e órgãos municipais.

Ao ser questionado se havia alguma metodologia utilizada de maneira institucionalizada pelos Promotores de Justiça quando da valoração econômica ambiental, o entrevistado sugeriu apenas que o Centro de Apoio Operacional Técnico teria alguma metodologia. Todavia, deixou claro que não há qualquer padronização dirigida aos Promotores de Justiça, tanto de caráter técnico quanto apenas procedimental. Ou seja, segundo o Coordenador do Centro de Apoio Operacional de Meio Ambiente, não há qualquer padronização operacional sobre as etapas de valoração econômica ambiental institucionalizada, destacando ainda o seguinte: “Pode acontecer de o Promotor chegar e valorar de forma equivocada. Pode acontecer, achando até que está fazendo certo.”

Apesar disso, o entrevistado deixou claro que o Centro de Apoio Operacional de Meio Ambiente busca sempre incentivar e orientar o Promotor de Justiça a buscar auxílio técnico quando da valoração ambiental, seja dentro ou fora da instituição.

Ao ser questionado se havia alguma padronização, ao menos de terminologias, o entrevistado respondeu positivamente e citou o Assento 01 de 2013 do Conselho Superior do Ministério Público – CSMP, mas lembrou que esse tipo norma não vincula os Promotores de Justiça, servindo apenas de orientação institucional, fazendo referência à independência funcional do membro do MPSC.

Embora não atue diretamente nos processos, o entrevistado foi questionado sobre as dificuldades na hora de valorar o dano ambiental para o Promotor de Justiça, já que atua em um órgão de apoio jurídico. Segundo ele, a primeira dificuldade encontrada não só pelo Promotor, mas também pelo técnico é o que chamou de discricionariedade técnica. O entrevistado explicou que a valoração econômica se torna difícil quando há mais de uma alternativa para se resolver um problema. Disse ainda que não há como atribuir um valor se não há consenso sobre questões técnicas, como, a possibilidade de supressão vegetal ou qual o tipo de vegetação. A segunda maior dificuldade, segundo o entrevistado, é a falta de uma metodologia padrão do Ministério Público a nível nacional. Já a terceira dificuldade citada é de caráter operacional, sugerindo o entrevistado que não há pessoal suficiente para atender à demanda na área administrativa, impedindo que o processo chegue até a fase em que seria conduzida a valoração ambiental.

Ao ser indagado se a valoração deveria ser uma tarefa atribuída aos promotores de justiça ou se é uma tarefa estritamente técnica que deveria ser realizada pelo Centro de Apoio Operacional Técnico, o entrevistado foi enfático ao responder que a valoração tem natureza técnica e, portanto, deve ser conduzida apenas pelos técnicos, ressaltando que nem as

Faculdades de Direito, tampouco o concurso para o Ministério Público prepararam o Promotor de Justiça para tal incumbência.

A categoria de análise Tempo foi abordada no questionamento ao entrevistado sobre sua percepção de importância do tempo de demora ao se pensar na condução de uma metodologia de valoração econômica ambiental.

O entrevistado explicou que os encaminhamentos de procedimentos judiciais e investigativos dentro do Ministério Público requerem celeridade. Isso porque, explica: “a protelação do tempo é um fator negativo na área ambiental para todos os sentidos, para valorar o dano, pra evitar que o prejuízo ambiental se propague. Então o quanto antes agir, melhor.” E lembrou que atualmente o CAT não consegue atender em tempo satisfatório as demandas.

Ao abordar a categoria “custo para a instituição” o entrevistado destacou que custo é um fator a ser levado em consideração ao se pensar na condução da valoração econômica ambiental, mas não chega a ser um fator decisivo, deixando claro que é preciso apenas pesar os prós e contras do recurso a ser utilizado.

Em se tratando do paradigma norteador da condução de uma valoração econômica ambiental, o entrevistado se posicionou de maneira a compreender que a proteção ambiental emana de uma visão antropocêntrica, cujo objetivo é o de proteger a espécie humana, deixando claro que “você está sempre preservando hoje o meio ambiente para quem? Para garantir a permanência da espécie.”

Ainda, apesar de ressaltar a natureza estritamente técnica da valoração, o entrevistado entende que ela deve ser conduzida de maneira multidisciplinar, uma vez que a questão ambiental exige fortemente tal esforço. É o que se extrai da fala a seguir:

Você pode conhecer as leis, você pode instaurar o procedimento, mas se você não tem um técnico dando embasamento e falando “olha, esse é o valor, isso deve ser feito” a ação vai restar infrutífera, não vai ter o retorno que você precisa. O TAC que você celebra, se também não tem parâmetros corretos de reparação do dano, se ele é vago, superficial, também não vincula, não amarra, não tem uma garantia. [...] Porque eu sei o que a lei diz, a lei diz que não pode cortar vegetação em tal lugar. Você cortou, foi conferido, eu vou lá e digo “então tá, mas que vegetação eu vou plantar? Qual a distância que eu vou plantar? Frutífera ou não? Nativa, exótica? E eu vou incluir no TAC tudo que o técnico falar. Então isso eu acho que é fundamental pro trabalho na área ambiental, essa sinergia junto com a parte técnica. Senão não funciona.

Ressalta-se, por fim, a intenção explícita do entrevistado de que se desenvolva uma metodologia de valoração econômica ambiental padronizada a nível nacional dentro dos

Ministérios Públicos dos Estados, para que os Promotores de Justiça estejam mais bem instruídos no momento de suas manifestações.

## 5.2 PERCEPÇÃO DOS PROMOTORES

Este item trará o diagnóstico da percepção dos Promotores de Justiça do Estado de Santa Catarina entrevistados durante a pesquisa.

### 5.2.1 Promotor de Justiça 1 – PJ1

O segundo entrevistado foi o Promotor de Justiça do Ministério Público de Santa Catarina, atualmente exercendo o cargo na 32ª Promotoria de Justiça da Capital há dois anos. O entrevistado expôs de início que entende que a valoração econômica ambiental é um tema inerente à área do Direito Ambiental, e de extrema relevância no que se refere à atuação do Promotor de Justiça, ainda que seja um assunto bastante nebuloso.

Justamente por isso, o entrevistado relata já inicialmente a dificuldade em realizar a valoração. Ao ser questionado se realiza valoração econômica ambiental, responde que “na maioria das vezes não”, justamente pela complexidade da tarefa. O Promotor explica que o Direito Ambiental é uma matéria multidisciplinar, e que necessita de apoio técnico para esta tarefa, muitas vezes inexistente. O entrevistado destaca ainda que o Centro de Apoio técnico é um órgão de apoio “assoberbado”, tornando a valoração um processo moroso. Por isso, advertindo sobre a inaptidão da Promotoria, o entrevistado conta que a valoração é comumente “deixada de lado” na ocasião do ajuizamento das ações.

O entrevistado explica ainda que a valoração econômica ambiental ocorre de maneira diferente nos TAC's e nas Ações Cíveis. Isso porque, a valoração é um processo inerente aos TAC's, já que o procedimento busca sempre alcançar compensações ambientais, apesar de não contar com critérios bem definidos. Já nas Ações Cíveis, a compensação ambiental não aparece, como se extrai da fala do entrevistado a seguir:

Na verdade, das ações que eu tenho conhecimento que passaram pelo MP nos últimos dez anos, o que eu observei, e foram centenas, nenhuma, ou um percentual de 5%, tinha a preocupação da valoração ambiental. E eu tenho certeza que não foi valorado, não pela negligência dos Promotores, mas por falta de critérios pra fixar essa valoração. Porque a preocupação maior é sempre da reparação, da restauração ao *status quo ante*, de você realizar um projeto de recuperação ambiental no local, de você demolir uma obra e recuperar o local [...].

Ou seja, nos TAC's existe uma tentativa de valoração do dano ambiental, ainda que bastante trivial, utilizando também como base outros TAC's. Já nas Ações Cíveis a necessidade de compensação de natureza econômica é substituída por uma busca pela restauração do bem lesado. O entrevistado destaca mais uma vez: “No ajuizamento de ação civil pública, geralmente, a prática do Ministério Público é deixar de lado a valoração. O foco principal assim, pelo menos a minha experiência aqui, é de buscar justamente a recuperação da área.”.

Para ilustrar a dificuldade sobre este tema, o Promotor relata um episódio que veio a seu conhecimento sobre um caso controverso, onde foram feitas duas valorações que resultaram em valores discrepantes:

Eu te dou um exemplo de uma Ação Civil Pública que foi ajuizada pelo MPF, no campo criminal, e se buscava a suspensão condicional do processo. Dentre as condições pra se oferecer a suspensão condicional do processo você tem que tratar da reparação civil. Nessa reparação civil, foi feita uma compensação ambiental, uma valoração que foi estimada em 12 milhões de reais. O MP [do Estado de Santa Catarina], ao mesmo tempo, tinha um inquérito civil aqui e ele fez um TAC com a mesma empresa e a compensação ambiental do MP na oportunidade foi de 400 mil reais. Então, na verdade, isso demonstra a dificuldade de você criar um critério científico pra quantificar o dano ambiental e estabelecer medidas de compensação. Esse é um exemplo claro dessa dificuldade.

Observa-se que esse tipo de caso alarma ainda mais os operadores do Direito em se tratando da valoração, causando receio e afastando os Promotores desta tarefa.

Ao ser questionado sobre padronizações institucionais referentes ao processo de valoração ou de terminologias, o entrevistado respondeu que desconhece a existência.

Sobre a utilização dos serviços oferecidos pelo CAT o entrevistado relatou que a Promotoria já fez uso, que eles chegaram a atribuir valores, mas que não se recorda quais critérios de avaliação foram utilizados. Mostrou-se satisfeito com o serviço prestado, embora tenha destacado que foi extremamente demorado.

Quanto à utilização dos serviços prestados pelo FRBL e IGP referentes à valoração ambiental, o entrevistado relatou que nunca os demandou, apenas deu seguimento a um pedido feito por outro Promotor de Justiça para o FRBL.

O entrevistado foi então questionado sobre o seu procedimento ao se deparar com um processo ou inquérito em que há a necessidade de valorar o dano ambiental. O Promotor explicou que a Promotoria em que atua trata fundamentalmente de danos envolvendo o Direito Urbanístico, e, por isso, busca estabelecer parâmetros de análise voltando-se a valores de mercado para atribuir o valor do dano, demorando cerca de uma semana para realizar a tarefa. Tratando-se de danos causados por atividade empresária, o Promotor destacou que ao

atribuir um *quantum* compensatório, procura inviabilizar o negócio, buscando causar um efeito pedagógico ao empresário.

O Promotor explicou ainda que atribui valores levando em conta a condição financeira do suposto autor do dano, tratando de forma diferente pessoas com condições econômicas diversas, deixando, inclusive, de abarcar a questão compensatória no caso de infrator com condição financeira vulnerável.

Ao ser questionado sobre as maiores dificuldades ao valorar um dano ambiental, o Promotor destaca a falta de um apoio técnico. O entrevistado relata que hoje a questão se resume a achismos, visto que não existem critérios bem definidos para tal: “Eu sempre estou insistindo na questão do critério científico, porque a gente não tem essas balizes, esses nortes de referência, é sempre uma questão muito da sensibilidade do Promotor, do achismo mesmo, que é achar e acreditar que aquela valoração é adequada pra situação.”

O Promotor ao ser questionado se valoração deveria ser uma tarefa atribuída aos promotores de justiça ou se deveria ser realizada apenas pelo Centro de Apoio Operacional Técnico, respondeu que esta tarefa poderia ser realizada tanto por Promotores, quanto por técnicos, dependendo do grau de complexidade do caso. E relatou ainda que só demanda ajuda do CAT quando o caso apresenta alto grau de complexidade.

O entrevistado ainda destacou que o *quantum* compensatório fornecido pelo apoio técnico não deve ser um valor final engessado, mas passível de reconsideração pelo Promotor de Justiça, que deverá levar em conta uma “infinitude” de questões não compreendidas pelo cálculo do técnico.

Sobre os paradigmas antropocêntrico e ecocêntrico, o Promotor de Justiça mostrou tendências antropocêntricas, entendendo que o trato das questões ambientais está inevitavelmente vinculado à proteção da vida humana.

### **5.2.2 Promotor de Justiça 2 – PJ2**

O terceiro entrevistado foi o Promotor de Justiça que atua na titularidade da 28ª Promotoria de Justiça da Capital desde maio de 2015. De início o entrevistado expôs que o tema valoração econômica ambiental aparece com frequência em suas atividades, visto que surge tanto em situações de conflitos da área cível quanto criminal, e contou ainda que entende ser um tema de extrema relevância dentro do Ministério Público.

Ao ser questionado se conduz valoração ambiental na promotoria, o entrevistado respondeu, sem maiores precisões, que busca “desenvolver métodos que permitam o

estabelecimento valorativo daquela conduta visando, daí sim, a cobrança do responsável do pagamento de uma prestação que objetive reparar, ainda que simbolicamente, o dano causado à sociedade.”

Visando esclarecimentos, o entrevistado foi questionado acerca do procedimento utilizado quando da condução de uma valoração, e respondeu:

[...] buscamos, quando isso se mostrar viável, associar à atividade econômica. Se estamos falando de uma poluição sonora causada por uma casa noturna, a gente pode trabalhar em cima, por exemplo, do faturamento diário que essa casa noturna tem, e o período dentro do qual é constatada a causação da poluição sonora. E esse tipo de raciocínio pode, guardadas as devidas proporções, ser levado também a uma atividade industrial, uma atividade de fábrica, sendo possível verificar um ganho econômico, esse ganho econômico abre uma porta para arbitrar, para estabelecer, para estimar um dano ambiental.

Ou seja, o que se extrai é que o entrevistado procura investigar possíveis lucros obtidos por meio da atividade causadora do dano ambiental, e daí, partindo de valores de mercado, atribuir um valor à perda ambiental.

O Promotor relatou também que quando o processo ainda se encontra na fase extrajudicial, geralmente busca apoio do CAT. Já em outras situações, em que o prazo impossibilita essa medida, a definição desse valor fica para um segundo momento, no processo civil, através da realização de uma prova pericial judicial, requerida pelo Promotor para que esse dado venha a luz durante a instrução processual. Relatou o entrevistado ainda que, em se tratando de processo criminal, os prazos não permitem essa medida, e o tempo de resposta do CAT não é satisfatório. Nesse caso, então, o Promotor trabalha com uma estimativa e, ao mesmo tempo, com uma negociação desse valor com os “interessados”, já que no juízo criminal, em sede de transação penal, é permitida uma solução negociada. Por isso, nesses casos, o Promotor convencionou um valor de reparação com o autor do fato.

Em meio à entrevista, ao relatar que o CAT, apesar de ser um órgão de apoio de excelência, expõe que é um órgão ainda sobrecarregado. Sobre os serviços prestados pelo CAT, o Promotor informou que o prazo para se obter uma resposta do órgão de apoio gira em torno de meses. Nesse sentido, o Promotor de Justiça mencionou o transtorno causado pela falta de técnica e de critérios para a condução da valoração:

Porque nada disso é regrado, e daí, volto àquilo que eu falei no início, é uma ciência, é uma atividade que ainda depende, que ainda carece de maiores definições, de maiores critérios de estabelecimento. Ela é muito variável a forma de abordagem pelos diferentes órgãos. Então diante da impossibilidade de utilização de um órgão técnico que nos dê subsídios pra firmar um valor aproximado temos que buscar

outros caminhos e às vezes esse caminho ele segue a trilha da estimativa, pura e simples, né.

Questionado sobre essas estimativas, o entrevistado relatou que, em casos de crimes ambientais de menor potencial ofensivo, faz uso de valores-base para a fixação do valor do dano, e explicou:

Para o estabelecimento desse valor base, o critério, pelo menos que nós utilizamos aqui na 28ª Promotoria, ele parte de um salário mínimo, no mínimo, considerando um fato de baixo impacto ambiental [...] nós partimos desse padrão de um, dois salários mínimos e, na média, vamos chegar até os valores estabelecidos no Decreto 6.514 que é o Decreto que regulamenta o processo administrativo das infrações ambientais [...] ainda que sejam valores de multa, acabamos utilizando esses valores como padrão pra fixação de um patamar em busca de um estabelecimento dessa obrigação de reparação do dano.

Assim, quando não é possível estimar um valor, o entrevistado utiliza como parâmetro uma norma legislativa (Decreto n.º 6.514/2008<sup>20</sup>), ainda que não tenha juridicamente esse condão, em busca da fixação do valor do dano.

Ao ser questionado sobre a existência de padronizações institucionais voltadas à alguma etapa da valoração, o entrevistado respondeu que em relação à quantificação, não há, mas que existem regramentos que devem ser observados para tal condução. Foram citados: Ato 335, de 2014, do Procurador-Geral e Assento 01, de 2015, do Conselho Superior do Ministério Público. Quanto às terminologias utilizadas, o entrevistado limitou-se a responder que os termos empregados são aqueles previstos em lei.

O entrevistado foi questionado se entende que a valoração deveria ser uma tarefa atribuída aos promotores de justiça ou entende que é uma tarefa estritamente técnica que deveria ser realizada apenas pelo Centro de Apoio Operacional Técnico. Sobre este tema o Promotor de Justiça respondeu:

Eu acredito que o Promotor de Justiça ele, no exercício de sua atividade, como representante do MP, como essência da atividade fim do MP, ele tem que ser soberano na tomada da decisão. Ele pode se valer de auxílio técnico, mas a decisão é sempre dele. Então ainda que ele venha a solicitar e obter um auxílio de um órgão de apoio técnico, ele não está e nem pode estar vinculado a essa solução apresentada. Ele pode e tem de ter a possibilidade de discordar de estudos técnicos. O Promotor de Justiça é o Ministério Público, no sentido da sua atividade fim, daquilo que o Ministério Público é incumbido constitucionalmente de se fazer, de realizar. De modo que o apoio técnico é essencial, ele é extremamente necessário, ele é importantíssimo, mas sempre o Promotor de Justiça tem que ter a palavra final, tem que ter o convencimento final.

---

<sup>20</sup> O Decreto n.º 6.514/2008 dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelecendo o processo administrativo federal para apuração destas infrações.

Assim, categoricamente o entrevistado afirmou que o Promotor de Justiça não deve apenas atribuir um valor fixado por técnicos, mas estar convencido deste valor, e alterá-lo caso entenda necessário.

Apesar de não deixar claro, entendemos que o entrevistado filia-se a corrente de pensamento ecocêntrica, já que eu não enxerga o meio ambiente como um bem econômico, mas sim um bem supraeconômico, que não presta serviços à ocupação humana e ao homem em geral: “Ele é parte da própria condição de vida do planeta. Ele é parte essencial de uma concepção de equilíbrio que vai garantir a vida, não apenas humana, mas a de todas as outras espécies.”

O Promotor de Justiça finaliza a entrevista expondo que a valoração é um tema candente, importante e atual, e que muito se ganha com a produção de trabalhos acadêmicos nesse sentido.

### 5.3 CENTRO DE APOIO OPERACIONAL TÉCNICO – GERÊNCIA DE ANÁLISE MULTIDISCIPLINAR

#### 5.3.1 Dados preliminares

Com vistas a recolher informações quantitativas sobre a prestação de serviços dos técnicos da Gerência de Análise Multidisciplinar – GAM, do Centro de Apoio Operacional Técnico – CAT, esta pesquisadora foi direcionada a contatar o gerente do setor, que, por e-mail, enviou alguns dados.

Sobre a quantidade de solicitações já efetuadas pelos Promotores de Justiça envolvendo valoração de danos ambientais desde a criação do órgão de apoio, o gerente respondeu o seguinte:

Nossos registros apontam 26 solicitações envolvendo valoração, contudo não dá para afirmar que esse é o total vezes em que as promotorias entraram em contato em função de dúvidas quanto ao assunto. Em parte a incerteza se deve em função de que em regra a valoração acaba sendo apenas uma das dezenas de quesitos encaminhados em uma mesma solicitação, dificultando a geração de estatísticas.

Informou ainda que, apenas na área ambiental, no mesmo período, foram elaborados 649 laudos e pareceres, e 452 manifestações envolvendo outras áreas de atuação institucional. Dessas 26 solicitações feitas pelos Promotores, apenas 18 foram atendidas. Ou seja, apenas 2,77% de todos os laudos e pareceres ambientais culminaram na aplicação de algum método de valoração (18/649).

Segundo informações, não foram atendidas pelo menos 8 solicitações, sendo 5 por haver alternativas de recuperação para a área degradada que não comportam compensações indenizatórias, e 3 por falta de dados ou métodos aplicáveis ao caso.

Das solicitações atendidas: 5 (cinco) utilizaram a aplicação do Método CONDEPHAAT, que envolve valoração de danos ao patrimônio histórico (e, portanto, não valora danos ao meio ambiente natural); 1 (um) aplicou o Método Custo de Reposição – MCR; 2 (dois) aplicaram o método DEPRN; e 4 (quatro) utilizaram Estimativas de Custos de Controle/Operação<sup>21</sup>, a serem explicados a seguir.

### 5.3.2 Métodos utilizados pela Gerência de Análise Multidisciplinar – GAM

O *Método CONDEPHAAT* (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo), criado por uma equipe multidisciplinar do Estado de São Paulo, utiliza como parâmetros o tipo de bem atingido e o tipo de dano causado. O método, porém, limita-se a valorar danos ao meio ambiente artificial, que não é objeto de estudo desta pesquisa.

Questionado sobre quais métodos de valoração econômica ambiental fazia uso, o entrevistado (cuja entrevista será apresentada no item a seguir) disponibilizou 2 (dois) laudos técnicos de sua autoria, um em conjunto com um colega Analista em Geologia, e outro em conjunto com colega Analista em Engenharia Civil, contendo dois dos mais utilizados métodos de valoração dentro do CAT, de acordo com o mesmo. Os laudos foram elaborados tendo como base dois métodos: a) Método de Custo de Reposição – MCR, adaptado por Pinheiro Vieira (2013); b) Método DEPRN. Aqui faremos uma descrição destes métodos.

O *Método de Custo de Restauração*<sup>22</sup> – MCR foi aplicado utilizando-se de uma adaptação de Pinheiro Vieira (2013), a partir da aplicação de fatores de correção embasados na análise dos serviços ambientais afetados pelo dano, bem como nas características da área lesada, como estágio sucessional da vegetação, tipo de uso do solo e existência de restrições legais à ocupação. Sucintamente, o laudo apresentado relata um caso de supressão de vegetação nativa em um município do Estado de Santa Catarina. A análise técnica concluiu

<sup>21</sup> Os laudos disponibilizados não compreenderam a utilização de Estimativas de Custo/Controle, por isso, a análise deste método ficou prejudicada.

<sup>22</sup> O laudo técnico traz o método como “Custo de Reposição”, no entanto, após análise, identificamos que este método é chamado comumente de “Custo de Restauração” na literatura internacional, por isso, iremos adotar este nome no diagnóstico com vistas ao melhor entendimento do leitor.

que o dano era “plenamente reversível”, e que poderia ser efetuado por meio de execução de um PRAD<sup>23</sup> *in situ*.

Entretanto, o laudo também informou que, considerando a existência de interrupção do provimento de serviços ambientais pela supressão da floresta nativa, “prejuízo que se prolongaria até que a vegetação a ser recuperada retomasse as características da mata anteriormente existente, medidas compensatórias de caráter indenizatório deveriam também ser cobradas em razão do dano de caráter intercorrente”. Assim, passou a conduzir uma valoração econômica ambiental com base no MCR, valorando unicamente a vegetação nativa integrante do Bioma Mata Atlântica.

O método utilizado baseia-se no custo para se restaurar a área irregularmente desmatada, corrigido pela aplicação de quatro fatores de correção, chamados: Fator relacionado aos Serviços Ambientais afetados pelo dano; Fator relacionado ao Estágio de Sucessão da vegetação degradada; Fator relacionado aos tipos de Uso e Ocupação do solo predominantes no entorno da área degradada; Fator relacionado aos mecanismos de Proteção Legal incidentes na área degradada.

O cálculo utilizado é resumido a seguir:

$$VDA = CR \times (\%FSA \times \%FES) + CR \times \%FUS + CR \times \Sigma\%FPL$$

Ou, de forma simplificada:

$$VDA = CR \times [(\%FSA \times \%FES) + \%FUS + \Sigma\%FPL],$$

onde:

VDA: valor do dano ambiental;

CR: custo de reposição;

FSA: fator de serviços ambientais (será um valor fixo);

FES: fator de estágio de sucessão;

FUS: fator de uso do solo;

FPL: fator de proteção legal.

Chegou-se a um valor de CR de R\$ 30.212,50 (ou R\$ 12.085,00 por hectare). O custo base adotado refere-se a um valor de referência retirado do Livro “Iniciativa BNDES Mata Atlântica”, que consiste em uma estimativa dos valores médios praticados no Brasil para a

---

<sup>23</sup> PRAD é um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e é solicitado pelos órgãos ambientais como parte integrante do processo de licenciamento de atividades degradadoras do meio ambiente como também, após o empreendimento ser punido administrativamente por causar degradação ambiental.

restauração de 1 (um) hectare de área. O FSA utilizado foi de 516%. Este é um valor fixo determinado por Pinheiro Vieira (2013) a partir de consulta a profissionais e pesquisadores da área ambiental. Assim, o FSA foi corrigido pelo FES. O FES utilizado foi de 78%, de acordo com o estágio sucessional (identificado como estágio secundário médio de regeneração) definido pelo Inventário Florestal encaminhado para análise do CAT. O FUS foi estimado em 76%, uma vez considerado como área urbanizada para fins de aplicação do método, ainda que inserido em uma zona com características tanto rurais quanto urbanas. Quanto ao FPL, foi estimado em 97%. Embora grande parte da área apresente apenas restrições quanto ao parcelamento do solo, uma parcela da área de ocorrência do dano também se caracteriza como Área de Preservação Permanente – APP, nos termos da legislação ambiental vigente, justificando o cômputo deste valor.

O cálculo utilizado, portanto, foi o seguinte:

$$\text{VDA} = \text{R\$ } 30.212,50 \times (516\% \times 78\%) + \text{R\$ } 30.212,50 \times 76\% + \text{R\$ } 30.212,50 \times 97\%$$

$$\text{VDA} = \text{R\$ } 173.866,89$$

Assim órgão técnico estimou um valor de R\$ 173.866,89 a ser adotado como valor mínimo para “fins de indenização pelos danos intercorrentes causados em razão do desmatamento irregular, quantum que pode ser cumulado à elaboração e execução de PRAD, o qual, por sua vez, deve ser devidamente monitorado pelos órgãos ambientais competentes”. Ressalta-se que não foram valorados danos causados ao solo, mas apenas aqueles relacionados à vegetação nativa.

O *Método DEPRN* foi elaborado pelo extinto Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN) da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (GALLI, 1996). Este modelo inclui como critérios o valor de recuperação ou exploração do habitat lesado e alguns fatores que qualificam os agravos dos danos. Destaca-se que o método possibilita estimar o valor indenizatório com base no valor de *exploração* ou no valor de *recuperação* da área degradada. O método é aplicado utilizando-se basicamente de duas tabelas.

Na primeira, o meio ambiente é dividido em seis elementos: ar/atmosfera; água; solo/subsolo; fauna; flora; e paisagem. Para cada um desses elementos são considerados dois tipos de danos e, para cada tipo de dano são descritos e qualificados diversos agravos, que recebem um número (variando de 0 a 3 unidades), referentes à severidade e relação com o bem degradado. O perito, durante vistoria da área impactada, define os aspectos ambientais

afetados e, para cada um deles, os tipos de dano. Em uma segunda etapa, o profissional analisa o agravo, qualificando-os de acordo com critérios pré-estabelecidos.

Posteriormente, para cada número, associado a cada aspecto ambiental, é atribuído um Fator de multiplicação ( $F_m$ ) mostrado no Quadro .

Quadro 6 – Índice numérico correspondente à qualificação dos agravos

ASPECTO DO AMBIENTE	INTERVALO DO ÍNDICE NUMÉRICO CORRESPONDENTE A QUALIFICAÇÃO DOS AGRAVOS				
	$\leq 6,8$	$\leq 13,6$	$\leq 20,4$	$\leq 27,2$	$\leq 34,0$
AR	$\leq 6,8$	$\leq 13,6$	$\leq 20,4$	$\leq 27,2$	$\leq 34,0$
ÁGUA	$\leq 7,2$	$\leq 14,4$	$\leq 21,6$	$\leq 28,8$	$\leq 36,0$
SOLO-SUBSOLO	$\leq 7,5$	$\leq 15,0$	$\leq 22,5$	$\leq 30,0$	$\leq 37,5$
FAUNA	$\leq 6,4$	$\leq 12,8$	$\leq 19,2$	$\leq 25,6$	$\leq 32,0$
FLORA	$\leq 6,6$	$\leq 13,2$	$\leq 19,8$	$\leq 26,4$	$\leq 33,0$
PAISAGEM	$\leq 8,0$	$\leq 16,0$	$\leq 24,0$	$\leq 32,0$	$\leq 40,0$
FATOR DE MULTIPLICAÇÃO	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6

Fonte: T1 (2013).

O cálculo do  $F_m$  foi obtido através da equação seguir:

$$F_m = \Sigma [ F_m (\text{solo/subsolo}) + F_m (\text{flora}) + F_m (\text{paisagem}) ]$$

O laudo apresentou o seguinte cálculo:

$$F_m = 3,2 + 1,6 + 1,6$$

$$F_m = 6,4$$

Obtido o Fator de multiplicação ( $F_m$ ), o laudo apresenta o caminho seguido até chegar ao *valor de exploração* ( $V_{ER}$ ). Optou-se pela não utilização do *valor de recuperação* como base para o cálculo, visto que “as estimativas para se recuperar apropriadamente o terreno degradado dependeriam de uma análise minuciosa do caso por parte de equipe multidisciplinar (biologia, geologia e engenharia) e também da contratação de diversos serviços especializados”. Além disso, o laudo também afirma que os autos do inquérito civil em questão “não deixam claro se o infrator ressarcir os cofres públicos pela recuperação parcial do terreno (demolição da obra)”.

Assim, os técnicos partiram do princípio de que o elemento explorado indevidamente para fins residenciais, que poderia ser revertido em vantagem financeira para o infrator através da especulação imobiliária, foi “um terreno, bem de uso comercial estabelecido e que

no presente caso possui duas peculiaridades, quais sejam, o fato de ser zoneado como de preservação permanente pelo Poder Público Municipal, e de possuir localização paisagística privilegiada por se situar em uma área de costão, com vista panorâmica para o mar.”.

Foi ainda adotado um período de 24 meses como período de referência para fins de cálculo do custo de exploração temporária da área. Além disso, foi adotado como referência para fins de cálculo do valor de exploração da área o percentual de 0,5% do valor do terreno explorado, utilizando a seguinte equação:

$$V_{ER} = n * V_T * P/100$$

Onde:

$V_{ER}$  - Valor de Exploração (R\$);

n - Período de Ocupação (meses);

$V_T$  - Valor do Terreno Explorado (R\$);

P - Aluguel da área/ ganho mensal da aplicação (%).

A partir dos dados e informações obtidas do presente caso, tem-se:

n = 24 meses;

$V_T$  = R\$ 116.043,99 (valor venal atribuído pela folha “Espelho de lançamento de IPTU” fornecida pela Prefeitura Municipal de Florianópolis anexa ao presente documento);

P = 0,5%;

$V_{ER}$  = R\$13.925,27

Estes fatores foram aproveitados para obtenção do montante indenizatório através da utilização da seguinte equação:

$$V_{Ind} = [ \Sigma (F_m) ] \times [ V_{ER} ]$$

$$V_{Ind} = 6,4 \times 13.925,27$$

$$V_{Ind} = R\$89.121,72$$

O valor indenizatório atribuído aos danos apresentados no caso em questão foi de R\$89.121,72.

O Método de *Estimativas de Custos de Controle/Operação* baseia-se na aferição de custos referentes aos gastos necessários para evitar a variação de “estoque” do recurso

ambiental e a manutenção de sua qualidade, como é o caso de tratamento de esgotos (MAIA, 2002). No entanto, não foram disponibilizados pela instituição laudos técnicos que consideraram o uso desta técnica, comprometendo a análise da condução da valoração econômica ambiental.

### 5.3.3 Percepção do Técnico – T1

O último entrevistado foi o servidor que atua como biólogo no Centro de Apoio Operacional Técnico do Ministério Público desde 2009, que entregou em mãos para esta pesquisadora no início da entrevista um documento impresso contendo um trabalho de sua autoria apresentado em forma de *powerpoint* em um Curso de formação de Promotores de Justiça, em 2016, que será detalhado ao final deste item.

Ao ser questionado sobre a frequência de solicitações referentes à valoração econômica de danos ambientais, o entrevistado relatou são bastante frequentes, sendo mais comuns pedidos mais abrangentes, incluindo solicitações sobre as medidas de reparação do dano ambiental causado, e, não havendo possibilidade de recuperação, daí a indicação do valor do dano.

Questionado sobre o atendimento das solicitações, o biólogo respondeu que a maioria dos pedidos não são atendidos: “Nós respondemos os quesitos, mas com um valor, um *quantum* pecuniário concreto, não. Em relação à gente de fato valorar o dano e apresentar o valor, eu te respondo que não, é a minoria. A menor parte das respostas a gente devolve com um valor.”.

Visando esclarecimentos, o entrevistado foi questionado sobre os motivos para o não atendimento das solicitações e rebateu:

Posso te citar a mais comum: primeiro, nós temos normas institucionais aqui que nos levam a adotar a valoração como uma última ferramenta, no caso de reparação de dano ambiental. Essa é a principal justificativa. Então a gente sempre tenta apresentar outras formas de reparação que são na verdade preferíveis à valoração de danos ou à indenização, no caso. E é por aí que geralmente a gente sai nas respostas. A gente apresenta outras medidas de reparação, de compensação, dependendo de cada caso né.

O entrevistado complementa com a seguinte frase: “E aí tentamos *fugir* da valoração nesse sentido”. Por isso, apesar de certa dedicação ao tema, acaba evidenciando um tanto de desânimo ao tratar da questão da valoração.

Ao ser questionado se o CAT já deixou de atribuir um valor para o dano ambiental por incapacidade técnica, o entrevistado respondeu positivamente, explicando:

Mesmo em alguns casos, onde cabia a realização da valoração, a gente não conseguiu fazer por deficiência técnica mesmo, por ignorância em relação ao assunto, porque alguns casos são bem complexos e a gente não tem ferramentas disponíveis. Ou até teria, mas isso nos gastaria muito recurso, em termos de tempo, sabe, que a gente não tem muito já. Então nós pensamos “não, é melhor não atender [...]”.

Assim, mostrando indicativos da atual inépcia do Centro para atender às solicitações referentes à valoração.

Ao ser indagado sobre quais profissionais trabalham especificamente com a condução de valorações econômicas ambientais, o entrevistado citou 3 (três) servidores: 1 (uma) Arquiteta e Urbanista, e 2 (dois) analistas com formação em Engenharia Sanitária e Ambiental, mas destacou a si mesmo como o servidor que mais tem contato com a tarefa.

Questionado sobre o número de servidores do CAT e sua competência para atender às solicitações, o entrevistado expôs, ainda que entenda ser uma equipe qualificada, que o número de pessoas não é suficiente, ressaltando que profissionais com formação em Direito e Economia seriam fundamentais. Complementou ainda que é necessário formar uma equipe multidisciplinar engajada e comprometida com a questão da valoração para que seja possível atender à demanda de maneira satisfatória. Isso porque, relatou o entrevistado, em se tratando do tema, há alguns anos, pouco tem sido feito em busca de avanços técnicos dentro do CAT:

A gente tá há alguns anos aí, desde 2013 acho, sem evoluir nada. Tirando um método que foi elaborado numa pós-graduação da UFSC, que eu tive contato com o autor e, por ser conhecido, que a gente incorporou para utilizar. Tirando isso daí, a gente tá na mesma: poucos métodos, poucas possibilidades, em termos concretos de se valorar um dano. Pouca coisa melhorou nos últimos anos. E com certeza é por causa disso, não tem muita gente se dedicando ao tema.

Questionado se existe alguma padronização sobre alguma etapa do processo de valoração ou de terminologias utilizada pelo CAT, o entrevistado rebateu que uma padronização específica para a valoração não existe, mas que há procedimentos referentes à reparação do dano ambiental que são seguidas, e citou o Assento 001 de 2013 do Conselho Superior do Ministério Público e a Nota Técnica 01 de 2011.

Visando esclarecimentos sobre o procedimento utilizado por ele no momento da condução da valoração, o entrevistado foi questionado e explicou que em primeiro lugar ele considera se é cabível alguma valoração naquele caso, ou seja, se não há alternativas possíveis para o caso que não a compensação pecuniária. Caso seja possível, ele então trata de analisar

mais profundamente a questão e constata se há algum método disponível em seu acervo que se ajuste ao caso concreto. O entrevistado relatou que eventualmente pede ajuda a algum colega. O entrevistado destacou aqui que a etapa mais trabalhosa é conseguir os dados primários que vão ser inseridos nos métodos de valoração. Isso porque, contou, as solicitações dos Promotores chegam até ele “mal instruídas”, isto é, carecendo de informações necessárias à condução da valoração, e, portanto, cabendo a ele buscá-las. Indagado sobre o tempo que demora uma condução de valoração, o entrevistado respondeu que dependendo do caso pode durar dias ou até meses.

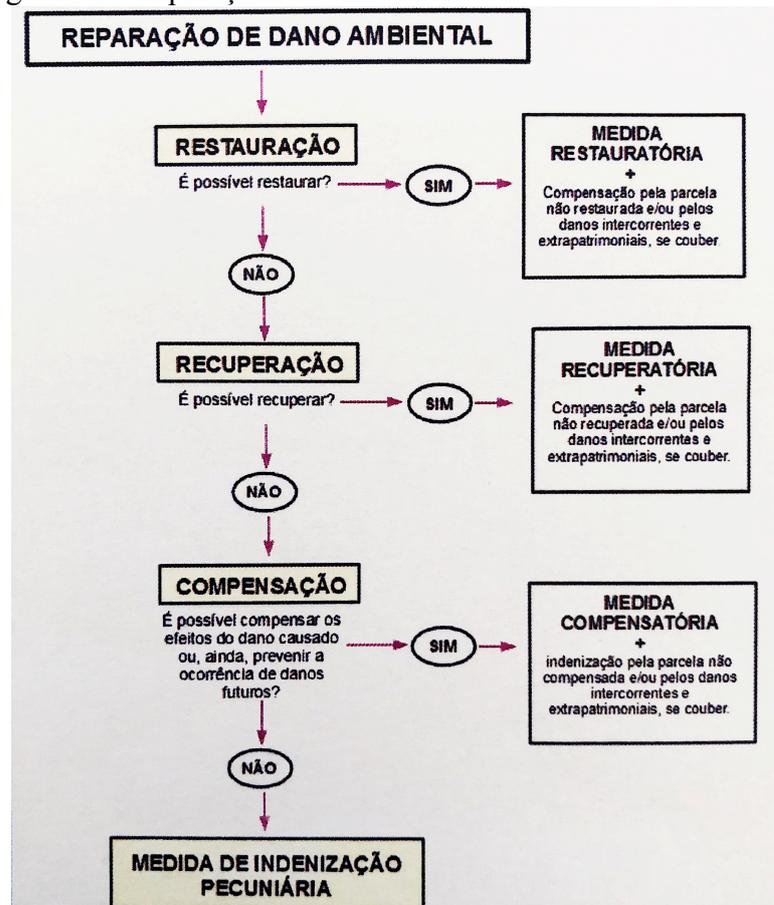
Questionado sobre o maior desafio da valoração ambiental, o entrevistado ainda relatou que:

Nada verdade cada pedido que a gente recebe é um desafio de natureza multidisciplinar e nem sempre a gente pode contar com uma boa equipe para trabalhar em cima de um caso só. Talvez esse seja um problema importante. Faltam métodos, modelos mais simples. Por se tratar de dano ambiental a gente já nasce de um tema muito complexo, e dar um valor pecuniário pra algo que não tem valor de mercado é muito complicado. E a gente trabalha muito com isso na valoração: tentar atribuir um preço pra algo que não tem preço estabelecido no mercado. Então na verdade o tema já nasce complicado. E botar isso no papel aqui num atendimento nosso fica mais difícil ainda. Envolve muitas áreas e precisaria de muita gente quebrando a cabeça em cima, eu nem sei se precisar aí qual é o principal desafio.

Destacamos que o entrevistado propôs, em mais de uma oportunidade durante a entrevista, que a condução da valoração deveria acontecer de maneira multidisciplinar, com a presença de colegas com formação no curso de Direito.

O documento referido no início deste item trata-se de um trabalho intitulado “Valoração e Reparação de Dano Ambiental: Um pouco da experiência do CAT”. Nele contém: histórico resumido do Centro de Apoio no que diz respeito ao tema; definições gerais; exposição do VET (chamado no trabalho de VERA – Valor Econômico do Recurso Ambiental); breve explicação do que seriam os serviços ecossistêmicos; Fluxograma de reparação ambiental; exposição de alguns métodos; 2 (dois) estudos de caso utilizando o Método DEPRN e o método CONDEPHAAT. Destacamos aqui o Fluxograma de reparação ambiental, apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Fluxograma de Reparação de dano ambiental



Fonte: T1 (2016).

Basicamente o fluxograma explica o procedimento utilizado pelos técnicos do CAT no momento da análise de um dano ambiental. Observa-se que o fluxograma termina na constatação da necessidade de aplicação de medidas de indenização pecuniária, mas não informa o caminho a ser seguido para chegar até o valor a ser atribuído.

## **6 ANÁLISE E PROPOSTA DE DIRETRIZES**

Esta seção traz no item 6.1 a análise sobre as entrevistas realizadas e os documentos levantados, além de avaliar as oportunidades e os desafios para a integração dos serviços ecossistêmicos no contexto da realidade investigada. O item 6.2 abrange a proposta de diretrizes elaborada como objetivo geral desta pesquisa.

### **6.1 ANÁLISE CATEGORIAL**

Diante de um cenário de métodos não padronizados dentro da instituição, a análise categorial será feita considerando a multiplicidade de técnicas utilizadas pelos atores entrevistados, conferindo uma análise com resultados mistos. Em verdade, os Promotores de Justiça não conduzem a valoração através de técnicas ou métodos sistematizados, mas adotam alguns critérios pontuais e isolados para orientar a atribuição de valores referentes aos danos ambientais. Por isso, a análise categorial, que visava em princípio identificar a abordagem utilizada pela instituição, restou prejudicada, uma vez que os dados coletados através das entrevistas revelaram exatamente a falta de uma abordagem.

#### **6.1.1 Tempo**

As técnicas de condução de valoração econômica ambiental recomendadas pela abordagem de serviços ecossistêmicos dependem, em sua maioria, de bastante tempo, à exclusão daquelas técnicas baseadas em custo.

Conforme diagnóstico apresentado na seção anterior, a categoria “tempo” foi percebida de maneira semelhante entre todos os entrevistados, que entendem o tempo como fator crucial na hora de se pensar uma condução de valoração ambiental. Atribuímos a isso dois fatores: falta de pessoal e dinâmica da instituição.

Considerando que a demanda de serviços a serem prestados pelos membros e servidores do MPSC é maior do que ela pode atender atualmente, de acordo com o diagnóstico, torna-se compreensível a percepção de “falta de tempo” dos entrevistados. Um dos motivos, inclusive, atribuídos à falta de interesse por uma condução mais sólida de valoração econômica ambiental pode ser entendido na medida em que não resta muito tempo para se pensar em outra tarefa além daquelas já impostas diariamente pelas funções exercidas na instituição.

Além disso, a dinâmica de serviços prestados pelo MPSC contempla prazos judiciais a serem cumpridos, o que dificulta ainda mais a condução da valoração de forma mais consistente. A própria natureza das questões ambientais não permite protelações, visto que na maioria das vezes o ideal é que medidas sejam tomadas imediatamente após a ocorrência dos danos.

A falta de pessoal e a dinâmica da instituição, portanto, devem ser levadas em consideração durante a elaboração da proposta de diretrizes para a instituição.

### **6.1.2 Custo**

De acordo com o diagnóstico da seção anterior, não há um *modus operandi* único para a condução de valoração econômica ambiental na instituição, por isso o custo atribuído a esta tarefa não é de fácil mensuração.

Considerando que atualmente apenas um técnico do CAT empenha-se na realização desta tarefa, e que os Promotores de Justiça não se utilizam de qualquer recurso adicional, além de algum tempo, estima-se que o custo decorrente da condução de valoração de danos ambientais atualmente na instituição é baixo.

Assim, entendendo também que o custo não foi um fator considerado determinante ao se pensar uma metodologia de valoração, concluímos que é possível elaborar diretrizes que contemplem a possibilidade de gastos maiores com recursos de natureza técnica e tecnológica.

### **6.1.3 Complexidade**

Atualmente os métodos empregados tanto pelos Promotores de Justiça quanto pelo corpo técnico são de baixa complexidade, dispensando qualquer especialidade técnica para a sua condução.

A análise do grau de complexidade de uma metodologia possui dois aspectos: por um lado, métodos mais simples, que não contemplam as interações dinâmicas dos ecossistemas, podem não refletir tudo o que eles envolvem; de outro, métodos complexos, de difícil compreensão, já se mostraram ineficientes ao serem colocados em prática, porque dificultam a própria valoração do dano, que deve ocorrer de maneira esclarecedora (RUCKELSHAUS et al., 2015).

A literatura costuma sugerir que para fins de valoração os processos biofísicos e socioeconômicos não podem ser excessivamente simplificados. No entanto, tomadores de

decisão geralmente pedem ferramentas de apoio à decisão mais simples e compreensíveis, que possam ser facilmente incorporadas aos processos rotineiros das instituições (RUCKELSHAUS et al., 2015). Esta foi a realidade percebida no Ministério Público de Santa Catarina: a necessidade de mecanismos acessíveis para auxiliar a condução da valoração econômica de danos ambientais.

As abordagens, no entanto, não podem ser puramente “o mais simples possível”. Plummer (2009) lembra que estimativas estáticas de valor, como as baseadas apenas em áreas e tipo de cobertura vegetal, assim como o método de transferência de benefícios, não são suficientes. Rockelshaus et al. (2015) sugerem que os tomadores de decisão são frequentemente melhor servidos por modelos relativamente simples, desde que sejam documentados, publicados e feitos testes de validação que revelem suas limitações.

Portanto, deve ser considerada a necessidade de uma metodologia de baixa complexidade técnica na elaboração da proposta de diretrizes.

#### **6.1.4 Consistência**

Quanto à consistência teórica, a falta de padronização institucional prejudica a consistência dos pareceres elaborados. Os Promotores entrevistados tendem a arbitrar os valores para fins de compensação com base em critérios de equivalência a possíveis lucros obtidos com a atividade degradadora, o que, apesar de oferecer aspectos que devem ser levados em consideração em uma compensação indenizatória, não fornece relação lógica com o custo de perda daquele recurso ambiental. O PJ2 afirmou ainda utilizar o Decreto n.º 6.514/2008 como parâmetro para a fixação de valores referentes a danos ambientais. Já T1 debruça-se na busca por métodos que possam ser aplicáveis caso a caso, preferencialmente simples e de rápida execução, sem orientações específicas de qual abordagem utilizar.

Quanto ao Método de Custo de Restauração – MCR utilizado pelo CAT, no caso analisado, a inconsistência teórica também é identificada. Este método não fornece uma relação conexa entre os custos de restauração e o VET, isso porque o serviço (ou recurso) ambiental é avaliado indiretamente – com bases nos custos de restauração. No entanto, mostra-se como uma boa alternativa para a condução de valoração econômica ambiental e tem sido amplamente utilizado por ser mais simples e transparente. No entanto, o método só deve ser utilizado quando há possibilidade de restauração do serviço afetado. Isto é, o método de custo de restauração, como o próprio nome já diz, baseia-se em valores estimados para custear uma possível restauração do *status quo ante* ao dano ambiental. Ou seja, é preciso, em

primeiro lugar, ser possível uma restauração. No caso concreto, medidas restauratórias foram sugeridas para a parcela do dano em que identificaram a possibilidade de restauração. Já para os efeitos do dano ambiental que entenderam não ser possível a restauração, no momento da escolha da técnica de valoração, utilizaram-se de um método que se baseia em custos de restauração. Ou seja, se é possível prever custos de restauração, também é possível haver uma restauração, o que não foi constatado pelos técnicos. Nesse caso, uma valoração direta deveria ter sido empregada.

Apesar disso, a técnica empregada compreende considerações consistentes com a valoração de danos ambientais para fins de responsabilização legal, que devem ser levadas em conta no momento de sua condução. Isto é, fatores como “estágio de sucessão” e “serviços ambientais” podem indicar o nível de gravidade do evento danoso.

O fator “proteção legal”, ainda que utilizado sob a perspectiva da preservação ambiental, ampara-se apenas na legislação vigente sobre áreas protegidas. Quando o legislador estabeleceu, em instrumentos jurídicos, a criação de áreas específicas onde o uso antrópico não é permitido, ou é restrito em diferentes níveis, ele não necessariamente conseguiu refletir a necessidade de proteção daquele bem ambiental. Isto é, os documentos legais que regem a criação de áreas de proteção passam constantemente por revisões, sendo alvo de críticas por parte dos ecologistas em diversas ocasiões. Portanto, o fator de proteção legal, ainda que utilizado numa perspectiva conservadora, pode não ser suficiente para representar a necessidade de preservação da área investigada.

Assim, apesar do esforço em utilizar uma técnica com fundamentação teórica mais sólida, a técnica não se mostrou devidamente apropriada para o caso concreto.

A utilização do framework de serviços ecossistêmicos mostra-se como uma alternativa para enfrentar os desafios da falta de padronização para condução de valoração ambiental institucional, porque tem o objetivo de não apenas orientar essa condução, mas também o fazer de forma a esclarecer este processo.

Quanto à consistência em relação aos aspectos jurídicos, a abordagem de serviços ecossistêmicos mostra-se altamente coerente com as premissas de responsabilização por danos ambientais. A adoção dessa abordagem direcionaria com mais firmeza a responsabilização civil por danos ambientais em seu sentido indeclinável: o de reconhecer o verdadeiro valor da natureza (MEA, 2005b). A Política Nacional da Biodiversidade e a Política Estadual de Serviços Ambientais de Santa Catarina (Lei n.º 15.133/2010) também se mostram consistentes com a abordagem descrita neste trabalho, referindo-se a termos como valores de uso e de não uso, serviços de provisionamento e de regulação.

### **6.1.5 Abrangência**

A quantidade de situações de fato que podem ser abarcadas por um método de valoração revela se a técnica empregada vai ou não ao encontro das necessidades da instituição. Técnicas mais abrangentes costumam agradar mais aqueles que as empregam. Além disso, algumas metodologias de valoração capturam apenas certa faixa de valores, subestimando ou ignorando outras.

De acordo com o diagnóstico, as técnicas empregadas pelos Promotores de Justiça não se configuram exatamente como um método sistematizado, por isso não cabe a análise de sua abrangência. Isso porque, visto que esses métodos procuram apenas estabelecer algum nexo causal em relação aos danos causados e aos lucros auferidos pela atividade degradadora, a análise da abrangência resultaria num saldo positivo, ou alto. No entanto, apesar de a técnica poder ser empregada em quase todas as situações onde há dano ambiental causado por atividade com fins lucrativos, o método é prejudicado por sua simplicidade técnica.

Quanto aos métodos empregados pelo Centro de Apoio Operacional Técnico, a análise é admissível. O método de Custo de Restauração pode ser aplicado para a valoração de danos de apenas 4 dos 22 serviços ecossistêmicos (conforme o Quadro 3, no item 3.4.2). Por isso, apesar de consistir em um método válido, esta técnica não pode ser empregada aleatoriamente, visto que não abrange a maioria dos serviços ecossistêmicos listados.

Quanto ao método DEPRN, não foram encontradas referências na literatura internacional. No entanto, conforme diagnóstico, o método abrange seis elementos do meio ambiente, que foram divididos em: ar/atmosfera; água; solo/ subsolo; fauna; flora e paisagem. Apesar de parecer englobar todos os aspectos do meio ambiente, este método não aprecia os serviços fornecidos pelos componentes ambientais, apenas o componente em si, com base em custos de exploração ou restauração.

Considerando que as técnicas baseadas em custos não medem diretamente a DAP por serviços ecossistêmicos, as estimativas resultantes podem ter superestimado ou subestimado o recurso ambiental. Assim, para a instituição faz-se imprescindível uma metodologia que combine consistentemente uma diversidade valores (de uso e de não-uso), avaliadores e métodos de avaliação de forma a refletir os reais danos ao meio ambiente.

## 6.2 PROPOSTA DE DIRETRIZES

O processo utilizado para criar uma ciência é tão importante quanto o próprio resultado que ela produz. Portanto, essas diretrizes caminham no sentido de conferir legitimidade para a condução de valoração econômica de danos ambientais no MPSC, almejando ser um primeiro passo para a padronização institucional de valoração econômica de danos ambientais.

Para o alcance do sucesso da operacionalização das diretrizes, elas foram elaboradas em três níveis: Nível 1: Infraestrutura; Nível 2: Sensibilização e Capacitação; Nível 3: Procedimentos, sendo o último grupo o que contém as diretrizes norteadoras da condução de valoração econômica de danos ambientais em si.

### 6.2.1 Diretrizes para Infraestrutura

O primeiro grupo de diretrizes é direcionado à “Infraestrutura”, e corresponde às orientações que fornecem condições indispensáveis direcionadas à instituição, necessárias para a implementação das diretrizes seguintes. São as diretrizes que podem ser implementadas em curto prazo, e envolvem gastos com recursos humanos e tecnológicos.

Estas são as diretrizes:

**(I) Formação de uma equipe multidisciplinar para condução de valoração econômica ambiental com técnicos das áreas de: Economia, Direito, Ciências Biológicas e Agrárias.** Apesar de a Gerência de Análise Multidisciplinar – GAM, do Centro de Apoio Operacional Técnico – CAT contar com técnicos de áreas diversas, atualmente a valoração econômica de danos ambientais é conduzida de maneira individualizada na instituição, sem uma colaboração entre os técnicos, que cooperam apenas em situações pontuais. A valoração econômica de danos ao meio ambiente conduzida através da abordagem de serviços ecossistêmicos impõe o conhecimento de disciplinas de diferentes áreas de estudo, estabelecendo assim um fenômeno transdisciplinar por natureza. Portanto, é preciso aceitar que os limites entre as disciplinas são construções acadêmicas irrelevantes para abordar as questões ambientais. Uma equipe multidisciplinar se faz necessária para a condução da valoração de danos ao meio ambiente;

**(II) Ampliação da equipe de geoprocessamento.** Atualmente a equipe da GAM conta com dois analistas e dois estagiários da área de geoprocessamento. Considerando que

atualmente esta equipe já recebe demandas diversas, a orientação é no sentido da contratação de mais um analista em geoprocessamento para operacionalização da diretriz seguinte;

**(III) Designação de técnicos responsáveis pelo desenvolvimento de uma base de dados própria da instituição – contendo informações sobre os biomas, ecossistemas e serviços ecossistêmicos no Estado.** Atualmente um dos maiores desafios para a condução de valoração de danos ambientais enfrentados é a falta de dados referentes aos locais afetados, exigindo que o responsável pela valoração procure em órgãos externos à instituição tais informações, tardando ainda mais este processo. Por isso, a designação de uma equipe específica para o desenvolvimento de uma base de dados para instrução da condução da valoração econômica de danos ambientais faz-se necessária. A valoração dos serviços ecossistêmicos demanda uma avaliação minuciosa de dados geográficos e espaciais referentes aos ecossistemas, que não podem ser fornecidos de maneira parcial. Dados categorizados fornecem informações que, contextualizadas, constroem conhecimentos e podem ser utilizados na condução de avaliações de serviços ecossistêmicos a partir da incorporação de valores e crenças. Os dados completos são imprescindíveis para as análises científicas e, por consequência, para a tomada de decisão. Por isso, a orientação em curto prazo é no sentido da designação de um analista e um estagiário em geoprocessamento para realizar esta tarefa, que resultará em uma base de dados própria da instituição que deverá conter dados físicos, biológicos, químicos e socioeconômicos, descrevendo os ecossistemas através destes atributos, além de fornecer um panorama sobre os serviços ecossistêmicos no Estado. A aquisição de softwares de sistema de informação geográfica que auxiliem na criação de uma base de dados específica para a valoração de serviços ecossistêmicos é recomendada. Isso porque os sistemas de informação geográfica fornecem dados espaciais e temporais, permitindo descrever mudanças ambientais no tempo e espaço, representadas em mapas e gráficos;

**(IV) Identificação de órgãos externos envolvidos em atividades de valoração econômica de danos ambientais para fomentar a colaboração interinstitucional.** Alguns órgãos externos ao MPSC foram identificados como possíveis colaboradores para o processo de condução de valoração de danos ao meio ambiente. No entanto, a possibilidade de cooperação com estes órgãos não está amplamente difundida dentro da instituição. Além disso, entendemos que outros órgãos podem ser acionados nesta busca por colaboração interinstitucional. Esta identificação pode propiciar o compartilhamento de dados referentes aos serviços ecossistêmicos do Estado de Santa Catarina, ampliando a infraestrutura

disponível capaz de solucionar os problemas decorrentes da condução de valoração econômica ambiental.

### **6.2.2 Diretrizes para sensibilização e capacitação**

Este grupo de diretrizes tem como objetivo preparar os membros e técnicos da instituição para a efetiva aplicação dos procedimentos sugeridos nesta pesquisa. A sensibilização deve ser feita de maneira a tentar aproximar os membros e técnicos do MPSC para que eles se envolvam nas questões relativas à valoração de danos ao meio ambiente

São estas as diretrizes:

**(I) Promoção de reuniões periódicas com o objetivo de sensibilizar os membros e técnicos do MPSC.** É de vital importância que os membros da instituição se envolvam neste esforço de criação de uma identidade institucional no que tange à atuação do MPSC nas conduções de valoração econômica ambiental. Isso porque a valoração de danos ao meio ambiente carrega em sua essência interpretações de caráter ético e moral, que devem ser discutidas em âmbito institucional para que os processos reflitam necessariamente os entendimentos até mesmo filosóficos da instituição como um todo. A valoração econômica de danos ao meio ambiente não pode ser conduzida de maneira a reproduzir decisões tomadas por outros agentes públicos, em outros contextos institucionais e com objetivos diversos ao do MPSC. Por isso, a sensibilização dos membros e técnicos da instituição se faz imprescindível na busca por uma condução de valoração econômica ambiental mais justa e adequada;

**(II) Criação de Recomendações institucionais com vistas à adoção da abordagem de serviços ecossistêmicos.** Embora as Recomendações não tenham caráter vinculante – e nem poderiam, tendo em vista a independência funcional dos membros do Ministério Público, entende-se salutar a criação de recomendações com vistas à adoção da abordagem de serviços ecossistêmicos como forma de padronizar a atuação do MPSC no que diz respeito ao meio empregado para a condução de valorações econômicas ambientais. Isso porque, restou evidente durante as entrevistas que faltam à instituição orientações objetivas para a realização desta tarefa. Destaca-se que as recomendações teriam como objetivo padronizar uma abordagem e de maneira alguma engessar ou tolher a liberdade de decisão dos membros do Ministério Público;

**(III) Promoção de oficinas/palestras para a assimilação dos conceitos de serviços ecossistêmicos pelos membros do MPSC.** Esta diretriz faz parte de um processo

complexo que compreende trazer novas informações, novos conceitos e novas formas de pensar e trabalhar para uma realidade de regras e procedimentos já estabelecidos. Os atores envolvidos neste processo serão a força motora que colocará em prática a operacionalização de uma abordagem com o potencial de criar uma mudança significativa na forma como tem sido abordada a proteção ao meio ambiente. A assimilação dos conceitos de serviços ecossistêmicos serve ao propósito de tornar mais transparente o processo de valoração econômica de danos ambientais, uma vez que esta abordagem permite a identificação mais clara dos efeitos de um evento danoso;

**(IV) Capacitação específica da equipe multidisciplinar técnica pela abordagem de serviços ecossistêmicos.** Considerando que as diretrizes propostas neste trabalho envolvem a adoção de uma nova abordagem, recomenda-se a participação dos técnicos em programas de treinamento e capacitação relacionados especificamente à avaliação de serviços ecossistêmicos. O conhecimento relacionado ao mapeamento dos serviços ecossistêmicos irá permitir a identificação dos custos e benefícios até então não considerados pela abordagem atual, fornecendo informações importantes sobre o relacionamento entre os seres humanos e os ecossistemas.

### 6.2.3 Diretrizes procedimentais

Após alcançar uma infraestrutura adequada e estando os membros e técnicos do MPSC instruídos através da abordagem de serviços ecossistêmicos, as Diretrizes Procedimentais buscam orientar a condução da valoração econômica ambiental em curto prazo. Estas diretrizes não têm o condão de conduzir propriamente a valoração, mas apenas direcionar aquele que busca atribuir valores aos danos ambientais, especialmente com o propósito de estimular a reflexão e o pensamento crítico que envolve este tema.

Neste grupo de diretrizes, as orientações estão colocadas de maneira sistemática:

**(I) Descrição do ocorrido.** A primeira etapa do processo implicará uma descrição preliminar do incidente, contendo a identificação dos ecossistemas afetados, local, data, horário, responsável/infrator e dados temporais relativos ao evento danoso. A identificação dos ecossistemas afetados facilitará a determinação dos serviços ecossistêmicos mais prováveis de terem sido prejudicados em um determinado incidente. Os dados temporais relativos ao incidente devem responder perguntas como: “Há quanto tempo os efeitos do evento danoso estão se manifestando?”, “Por quanto tempo podem os efeitos do evento danoso persistir?” e “Os danos provavelmente se perpetuarão no futuro?”. Recomenda-se que

a descrição do evento danoso seja feita de maneira detalhada, o que pode envolver trabalhos preliminares de investigação. Os técnicos responsáveis pela condução da valoração deverão anexar aqui informações específicas sobre o incidente, tais como: a natureza dos fatores químicos, físicos e biológicos associados ao incidente; mapeamento, rastreamento, vídeo ou imagens do incidente; amostras de materiais; dados sobre a qualidade química, física ou biológica dos serviços ecossistêmicos afetados, etc;

**(II) Identificação do dano.** Esta etapa do processo requer indicações sobre o tipo de evento danoso. Aqui os responsáveis pela valoração deverão apontar se o dano já ocorreu, se o dano está em curso ou se há risco de ocorrência de dano. Esta indicação deve ser coerente com os dados temporais relativos ao incidente apontados no item anterior. Além disso, os técnicos responsáveis devem indicar se há possibilidade de reparação ou restauração, sugerindo, então, a necessidade ou não de compensação indenizatória pecuniária;

**(III) Identificação dos serviços ecossistêmicos afetados.** Considerando a tipologia de classificação de serviços ecossistêmicos apresentada neste trabalho (Quadro 1, no item 2.4.1 deste trabalho), os serviços ecossistêmicos afetados pelo evento danoso deverão ser identificados nesta etapa. Somente a partir da identificação dos serviços atingidos é que a valoração econômica poderá ser conduzida;

**(IV) Identificação e das técnicas de valoração aplicáveis.** Tendo sido identificados os serviços ecossistêmicos afetados pelo evento danoso, os responsáveis pelo processo deverão indicar as técnicas de valoração aplicáveis ao caso, conforme o Quadro 3 do item 2.4.2 deste trabalho. Recomenda-se que a técnica escolhida contemple a quantificação tanto de valores de uso quanto de valores de não uso, conforme o caso. No entanto, compreendemos que devido às restrições de recursos e tempo, que não serão efetivamente contornadas em curto prazo, a técnica escolhida para aplicação pode ainda não refletir os anseios atuais da instituição. É importante destacar, contudo, que ao seguir estas diretrizes, a instituição estará conferindo maior transparência e legitimidade ao processo de valoração econômica de danos ambientais, independentemente das decisões práticas tomadas em cada caso.

**(V) Requisitos necessários para a aplicação da técnica.** Considerando as peculiaridades de cada técnica de valoração apontada (ver Quadro 2 do item 2.4.2 deste trabalho), alguns requisitos para a sua operacionalização podem ser identificados. Neste momento, os responsáveis pelo processo deverão verificar a necessidade de complementação dos dados já obtidos, assim como a necessidade de contratação de peritos ou especialistas, bem como a identificação de carências das mais variadas naturezas. É importante nesta etapa

que o os responsáveis pela condução da valoração exponham as dificuldades encontradas na aplicação da técnica, de forma a permitir adequações futuras nestas diretrizes;

**(VI) Fatores para a aplicação do “efeito pedagógico”.** O aqui chamado “efeito pedagógico” deve ter como finalidade desestimular danos ambientais futuros, servindo como um mecanismo de efetivação do princípio da prevenção, de modo a fazer com que a atividade degradadora não compense economicamente. Alguns fatores devem ser levados em conta quando da aplicação desse efeito: se o responsável/infrator é pessoa física ou trata-se de empresa; caso seja pessoa física, qual a sua vulnerabilidade econômica; qual o porte da empresa, caso esta seja a responsável; se o responsável já tem histórico criminal ou de infrações relativas a danos ao meio ambiente; caso trata-se uma empresa, se há *compliance*; e se houve lucros ou ganhos decorrentes do evento danoso. Estes fatores devem ser indicados de modo a propiciar um melhor entendimento sobre como o instrumento de dissuasão de danos ambientais futuros deve ser aplicado, se for este o caso. Esta etapa tem como objetivo último permitir a reflexão dos membros do MPSC em relação a este mecanismo

Com o objetivo de orientar de maneira mais célere e didática o processo da condução de valoração, as Diretrizes procedimentais foram estruturadas em forma de uma Ficha Orientadora, a seguir.

Figura 7 - Ficha Orientadora para Valoração de danos ao meio ambiente

FICHA ORIENTADORA PARA VALORAÇÃO DE DANOS AO MEIO AMBIENTE					
<b>Descrição do ocorrido</b>					
Descrição preliminar do incidente:					
Local:		Ecossistema(s) afetado(s):			
Data:					
Horário (aprox.):					
Responsável/infrator:					
Dados temporais relativos ao incidente:					
<b>Identificação do dano</b>					
( ) Dano ocorrido ( ) Dano em curso ( ) Risco de ocorrência					
( ) Tecnicamente recuperável ( ) Tecnicamente restaurável		( ) Parcialmente recuperável ( ) Parcialmente restaurável			
( ) Tecnicamente irre recuperável ( ) Tecnicamente irrestaurável					
Há necessidade de compensação indenizatória pecuniária? ( ) Sim ( ) Não					
<b>Serviços ecossistêmicos afetados</b>					
Serviços de Aproveitamento	Alimento		Serviços de Regulação	Regulação da qualidade do ar	
	Água			Regulação do clima	
	Matéria-prima			Moderação de eventos extremos	
	Recursos genéticos			Regulação do cursos de água	
	Recursos medicinais			Tratamento de esgoto	
	Recursos ornamentais			Prevenção de erosão	
Serviços Culturais e Comodidades	Informação estética		Serviços de Habitat	Manutenção da fertilidade do solo	
	Oportunidades para recreação e turismo			Polinização	
	Inspiração para cultura, arte e design			Controle biológico	
	Experiência espiritual		Manutenção de ciclos de vida de espécies migratórias		
	Informação para o desenvolvimento cognitivo		Manutenção da diversidade genética		
<b>Técnica de valoração aplicável</b>					
( ) Valoração de mercado		( ) Transferência de benefícios			
( ) Valoração contingente		( ) Custo evitado			
( ) Custo de viagem		( ) Custo de substituição			
( ) Experimentos de escolha		( ) Custo de restauração			
( ) Preços hedônicos		( ) Fator de renda			
<b>Requisitos necessários para a aplicação da técnica</b>					
( ) Perito/Especialista			( ) Dados referentes ao serviços ecossistêmicos afetados		
( ) Dados referentes ao dano			( ) Acesso a base de dados sobre casos similares		
( ) Dados referentes ao mercado			( ) Outro (especificar):		
<b>Fatores para aplicação do "efeito pedagógico"</b>					
( ) Pessoa física			( ) Existência de <i>compliance</i> (no caso de empresas)		
( ) Há vulnerabilidade econômica do			( ) Houve tentativa de eliminar/minimizar os efeitos do dano		
( ) Empresa de pequeno porte			( ) Há histórico negativo do responsável/infrator		
( ) Empresa de médio porte			( ) Houve ganho/lucro decorrente do dano		
( ) Empresa de grande porte			( ) Outro (especificar):		

Fonte: Elaboração da autora com base nas orientações do TEEB (2018).

## 7 CONCLUSÕES

A utilização de procedimentos de valoração econômica como ferramenta de instrução para a condução de processos de responsabilidade por danos ao meio ambiente se faz imprescindível frente aos desafios crescentes em relação à proteção ambiental. No entanto, não há critérios objetivos emanados da legislação brasileira ambiental quanto à metodologia cabível para a condução de valorações.

Diante dessa realidade, a pesquisa teve como objetivo geral elaborar uma proposta de diretrizes para a condução de valoração econômica ambiental para o Ministério Público de Santa Catarina – MPSC. As diretrizes estão fundamentadas nas recomendações da literatura nacional e internacional e nas necessidades institucionais identificadas.

Em relação ao **primeiro objetivo específico** (descrição da abordagem de valoração econômica ambiental mais estudada no meio acadêmico), pôde-se concluir que a abordagem de serviços ecossistêmicos é atualmente a abordagem mais proeminente em se tratando de técnicas para conduzir valorações ambientais. Esta é uma abordagem nova e promissora que busca integrar os valores da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos na tomada de decisões em todos os níveis, ajudando os decisores a reconhecer a ampla gama de benefícios proporcionados pelos ecossistemas e a biodiversidade, demonstrando seus valores em termos econômicos.

Em se tratando do **segundo objetivo específico** (identificação dos aspectos jurídicos brasileiros aplicáveis à valoração econômica ambiental), conclui-se que tanto a legislação brasileira, quanto a jurisprudência e a doutrina reconhecem a necessidade de condução de valoração econômica ambiental apoiada em critérios técnicos e conduzida por peritos. Além disso, prevê que a compensação para fins de responsabilidade ambiental deve ser fixada proporcionalmente ao impacto ambiental produzido, implicando que a valoração deve ser conduzida analisando-se o dano ambiental. Não obstante, fica claro que a pessoa do infrator também deve ser levada em consideração quando da fixação de compensação por dano ambiental.

O **terceiro objetivo específico** constituía-se na descrição da abordagem de valoração econômica ambiental utilizada atualmente pelo MPSC. Considerando que cada entrevistado conduz a valoração econômica ambiental através de uma abordagem própria, variando, inclusive, caso a caso, a descrição da abordagem de valoração utilizada não se deu de maneira institucional, mas considerou a multiplicidade de abordagens empregadas por cada entrevistado. Destacamos aqui que a ausência de uma abordagem própria e a complexidade do

tema, que leva os membros e técnicos da instituição a não dominarem a matéria em sua amplitude, cedeu lugar à adoção individual de alguns critérios isolados para orientar a atribuição de valores referentes aos danos ambientais, resultando esta pesquisa em uma análise sem a densidade inicialmente pretendida.

Foi possível concluir que, seguramente, os entrevistados enxergam a valoração econômica ambiental como um tema de extrema relevância para suas atividades dentro do Ministério Público. Sem ressalvas, os entrevistados entendem que a valoração ambiental é uma tarefa importante e que merece atenção institucional, dado sua relevância na busca pela preservação ambiental. Apesar disso, a valoração ainda parece distante da realidade da instituição, visto que por diversas vezes esta tarefa foi colocada em posição de “exílio” das práticas rotineiras dos entrevistados. Conforme diagnóstico, não é incomum para os entrevistados afastar esta tarefa de suas atividades, excluindo-a dos processos judiciais ou buscando alternativas de reparação que não a contemplem.

Ficou claro ainda que a condução da valoração não é feita de maneira padronizada institucionalmente, cominando em uma vulnerabilidade dos atores envolvidos. Esta pareceu ser a circunstância que gera maior descontentamento dentro da instituição. Isso porque a insegurança do desconhecimento técnico sobre a condução de valoração econômica implica em posicionamentos jurídicos frágeis, comprometendo a higidez dos pareceres apresentados.

Quando, porém, faz-se imprescindível alguma valoração econômica de danos ambientais, pela natureza do processo, como nos casos de compromissos de ajustamento de conduta, o mais comum, entre os Promotores de Justiça entrevistados, é conduzir a valoração em busca de valores de mercado que possam indicar os valores dos danos, principalmente observando os lucros obtidos decorrentes da infração cometida.

Em relação à condução de valoração econômica realizada por T1, foram descritas com profundidade duas técnicas: DEPRN e Método de Custo de Restauração, as quais foram utilizadas baseando-se em critérios de custo de exploração e custo de restauração do recurso ambiental afetado, respectivamente. Estas técnicas, assim como o Método de *Estimativas de Custos de Controle/Operação*, mostraram-se como uma alternativa válida, dadas as restrições de recursos e tempo. No entanto, considerando que as técnicas baseadas em custos não medem diretamente a DAP por serviços ecossistêmicos, as estimativas resultantes podem tanto superestimar como subestimar o recurso ambiental em análise.

Restou ainda evidente durante as entrevistas um sentimento comum de receio entre os entrevistados ao se referirem à valoração econômica de danos ambientais. Este sentimento revelou o que é possível observar também da literatura: uma incompreensão generalizada,

justificável pela abrangência de muitos conhecimentos ainda pouco explorados. Este obscurantismo teórico acaba se refletindo na prática, com a valoração econômica ambiental assumindo uma posição apenas simbólica.

Quanto ao **quarto objetivo específico** (comparação das abordagens identificadas, confrontando-as com os aspectos jurídicos), pôde-se concluir que há incongruências entre a abordagem identificada na instituição – critérios adotados isoladamente – e a abordagem proposta pela literatura. Ao analisar as conduções de valoração econômica ambiental apresentadas pelos entrevistados, foi possível identificar inadequações de natureza técnica, ao confrontá-las com as recomendações propostas pela literatura.

A abordagem de serviços ecossistêmicos recomenda fortemente que os serviços ecossistêmicos sejam valorizados em sua integralidade, utilizando-se de técnicas que consideram o Valor Econômico Total do serviço analisado, que compreende valores de uso e de não-uso. Apenas quando não for possível a utilização dessas técnicas é que deve ser cogitada a utilização de técnicas acessórias. Apesar de assumir um caráter subsidiário nas recomendações propostas pela abordagem, as técnicas baseadas em custos são utilizadas frequentemente na condução de valoração ambiental no Ministério Público.

Embora nova e ambiciosa em alguns aspectos, a abordagem de serviços ecossistêmicos mostrou-se consistente com as funções constitucionais atribuídas ao Ministério Público de proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado através da busca pela responsabilização civil por danos ambientais. Ademais, a abordagem de serviços ecossistêmicos atende à necessidade de tornar mais claro o processo de valoração econômica ambiental dentro da instituição, porque tem como objetivo principal conferir transparência e legitimidade ao processo de valoração econômica ambiental. Além disso, a determinante mais importante no que diz respeito ao potencial dessa abordagem é o entendimento compartilhado entre juristas de que é necessário estabelecer evidências técnicas em relação aos danos ambientais.

Talvez a mais lógica objeção à adoção dessa abordagem seja a ausência de previsão legal do termo “serviços ecossistêmicos”. Embora tal referência seja bem-vinda, essa omissão não deve ser vista como excludente. Em se tratando de um *framework* conceitual acompanhado de um conjunto de metodologias, a abordagem de serviços ecossistêmicos constitui-se meramente como o meio pelo qual os Promotores de Justiça podem realizar o fim mais importante e constitucionalmente determinado – que é a responsabilização civil, considerando que nem a legislação, tão pouco a jurisprudência expressou entendimentos sobre como a valoração deveria ser efetivamente realizada.

A valoração econômica ambiental é um assunto ainda pouco explorado pela academia, especialmente tratando-se da incorporação dos conceitos de serviços ecossistêmicos na responsabilização por danos ambientais. A realidade do MPSC, assim como de inúmeras outras instituições, não difere do que é observado na literatura: há ainda um longo caminho a ser percorrido.

As diretrizes sugeridas neste trabalho mostram-se como um ponto de partida no desenvolvimento de uma metodologia própria para a instituição, adotando a abordagem de serviços ecossistêmicos, que deverá ser elaborada de maneira a integrar todos os membros do MPSC, para conferir consistência aos pareceres jurídicos, na busca pela conservação ambiental.

Qualquer valoração de danos ambientais deve ser concretizada de maneira mais abrangente e esclarecedora possível, razão pela qual este trabalho confirma o potencial dessa abordagem para fins de responsabilização civil, facilitando a compreensão, proteção e restauração de serviços ecossistêmicos. No entanto, lembramos que a valoração econômica ambiental não é um fim em si mesmo, mas o meio pelo qual deverá ser perseguida a conservação ambiental numa perspectiva de desenvolvimento sustentável.

Compreendemos, por fim, que é fundamental estimular a comunidade acadêmica, assim como o Poder Público a desenvolver múltiplas abordagens para incorporar os conceitos de serviços ecossistêmicos nas tomadas de decisões sociais, incentivando as premissas de justiça social e ambiental, gerando transformações em larga escala.

## 7.1 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Considerando o que foi descoberto no decorrer desta pesquisa e a relevância do tema para a busca da preservação ambiental em seu sentido amplo, apontamos algumas recomendações para trabalhos futuros.

Entendemos ser de grande valia o desenvolvimento de uma pesquisa quantitativa junto ao MPSC, visando confirmar os resultados encontrados nesta pesquisa. A presente pesquisa utilizou-se de uma abordagem qualitativa e, portanto, não obteve resultados quantitativos. De forma alcançar transformações em larga escala na instituição, recomenda-se a aplicação de uma pesquisa quantitativa, envolvendo todos os membros do MPSC.

Considerando que as diretrizes propostas neste trabalho não foram validadas, recomendamos testar a aplicação destas diretrizes com o desenvolvimento de nova pesquisa envolvendo a instituição MPSC.

Além disso, sugerimos o desenvolvimento de um estudo comparativo entre países que incorporaram a abordagem de serviços ecossistêmicos no âmbito legal/jurídico/político, a exemplo dos Estados Unidos, Canadá e Chile, de forma subsidiar o processo de tentativa de incorporação dessa abordagem em instituições brasileiras.

Por fim, recomendamos a realização de uma nova pesquisa envolvendo o MPSC para a elaboração de um modelo institucional que inclua em sua metodologia valores como justiça social e justiça ecológica, além de conceitos importantes como taxas de desconto, que não foram abordados nesta pesquisa, mas que merecem destaque quando da condução de valoração econômica de danos ao meio ambiente.



## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Dano ambiental**: uma abordagem conceitual. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- BADINI, Luciano. Apresentação. **Revista do Ministério Público do Estado de Minas Gerais**, [S. l.], 2011. Disponível em: <<https://www.mpmg.mp.br/conheca-o-mpmg/escola-institucional/publicacoes-tecnicas/revista-mpmg-juridico/>>. Acesso em: 18 set. 2017. Edição especial meio ambiente.
- BALMFORD, Andrew et al. Economic reasons for conserving wild nature. **Science**, [S. l.], v. 297, n. 5583, p. 950-953, 2002.
- BARBIER, E. B. The Concept of Sustainable Economic Development. **Environmental Conservation**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 101-110, June, 1987.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 1979.
- BECHARA, Erika. **Licenciamento e compensação ambiental**: na Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC). São Paulo: Atlas, 2009.
- BISHOP, J. T. **Valuing forests**: a review of methods and applications in developing countries. London: International Institute for Environment and Development, 1999.
- BOCKSTAEL, N. et al. Ecological economic modeling and valuation of ecosystems. **Ecological economics**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 143-159, 1995.
- BOYD, James; BANZHAF, Spencer. What are ecosystem services? the need for standardized environmental accounting units. **Ecological Economics**, [S. l.], v. 63, n. 2-3, p. 616-626, Aug. 2007.
- BRAAT, Leon C.; GROOT, Rudolf de. The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. **Ecosystem Services**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 4-15, July, 2012.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 13 out. 2017.
- BRASIL. Decreto n.º 4.339, de 22 de agosto de 2002. **Institui princípios e diretrizes para a implementação da política nacional de biodiversidade**, Brasília, DF, ago. 2002.
- BRASIL. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em 08 out. 2017.

BRASIL. Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990. **Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências**. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm)>. Acesso em: 08 out. 2017.

BRASIL. Lei n.º 9.605, de 13 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**, Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acesso em: 16 fev. 2018.

BRASIL. Ministério Público Federal. **Valoração de danos em matéria de meio ambiente e patrimônio cultural**. Câmara de Coordenação e Revisão. Brasília: MPF, 2014.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n.º 1.115.555**. Relator: Min. Arnaldo Esteves Lima, DF, fev. 2011.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade n.º 3.378-6**, Confederação Nacional das Indústrias – CNI. Relator: Min. Carlos Britto, DF, 09 de abril de 2008. Disponível em:

<<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=534983>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito constitucional e teoria da constituição**. Coimbra: Almedina, 1998.

COSTANZA, Robert et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, [S. l.], v. 387, n. 6630, p. 253-260, 1997.

COSTANZA, Robert et al. Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, [S. l.], v. 26, p. 152-158, May, 2014.

DAILY, G.C. **Nature's services: societal dependence on natural ecosystems**. Washington D. C.: Island Press, 1997.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DIAS, José de Aguiar. **Da responsabilidade civil**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1987.

DIAS, Ricardo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.

DONOVAN, Shaun; GOLDFUSS, Christina; HOLDREN, John. Incorporating ecosystem services into federal decision making. **Executive Office of the President**, 2015. Disponível

em: <<https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/memoranda/2016/m-16-01.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

FIELD, Barry C.; FIELD, Martha K. **Introdução à Economia do Meio Ambiente**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: <<http://197.249.65.74:8080/biblioteca/bitstream/123456789/716/1/Metodologia%20da%20Pesquisa%20Cientifica.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

GALLI, F. **Valoração de danos ambientais: subsídio para ação civil**. São Paulo: Companhia Energética de São Paulo - CESP, 1996. (Divulgação e Informação, 193).

GIDDINGS, Bob; HOPWOOD, Bill; O'BRIEN, Geoff. Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. **Sustainable Development**, v. 10, n. 4, p.187-196, 2002.

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

GROOT, Rudolf S. de; WILSON, Matthew A.; BOUMANS, Roelof M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological economics**, [S. l.], v. 41, n. 3, p. 393-408, 2002.

GROOT, Rudolf S. de et al. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. In: KUMAR P. (Org.) **The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations**. London: Earthscan, p. 9-40, 2010.

HARGROVE, Eugene C. Weak anthropocentric intrinsic value. **The Monist**, [S. l.], v. 75, n. 2, p. 183-207, 1992.

HOPWOOD, Bill; MELLOR, Mary; O'BRIEN, Geoff. Sustainable development: mapping different approaches. **Sustainable Development**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 38-52, 2005.

JAX, Kurt et al. Handling a messy world: Lessons learned when trying to make the ecosystem services concept operational. **Ecosystem Services**, 2017.

KATES, Robert. W.; PARRIS, Thomas M.; LEISEROWITZ, Anthony A. What is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values, and Practice. **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, v. 47, n. 3, p.8-21, abr. 2005.

KAVAL, P. **A summary of ecosystem service economic valuation methods and recommendations for future studies**. University of Waikato, 2010. Disponível em: <[http://researchcommons.waikato.ac.nz/bitstream/handle/10289/4758/Economics\\_wp\\_1002.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://researchcommons.waikato.ac.nz/bitstream/handle/10289/4758/Economics_wp_1002.pdf?sequence=4&isAllowed=y)>. Acesso em 10 mai. 2017.

KAVAL, P. **Measuring and valuing environmental impacts**: a systematic review of existing methodologies. London, Ontario: Network for Business Sustainability, 2011. Disponível em: <<http://nbs.net/wp-content/uploads/NBS-Systematic-Review-Impacts1.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

KUMAR, Pushpam (Ed.). **The economics of ecosystems and biodiversity**: ecological and economic foundations. Washington D.C.: Earthprint/Routledge, 2010.

LAZO, Jeffrey K. Economic valuation of ecosystem services: discussion and application. **Drug and chemical toxicology**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 349-374, 2002.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática. 5. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

LÉLÉ, Sharachchandra M. Sustainable development: a critical review. **World Development**, [S. l.], v. 19, n. 6, p. 607-621, June 1991.

LIU, S.; COSTANZA, R.; FARBER, S.; TROY, A. Valuing ecosystem services: Theory, practice, and the need for a transdisciplinary synthesis. **Annals of the New York Academy of Sciences**, New York, v. 1185, p. 54-78, Jan. 2010. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/41421149\\_Valuing\\_Ecosystem\\_Services\\_Theory\\_Practice\\_and\\_the\\_Need\\_for\\_a\\_Transdisciplinary\\_Synthesis](https://www.researchgate.net/publication/41421149_Valuing_Ecosystem_Services_Theory_Practice_and_the_Need_for_a_Transdisciplinary_Synthesis)>. Acesso em: 25 ago. 2016.

LUDWIG, Donald. Limitations of economic valuation of ecosystems. **Ecosystems**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 31-35, Jan. 2000.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2017.

MAIA, Alexandre Gori. **Valoração de recursos ambientais**. Dissertação de Mestrado – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, 2002.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MARKANDYA, A.; HAROU, P.; BELLU G. L.; CISTULLI, V. **Environmental economics for sustainable growth**: a handbook for practitioners. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.

MAY, Peter H (org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MAY, Tim. **Pesquisa social**: questões, métodos e processos. 3. ed. Porto Alegre: ArTmed, 2004.

MAZZILLI, Hugo Nigro. **Manual do promotor de justiça**. São Paulo: Saraiva, 1991.

MAZZILLI, Hugo Nigro. Compromisso de ajustamento de conduta: evolução e fragilidades e atuação do Ministério Público. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 11, n. 41, p. 93-111, jan./mar. 2006.

- MAZZILLI, Hugo Nigro. **A defesa dos interesses difusos em juízo**. 30. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- MCCAULEY, Douglas J. Selling out on nature. **Nature**, [S. l.], v. 443, n. 7107, p. 27-28, Sept. 2006.
- MEDEIROS, Andressa Andrade de; SILVA, João Gomes da; TEIXEIRA, Maria do Socorro Gondim. O processo de gestão ambiental em unidades de conservação da natureza: um estudo de caso no Parque Estadual Dunas de Natal. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas – GEPROS**, São Paulo, n. 3, p. 177-185. 2006. Disponível em: <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewFile/99/77>>. Acesso em: 15 fev. 2016. 179 p.
- MEYER-PFLUG, Samantha Ribeiro. O Ministério Público na Constituição Federal de 1988. **Revista Jurídica da Escola Superior do Ministério Público de São Paulo**, [S. l.], v. 2, p. 177-192, 2012.
- MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 10. ed. São Paulo: Ed. RT, 2015.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. **Ecosystems and human well-being: Synthesis**. Washington: Island Press, 2005a.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. **Living beyond our means: Natural assets and human well-being**. Statement from the board. Whashington: Island Press, 2005b.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – MPSP. Ato nº 36 de 6 de maio de 2011. **Cria Grupo de Trabalho para análise e fixação de premissas relativas à valoração de dano ambiental**. Procuradoria-Geral de Justiça. Subprocuradoria Geral de Justiça Jurídica. São Paulo, SP, 2011. Disponível em: <[http://biblioteca.mpsp.mp.br/PHL\\_IMG/ATOS/036-2011.pdf](http://biblioteca.mpsp.mp.br/PHL_IMG/ATOS/036-2011.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2018.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – MPSP. **Relatório final do grupo de trabalho de valoração do dano ambiental (Ato PGJ 45/2012)**. São Paulo: Centro de Apoio Operacional Cível e de Tutela Coletiva, 2014.
- MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.
- MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **An ecosystem services approach to assessing the impacts of the deepwater horizon oil spill in the Gulf of Mexico**. Washington: National Academies Press, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24851300>>. Acesso em: 03 fev. 2018.
- NEA, U. K. **The UK National Ecosystem Assessment: Synthesis of the key findings**. Cambridge: UNEP-WCMC, 2013.
- NORTH, Douglass C. Institutions. **Journal of economic perspectives**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 97-112, 1991.

OLSYNSKI, Martin Z. P. Environmental Damages after the Federal Environmental Enforcement Act: Bringing Ecosystem Services to Canadian Environmental Law. **Osgoode Hall LJ**, [S. l.], v. 50, p. 129, 2012.

ONU. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1992. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl\\_rio92.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl_rio92.pdf)>. Acesso em: 02 fev. 2018.

PARRIS, Thomas M.; KATES, Robert W. Characterizing and measuring sustainable development. **Annual Review of Environment and Resources**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 559-586, Nov. 2003.

PEARCE, D. **Economic values and the natural world**. Londres: Earthscan publications, 1993. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/721891468764692718/pdf/multi0page.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

PEARCE, D.; MORAN, D. **The economic value of biodiversity**. Earthscan, 1994.

PEARCE, et al. Valuing the future. **World economics**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 121-141, 2003.

PHELPS, Jacob et al. Environmental liability: a missing use for ecosystem services valuation. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [S. l.], v. 112, n. 39, p. 5379, 2015.

PLUMMER, Mark L. Assessing benefit transfer for the valuation of ecosystem services. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 7, n. 1, p. 38-45, 2009.

POLASKYA, Stephen et al. Reply to Phelps et al: Liability rules provide incentives to protect natural capital. **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 112, n. 24, p. 7383-7389, 2015.

POTSCHIN, M.; HAINES-YOUNG, R. Defining and measuring ecosystem services. In: POTSCHIN, M. et al. (Orgs.). **Routledge Handbook of Ecosystem Services**. Routledge, London and New York, p. 25-44, 2016.

POTSCHIN, Marion B.; HAINES-YOUNG, Roy H. Ecosystem services: Exploring a geographical perspective. **Progress In Physical Geography**, v. 35, n. 5, p. 575-594, out. 2011.

RICHARDSON, Leslie et al. The role of benefit transfer in ecosystem service valuation. **Ecological Economics**, v. 115, p.51-58, jul. 2015.

ROSENBERGER, Randall S.; LOOMIS, John B. Benefit transfer. In: **A primer on nonmarket valuation**. Springer: Dordrecht, 2003, p. 445-482.

RUCKELSHAUS, Mary et al. Notes from the field: lessons learned from using ecosystem service approaches to inform real-world decisions. **Ecological Economics**, [S. l.], v. 115, p. 11-21, 2015.

SACCOL, Amarolinda Z. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 2, n. 2, 2009.

SALZMAN, James. Valuing ecosystem services. **Ecology LQ**, v. 24, p. 887-902, 1997.

SENDIM, José de Souza Cunhal. **Responsabilidade civil por danos ecológicos**: da reparação do dano através da restauração natural. Coimbra: Coimbra, 1998.

SODERQVIST, T.; SOUTUKORVA, A. **An instrument for assessing the quality of environmental valuation studies**. Stockholm: Swedish Environmental Protection Agency, 2006.

SUKHDEV, P.; WITTMER, H.; MILLER, D. The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB): Challenges and Responses. In: HELM, D.; HEPBURN, C. **Nature in the balance**: the economics of biodiversity. Oxford: Oxford University Press, 2014. The Economics of Ecosystems & Biodiversity – TEEB. **Glossary of terms**. Disponível em: <<http://www.teebweb.org/resources/glossary-of-terms/>>. Acesso em: 04 out. 2017.

THOMPSON, B. H. et al. **Valuing the protection of ecological systems and services**; a report of the EPA Science Advisory Board. EPA Science Advisory Board, U.S. Environmental Protection Agency, 2009.

TRIVIÑOS, Augusto. Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TURNER, R. Kerry; MORSE-JONES, Sian; FISHER, Brendan. Ecosystem valuation. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1185, n. 1, p. 79-101, 2010.

TURNER, R. K.; PAAVOLA, J.; COOPER, P.; FARBER, S.; JESSAMY, V.; GEORGIU, S. Valuing nature: lessons learned and future research directions. **Ecological economics**, v.46, n. 3, p. 493-510, 2003.

TRUCOST. Universal ownership: why environmental externalities matter to institutional investors. Commissioned by UN Principles for Responsible Investment (PRI) and UNEP **Finance Initiative**, [S. l.], 2011. Disponível em: [http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/universal\\_ownership\\_full.pdf](http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/universal_ownership_full.pdf). Acesso em: 27 Mar. 2017.

VIEIRA, João Pedro Pinnheiro. **Valoração de danos ambientais em ecossistemas florestais**: adaptação do método do custo de reposição com vistas à sua aplicação na perícia criminal ambiental. 2013. 115 f. Dissertação (Mestrado em Perícias Criminais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

WALLACE, Ken J. Classification of ecosystem services: problems and solutions. **Biological conservation**, v. 139, n. 3-4, p. 235-246, 2007.

WCED. World Commission on Environment and Development. **Our common future**. Oxford/New York: Oxford University Press, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2017.

WORLD Commission on Environmental Law. World declaration on the environmental rule of law; abr. 2016; Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro: World Environmental Law Congress, 2016.

ZAVASCKI, Teori Albino. Ministério público, ação civil pública e defesa dos direitos individuais homogêneos. **Revista forense**, [S. l.], v. 92, n. 333, p. 123-137, jan./mar. 1993.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - ÍNTEGRA DA ENREVISTA – PJC

**1. O senhor é coordenador do Centro de Apoio Operacional do Meio ambiente, certo?**

Isso.

**Desde quando?**

Desde abril de 2013. Vai completar 5 anos em abril do ano que vem [2018].

**2. Então o senhor não atua diretamente nos processos, certo?**

O Centro de Apoio não é um órgão de execução – não assina os TACs, não entra com Ações Civis Públicas – mas a gente elabora as minutas, faz as pesquisas, cria os projetos, dá apoio a todos os Promotores na área jurídica.

**3. O senhor pode dar uma ideia do que acontece no Ministério Público em Santa Catarina sobre a questão ambiental?**

Todo ano aumenta muito o número de demandas, inclusive ontem na Assembleia Legislativa teve a apresentação do PGA – Plano Geral de Atuação – para prestar contas dos deputados à sociedade, e daí a gente mostrou lá que os números na área cível, que é através de notícias de fato, representações que se instaura um procedimento para investigar, na área ambiental cresceu consideravelmente, percentual alto, de Ações Civis Públicas quase que dobraram o número de ações ajuizadas na área ambiental e processos criminais também, denúncias criminais, transações penais – que são crimes de menor potencial ofensivo, houve sempre um incremento na ordem de 15 a 30% a mais que o ano passado. Os temas mais frequentes também a gente consegue levantar, hoje na instituição, é a legalidade e o funcionamento adequado dos órgãos públicos ambientais. Esse é o foco maior, tanto no licenciamento quando na fiscalização.

**4. A valoração econômica de impactos ambientais é algo que acontece com bastante frequência no MP/SC? É um tema que surge com bastante frequência nos processos ou trabalhos rotineiros dos Promotores?**

Surge. Tanto na esfera cível quanto na esfera criminal. Porque assim, a gente tem que ter em mente o seguinte: no Meio Ambiente vigora o triplice sancionamento. Então a mesma conduta ilícita ela deveria receber três tipos de atuação: administrativa, civil e penal. A civil e

penal é do Promotor, do mesmo, inclusive em alguns Estados não é assim, mas aqui em SC o mesmo Promotor cível é o Promotor criminal – é o princípio da especialidade, o tema Meio Ambiente é dele. Então ele vai resolver no cível e no crime. E o administrativo é o órgão público que está com aquela infração. Então ele tem uma opção de, ou dar o duplo encaminhamento – ele pode fazer isso, cível e penal – ou se ele resolver o problema na área cível – ele diz ‘não tem porque enfrentar a área penal, há um bis in idem, e tal – embora ele possa. Se ele entender que o infrator mereça isso. Mas aonde é que as duas vão chegar? Se a infração deixou vestígios, deixou dano, ele tem que reparar. Se essa reparação não puder ser integral, ele tem que valorar essa diferença que ficou, essa mitigação ou indenização, de forma a não ser ele um incentivador de que aquilo vá continuar sendo aplicado. Porque o valor pecuniário que vai ser fixado ele tem uma dupla finalidade: primeiro é valorar exatamente o que significava aquela perda ambiental e, segundo, um caráter pedagógico para o infrator de modo a ele não cometer mais aquele tipo de infração. Se eu aplico um valor insignificante, na hora ele não vai pensar duas vezes da próxima vez e vai pensar “vale a pena delinquir, desrespeitar o embargo da obra, vale a pena infringir a lei porque no final eu vou regularizar”. Então a valoração do dano ambiental é fundamental para esses reflexos civis, quando eu não conseguir reparar todo o dano na natureza, e também na hora de aplicar transação penal, que é um valor que eu tenho que aplicar para o infrator pra dizer o seguinte “se você pagar esse valor você não vai ser processado” então esse valor vai para um Fundo de Reconstituição de Bens Lesados, e tem que ser adequado. E o que mais incomoda um Promotor hoje, sem sombra de dúvidas é sentar na sala de audiências e não ter esse valor.

**5. Então o senhor diria que o tema valoração econômica ambiental é algo relevante no que se refere à atuação do MP/SC?**

Sem dúvidas, muito relevante. Tanto é que nós estamos trabalhando [para] criar uma metodologia a nível nacional para os Promotores terem essa informação chegando de forma correta, porque o Promotor não é técnico. Ele vai aplicar a justiça, mas ele tem que ter essa informação técnica chegando para ele.

**6. Hoje qual a sua visão sobre como ocorre a valoração econômica de impactos ambientais dentro do MP/SC?**

Hoje, felizmente, Santa Catarina é um Estado privilegiado, porque ele tem uma equipe técnica – o Centro de Apoio Técnico. São vários servidores contratados, engenheiros ambientais, engenheiros florestais, sanitaristas, arquitetos, contadores, enfim, que fazem pro caso concreto que são encaminhados a eles pelos Promotores. Só que o que acontece: é um grupo pequeno. Não conseguem dar atenção a quase 400 Promotores no Estado. Na área

ambiental nós somos em – cada comarca tem um Promotor ambiental – nós somos mais ou menos 170 Promotores ambientais. Então ele não consegue dar vazão a isso. E sendo que 12 são os promotores regionais, que atuam pelas regiões hidrográficas. Então o CAT não consegue dar conta de valorar o dano ambiental, de ir ao local fazer perícia no Estado inteiro. Então a gente usa também o FRBL, que é o Fundo de Reconstituições de Bens Lesados, aonde o Promotor manda um pedido de perícia, de avaliação de um dano, tendo por fundamento um inquérito civil instaurado, uma investigação. Tem que ter uma investigação na promotoria, e com base nessa investigação ele pode solicitar ao FRBL – que é de onde vem os valores fixados em ajustes de conduta em ACP's. Então os valores indenizatórios ou de multa por descumprimento de TAC e liminares de ACP, essas multas são encaminhadas ao FRBL. É uma lei estadual, nós temos um decreto. Desse FRBL eu até sou Conselheiro, ele se reúne uma vez por mês e analisa projetos de recuperação ambiental, mas também perícias que os promotores pedem para valoração de dano ambiental. Então é uma forma de você ter um técnico de fazer esse trabalho que o CAT nosso não pôde fazer. Há uma diferença interessante porque o CAT quando faz, esses servidores são do corpo técnico do MP, então há até um embate porque muitos entendem que ela é parcial. E o FRBL não, é um contratado, licitado, ele é mais imparcial. É claro que o CAT também está fazendo serviço dele, ele tá fazendo correto, mas pode sofrer impugnações, o infrator fazer a avaliação dele e tentar ajustar ali para ver qual é a mais correta. Mas é importante sempre ter um norte, uma metodologia.

#### **7. Hoje em dia existe alguma padronização institucional sobre alguma etapa do processo de valoração?**

Essa pergunta poderia ser melhor respondida pelo corpo técnico. Mas eles tem um parâmetro, uma metodologia que é adotada e feita em cima dessa metodologia padronizada, visitas técnicas in loco, valoração do serviço ambiental, enfim, tem toda uma valoração até do infrator, das condições econômicas do infrator, do nível de conhecimento dele e também a abordagem local. Então, existe um padrão de atuação. Porque, pro MP, o que é importante? É que o infrator, o advogado, na hora de rebater esse valor ao qual eu estou chegando lá pra cobrar, ele não possa questionar a metodologia. A metodologia é “essa”, é um padrão acadêmico, técnico, é “esse”. Ele pode sim questionar os dados externos, os dados inseridos para chegar naquele valor. Mas a metodologia não dá pra questionar, então por isso que a gente tem que ter um padrão. Essa é a preocupação do MP até em nível nacional. Então, eu vou questionar a “árvore tal, porque ela não é uma vegetação nativa, não é secundária, não eram tantas árvores assim, ou não é mata atlântica, não é floresta”, coisas assim que foram

inseridas, mas a metodologia não pode ser questionada, os dados inseridos sim, porque tem como comprovar com imagens e outros tipos de ferramentas.

**Mas para os promotores não existe uma padronização?**

Quando o promotor pede ao CAT ele segue este padrão.

**Mas existem promotores que não pedem auxílio ao CAT?**

Existem os que não pedem e que vão lá sem qualquer parâmetro.

**E não existe uma padronização para os promotores?**

Não existe uma obrigação de eles mandarem pro CAT. Pode acontecer de o Promotor chegar e valorar de forma equivocada, pode acontecer, achando até que está fazendo certo.

**Utilizando uma metodologia própria?**

Ou às vezes o próprio órgão ambiental administrativo valorou. Então a FATMA valorou e colocou o valor X, ou a Floram autuou e fez que o valor é Y, Polícia ambiental... Então ele leva esse valor que o órgão administrativo trouxe. Mas é difícil o Promotor hoje ir para uma audiência sem ter algum indicativo, porque senão ele corre o risco de, ou aplicar de mais, e não ser justo, ou aplicar de menos e também não ser justo. Para ele promover a justiça ele tem que ter o dado. E claro, se socorrer aonde, como eu te falei, aos órgãos externos ambientais (Polícia ambiental, FATMA, órgãos municipais), ou o nosso corpo técnico, ou o FRBL, ou até o IGP. Se bem que o IGP tem mais a conotação... O IGP faz também, eles têm um técnico muito bom, que eu participei até da banca de mestrado dele na UFSC, que ele fez uma metodologia de valoração do dano ambiental para supressão de vegetação. Então ele tem toda a formatação. Uns poucos seguem o IGP, mas a dele tem conotação criminal. Não importa, como eu te falei tu podes resolver pelo crime ou pelo cível, dá na mesma, a forma de reparar e de indenizar.

**Mas então uma orientação institucional para os Promotores não existe?**

Existe. O próprio Centro de Apoio já fez. Sempre que vem uma pesquisa para cá a gente diz “olha, busque aonde pegar” caso a caso. Ah, nesse caso aqui ou você solicita ao CAT ou você solicita ao FRBL, ou à Polícia Militar Ambiental, ou à FATMA. A opção é dele, mas a gente incentiva ele a buscar essa valoração para não ficar sem um critério. Então a padronização que tu diz é essa. Ele tem várias possibilidades, é não chegar sem um cálculo. Mas aí onde é que ele vai buscar esse cálculo. Ele pode ou dentro da casa dele, que é o CAT, só que é um grupo limitado, ou ao FRBL, que vai daí pro inquérito civil, que é cível, ou ao IGP que tem peritos também, aí pro crime, ou os órgãos públicos municipais e estaduais que trabalham com o meio ambiente, FATMA, Polícia Ambiental, Floram, assim por diante. Porque eles também têm técnicos, e o promotor pode requisitar. É uma das atribuições da

nossa Lei Orgânica de requisitar perícias, diagnósticos, enfim, pra nos subsidiar. Então o que a gente orienta é isso, que o Promotor vá atrás da informação pra não chegar lá sem nada.

**8. Hoje em dia existe alguma padronização de terminologias utilizadas pelos Promotores de Justiça?**

Existe. É o assento 01 de 2013. Ali a gente conceitua o que é reparação, o que é restauração, o que é mitigação, o que é medida compensatória indenizatória e no art. 8o a gente coloca como valorar não só o dano ambiental mas também em outras esferas, consumidor por exemplo, então lá tem vários seguindo uma metodologia padrão de meio acadêmico, que foi importada pro assento. Esse assento 01 é o vértice, de 2013, para os Promotores e para o nosso Conselho Superior do Ministério Público seguir na hora de conferir. Porque, como é que funciona? O Promotor resolve, faz o TAC, enfim, e manda pro Conselho Superior avaliar se está certo ou não, então ele pode fazer uma contraprova, ele pode conferir se aquela valoração foi adequada vendo se o assento foi cumprido. É um trâmite interno nosso que os inquérito civis passam pelo Conselho para serem homologados, o arquivamento.

**Esse Assento vincula todos os promotores?**

Vincula não é a palavra certa porque, porque existe a independência funcional. Tanto que se tu observares todas as pesquisas que eu faço o meu último parágrafo é assim “essa pesquisa, essa orientação não tem efeito vinculativo” porque uma garantia constitucional é a independência do Promotor. Então ele segue a consciência e a lei. Eu estou dizendo “olha, pode ir por aqui que é a orientação” e geralmente vão, mas vincular... Deveria vincular até, se for ver, essa é a palavra mais forte, mas é mais um vértice, um norte a ser seguido, um padrão. Claro que se ele seguir outro, ele deve mostrar por que. Então melhor seguir o da instituição.

**9. Apesar de o senhor não atuar diretamente nos processos hoje, em sua opinião quais são as maiores dificuldades para um promotor de justiça, na hora de valorar um impacto ambiental?**

Aí é que tá, não é o Promotor que vai valorar. Ele só vai valorar se chegar ali naquele momento, por exemplo, uma transação penal de uma atividade sem licença ambiental, coisa mais simples do mundo, atividade não tem licenciamento, art. 60, 3 meses a 1 ano, pode fazer transação penal. Que valor eu vou aplicar pra ele? Porque para nós é um crime ambiental. Mas qual é a valoração que eu vou dar ali? Agora, diferente, é o tempo que ele ficou sem licença, é o potencial da atividade dele, se é poluente ou não é, mas eu tenho que ter uma perícia pra saber. É diferente de algo mais concreto, por exemplo, que eu tenho tantos peixes mortos, ou tantas árvores cortadas numa área em que eu não podia cortar. Então se eu tenho

critérios mais objetivos ali, [por exemplo] eu visualizei “são tantos hectares, cortaram tantas árvores”, eu posso pedir para ele simplesmente recuperar aquela área. Agora, como vai ser essa recuperação? Eu vou exigir que ele plante? Ou vou exigir só que ele a deixe fechada, sem tocar, porque daí a resiliência traz a vegetação de volta? Então é isso que eu preciso. A gente precisa muito é da chamada “discricionariedade técnica”. O que é isso? A discricionariedade técnica é o técnico que vai dizer o que é melhor aqui para reparar o dano. Ele tem a oportunidade e conveniência, que a discricionariedade, do tecnicismo, é dele. E eu vindo, eu vejo essa aqui é melhor alternativa técnica. Então vamos. Nesse exemplo, é melhor plantar ou deixar quieto pra natureza vir? Não sou eu que vou dizer, é o técnico que tem que me mostrar. Por exemplo, a atividade ali naquela área é restringa ou não é? Uns vão dizer que é, outros vão dizer que não é. Tem que deixar bem claro... Hoje quem faz isso... A pergunta é no sentido de...?

### **Maiores dificuldades?**

É justamente isso: primeira dificuldade, quando há discricionariedade técnica, ou seja, mais de uma alternativa para resolver aquele problema, ou mais uma alternativa para valorar aquele problema. Primeiro, como eu vou exigir um valor financeiro se eu não cheguei num consenso se aquilo lá era ou não possível de ser suprimida a vegetação, se era ou não vegetação nativa, se era ou não mata atlântica. Então, a primeira dificuldade, não só minha como do técnico é essa discricionariedade técnica. E a segunda é uma falta de metodologia padrão do MP a nível nacional. A terceira é pessoal, gente, capacidade de dar conta da demanda, isso é o mais grave hoje, que não se consegue atender a demanda na área administrativa. Nós temos hoje muitos procedimentos ambientais prescrevendo por falta de julgamento. E daí valorar ou não vai embora. É complicado. As maiores dificuldades são essas.

**10. O senhor entende que a valoração deveria ser uma tarefa atribuída aos promotores de justiça ou acha que é uma tarefa estritamente técnica que deveria ser realizada pelo Centro de Apoio Operacional Técnico?**

Estritamente técnica. Porque a nossa parte é jurídica, interpretar e levar o que o técnico falou de valoração, porque nós não temos conhecimento, a faculdade não nos preparou para isso, o concurso não nos preparou para isso, que é de dizer o quanto custou aquele desastre natural, quem tem é o técnico das mais variadas áreas de atuação.

**11. Tempo é um fator relevante na hora de se pensar sobre um sistema de valoração?**

Na verdade o tempo – não que tempo que estás falando – mas o que nos incomoda muito é o tempo que tu demoras para atender uma demanda. Vamos dizer assim, você recebe uma notícia de fato hoje e você tem 30 dias para iniciar uma investigação, às vezes não dá para esperar isso, porque o dano está acontecendo agora, o derramamento de efluente está ocorrendo agora, a poluição atmosférica está acontecendo agora, então tu não podes deixar protelar. Tem que tomar medidas imediatas, não pode deixar o tempo agravar ainda mais a situação. Agora, já agravou, o tempo deve ser um dos coeficientes para ser fixado o valor do dano ambiental. Por exemplo, tenho dois postos de gasolina, um está há um ano sem licença ambiental e o outro está há dois anos, é óbvio que para aquele que está há dois anos o valor vai ter que ser maior, o valor a ser indenizado, porque a probabilidade de, por ele estar irregular a mais tempo, poderia estar causando mais danos ambientais. Então o tempo é um fator.

### **E o tempo para você conseguir chegar a um valor?**

Também. Para investigar um caso eu não posso esperar muito tempo para fixar. Porque o tempo que eu vou demorar a fixar esse valor, ou o tempo que eu conseguir sobrestar esse problema, só que se você interrompe o dano ambiental, por exemplo, poluição atmosférica, poluição da água, se eu entro com uma ação e a empresa para aí é difícil até valorar o dano ambiental, porque ela não tem atividade. Fica só um passivo ambiental. Então a protelação do tempo é um fator negativo na área ambiental para todos os sentidos, para valorar o dano, pra evitar que o prejuízo ambiental se propague. Então o quanto antes agir, melhor. Então hoje é um fator muito presente, que, por exemplo, o nosso CAT não consegue atender no tempo necessário a demanda. Então o que acontece? Quanto tu chegas lá a situação já não é mais a mesma daquela realidade do momento, principalmente, cursos hídricos. A água para de correr, aquela poluição que eu tenho hoje, se eu for lá só amanhã para coletar amostras, já vai estar talvez sem o indício que eu precisava.

### **12. E o custo para a instituição é um fator relevante na hora de se pensar um sistema de valoração?**

Muito relevante. Não só para a instituição como para o FRBL. Veja que interessante, outro dia chegou uma perícia que ela custaria mais do que o que seria cobrado pelo que causou o prejuízo. Então não vamos fazer perícia. A perícia custaria muito mais do que aquilo que o Promotor estava investigando, do que teria sido o dano, que era ao erário no caso. Tem que ter um retorno, tem que ter uma utilidade. Mas isso é o FRBL, que terceiriza, que licita. Por isso que nós, tendo a nossa estrutura interna, aí já está diluído esse custo. Mas às vezes tens custos com reagentes, custos com a cadeia de custódia, armazenamento, enfim, as

perícias são caras em algumas áreas. Tem que averiguar para que ela vai servir. Então o custo é importante para a instituição sim. É claro que muitas vezes a gente pode cometer o equívoco de achar que ele é caro, mas o retorno ambiental seria muito maior. Então tem que ter esse custo-benefício. Via de regra é muito mais interessante fazer a perícia porque o custo ambiental às vezes é imensurável ou tem que chegar a um valor alto. Mas tem que analisar em alguns casos se compensa, porque o dano é pequeno. Tem que ser levado em consideração, mas não é preponderante, não é decisivo, mas é um fator.

**13. Uma metodologia que buscasse ressaltar o valor do meio ambiente os seres humanos seria útil e compatível com as premissas de atuação do MP/SC?**

Sabe que eu acho que as perícias elas levam em consideração isso. Porque você está sempre preservando hoje o meio ambiente para quem? Para garantir a permanência da espécie. Então quanto você valora um dano ambiental e quer que ele seja restabelecido, implicitamente, de forma subliminar ou explícita, ele está pensando no ser humano, senão a gente não faria nada, deixa a supressão lá. A questão é o retorno do meio ambiente destruído, uma valoração que não vai mais repercutir naquele local porque não tem mais como voltar ao que era antes, mas aí vai ser canalizado para uma outra melhoria, uma unidade de conservação, um parque... E finalidade disso é sempre o bem-estar do cidadão, então acho que vai ter sempre esse viés, não foge disso. Porque, por mais que você faça a preocupação sempre focada o meio ambiente, o reflexo é para nós, os benefícios são para nós. Então pode ter num primeiro momento um viés só ambiental, mas todo ele repercute para nós.

**14. Quais são as suas expectativas quanto a esta pesquisa? O que o senhor gostaria que mudasse no MP/SC no futuro em relação às valoração?**

Que tivesse uma metodologia padrão para o país inteiro, porque também não é justo a gente trabalhar somente SC, e aqui do lado, no Paraná, ser diferente. E é difícil porque você vai ter que ter uma metodologia de poluição, de supressão, são vários temas envolvendo a área ambiental e vai ser sempre impossível cercar todos eles. Mas aqueles dados que são necessários serem incluídos sejam conhecidos, sejam elencados, de forma que todo mundo os colete. E não fique nada de fora, que esses elementos todos estejam de forma padronizada para dar garantia, segurança jurídica, tanto para nós quanto para o próprio infrator, para saber realmente o que a gente está pedindo. Porque hoje a palavra-chave é insegurança. Você chegar numa sala de audiência e não ter um valor seguro para ser fixado de forma que saiba que aquele valor realmente reflete o dano, prejuízo ambiental e tem caráter pedagógico eficiente. Porque esse é o sonho de todo promotor, que ele saia dali fazendo justiça com aquele valor que foi fixado. Porque não tem nada pior que sair alguém dali e pensar “pff com

esse valor eu vou continuar fazendo a mesma coisa porque vai ser sempre esse desconhecimento de causa”, e o desconhecimento de causa na hora você acaba cometendo injustiças, tu não és correto com aquilo que deveria ser aferido. O que o MP espera – nunca vai caminhar 100% para ter essa informação – mas é ter uma metodologia, padrões para cada tipo de conduta ambiental, ter uma referência, e ter tempo e gente para fazer isso. Então é por isso que são cada vez mais valorizadas essas profissões da questão ambiental, eng., agrônomos, etc. Porque precisa ter uma equipe multidisciplinar, às vezes. Não é só um biólogo que vai definir, um geólogo. E é para onde os MP estão caminhando. Cada um tá criando o seu corpo técnico para dar essa garantia. Só que ainda assim é insuficiente pela demanda que existe, todo ano aumenta a demanda. Nós vamos estar sempre correndo atrás.

**15. E o senhor acha que deveria ser construído de uma maneira multidisciplinar?**

Sempre. Porque o meio ambiente exige isso. Hoje eu estava discutindo exploração de seixos nos rios do Sul, junto com o seixos na beira do rio também tem a exploração de rizicultura e daí isso traz o uso da água de forma irregular, desmoronamento das encostas, aí agora eu tenho que fazer um trabalho pra valorar o dano ambiental causado pela extração de seixos, pelos rizicultores, por outros agricultores que trabalham na região, qual é a APP que eles vão recompor, então é algo que envolve geologia, biologia, engenheiros, é sempre necessário mais de um técnico envolvendo o assunto. Então é multidisciplinar.

**16. E o senhor gostaria de fazer mais alguma observação?**

De todos os temas que hoje o Promotor do meio ambiente enfrenta, o mais tormentoso é a valoração do dano ambiental, porque dificilmente você consegue recompor a natureza como ela era antes do que aconteceu, então você tem que partir para questões pecuniárias. Não só pecuniárias, mas também que medidas eu vou exigir de recomposição? Você pode conhecer as leis, você pode instaurar o procedimento, mas se você não tem um técnico dando embasamento e falando “olha, esse é o valor, isso deve ser feito” a ação vai restar infrutífera, não vai ter o retorno que você precisa. O TAC que você celebra, se também não tem parâmetros corretos de reparação do dano, se ele é vago, superficial, também não vincula, não amarra, não tem uma garantia. Então, se eu vou fazer um TAC contigo eu tenho que dizer certinho o tempo que tu tens pra cumprir, como você vai cumprir, aonde você vai cumprir, de que forma. E isso só o técnico me dá. Porque eu sei o que a lei diz, a lei diz que não pode cortar vegetação em tal lugar, você cortou, foi conferido, eu vou lá e digo “então tá, mas que vegetação eu vou plantar? Qual a distância que eu vou plantar? Frutífera ou não? Nativa, exótica? E eu vou incluir no TAC tudo que o técnico falar. Então isso eu acho que é

fundamental pro trabalho na área ambiental, essa sinergia junto com a parte técnica. Senão não funciona.



## APÊNDICE B - ÍNTEGRA DA ENTREVISTA – PJ1

### **1. O senhor atua como Promotor de Justiça na área do Meio Ambiente há quanto tempo?**

Eu trabalhei 4 anos no Rio Grande do Sul e eu estou há 2 anos aqui na Capital de forma contínua.

### **2. A valoração econômica de impactos ambientais é um tema que aparece com que frequência nas suas atividades aqui na Promotoria?**

É uma coisa inerente ao estudo do Direito Ambiental, né. Então ela aparece. Quando nós fazemos algum tipo de estudo, quando vamos ajuizar uma ação, ela sempre é levantada, mas em muitas oportunidades acabamos não ajuizando – quando ajuizamos a ação, acabamos deixando de lado em algumas oportunidades.

### **3. O senhor diria que esse tema é relevante no que se refere à atuação do Ministério Público?**

Eu diria que é muito relevante pro MP ao mesmo tempo em que ainda o tema é muito nebuloso, ao mesmo tempo sabe. Acho que por isso da dificuldade hoje de se valorar esse dano ambiental. Na verdade o que buscamos sempre quando ajuizamos uma ação, se fala em reparação e a preocupação da restituição, de restabelecer o status quo antes daquela situação, a preocupação central. Mas a questão da valoração, até pelo desconhecimento de como valorar, muitas vezes nós deixamos, acabamos deixando de lado. Mas isso não significa que ela não é relevante, mas ainda nós não temos, eu acredito que nós não temos uma metodologia científica pra fazer essa aferição.

### **4. O senhor realiza valoração econômica de impactos ambientais em suas atividades?**

Na maioria das vezes não, justamente por conta dessa dificuldade. Como o Direito Ambiental é multidisciplinar, você precisa de outros – basicamente, muitas vezes, pra fazer uma valoração nós precisamos de um apoio técnico. Então muitas vezes nós não temos esse apoio. Muitas vezes nós questionamos órgãos públicos, inclusive pra eles apontarem a questão da valoração ambiente e eles não tem uma resposta pra nós, ou eles não conseguem fazer essa valoração. Então muitas vezes nós deixamos de ajuizar uma ação – da questão da valoração especificamente – porque nós não temos dados científicos pra fazê-la, sabe. Justamente porque nós buscamos muitas informações sobre como valorar, e o quantum dessa valoração de órgãos auxiliares ao MP. A gente tem um Centro de Apoio que trata dessas questões, mas ele é assoberbado e o estudo, a valoração às vezes demora muito tempo. E

muitas vezes nós não podemos esperar. É óbvio que a gente tá perdendo com isso. Eu penso que a gente perde muito com isso. Mas entre o não fazer, ou esperar ou postergar, justamente por não ter esse critério científico, é melhor fazer, ajuizar a ação, ou focar a ação dentro de um contexto de um objetivo maior, que é justamente a restauração daquilo que foi afetado, do ponto de vista do meio ambiente, e deixar um pouco de lado a questão da valoração, não pela importância, porque eu acho muito importante, é justamente por ser uma coisa muito nebulosa e que muitas vezes nós não conseguimos.

**5. Então muitas vezes um processo, um TAC ele não é levado adiante – na questão de compensação indenizatória, por causa da valoração, é isso?**

Isso. Aí entra em outra questão. Sempre em TAC's e tal geralmente a gente cria, tenta buscar a compensação e faz uma valoração. É quase inerente, é diferente do ajuizamento de uma Ação Civil Pública. No TAC a gente sempre tenta buscar essa compensação, mas essa compensação não é pautada em critérios científicos. Eu te dou um exemplo de uma Ação Civil Pública que foi ajuizada pelo MPF, no campo criminal, e se buscava a suspensão condicional do processo. Dentre as condições pra se oferecer a suspensão condicional do processo você tem que tratar da reparação civil. Nessa reparação civil, foi feita uma compensação ambiental, uma valoração que foi estimada em 12 milhões de reais. O MP ao mesmo tempo ele tinha um inquérito civil aqui e ele fez uma TAC com a mesma empresa e a compensação ambiental do MP na oportunidade foi de 400 mil reais. Então, na verdade, isso demonstra a dificuldade de você criar um critério científico pra quantificar o dano ambiental e estabelecer medidas de compensação. Esse é um exemplo claro dessa dificuldade.

**6. Quando existe então a necessidade, quando o senhor se depara com algum processo/inquérito em que o senhor tem que atribuir um valor pra fins de compensação, qual o procedimento que o senhor normalmente utiliza?**

Eu busco, dependendo da esfera... Aqui a gente trabalha muito com Direito urbanístico. Eu busco muito saber, através de pesquisas da própria internet, de investimentos imobiliários, por exemplo, quando trato com direito urbanístico eu busco saber qual seria o lucro daquele empreendedor, quanto que ele estaria ganhando com aquela atividade e eu sobrepeço esse lucro na compensação ambiental. Eu tento estabelecer um critério que, inclusive inviabilize um novo empreendimento nesse sentido, sabe. Então estabelecendo mais ou menos o lucro que ele teria, na compensação ambiental, pra justamente, além de reparar o dano, inviabilizar um novo empreendimento.

### **7. Então normalmente o senhor tenta trazer esse valor pra valores de mercado?**

Busco. Eu tento trazer pra valores de mercado, pra tentar criar pelo menos um critério. Não sair um valor sem parâmetro algum, né. Eu tento justificar num parâmetro. Eu ajuizei uma Ação Civil Pública, que não é ligada ao Direito Ambiental, mas que é ligada ao Direito Consumerista, em que uma determinada empresa, uma dessas Casa Cor da vida, ela abriu a Casa sem ter os alvarás de Corpo de Bombeiros, isso daí até já foi julgado. E naquela ação o que eu estabelecer como critério compensatório foi o volume de pessoas que ingressaram na casa e a partir desse volume de pessoas que ingressaram na casa eu busquei saber quanto custava o ingresso pra estabelecer a fixação de um valor compensatório. Então sempre busco, com base em critérios econômicos, primeiramente, pra trazer isso a título de valoração ambiental e com objetivo assim também de inviabilizar o futuro negócio, né. Tudo que ele ganhou a partir de um ato ilegal, de uma conduta ilícita, a gente tenta valorar isso pra inviabilizar. Eu pelo menos tento trazer isso, sabe.

### **8. E no caso de impactos ambientais não relacionados ao Direito urbanístico, o que é feito?**

Normalmente, a questão da valoração ambiental, quando não é feita em TAC, que daí você não tem os critérios definidos, assim. Por exemplo, aquele caso que eu te falei, que aqui foi valorado em 400 mil reais e tal, era o trato do Direito ambiental natural relacionado à fauna. E ali foi fixado um determinado critério lá que eu também não sei te dizer como foi fixado. No nosso caso, quando a gente se depara com esse tipo de situação, quando trata de TAC, a gente tenta por exemplo 'ah, corte raso de vegetação', aí a gente tenta identificar quantas espécimes foram cortadas, qual a área do terreno, em que tipo de terreno de encontra, o zoneamento em que se encontra, se se trata de área de APP, se é área de especial proteção, se é área de Mata Atlântica, e a partir daí tenta definir um critério, que eu não sei te dizer um quantum, porque cada caso é um caso, mas a gente tenta estabelecer dessa forma, pra questão da valoração. E isso é muito mais fácil na questão do TAC. E no ajuizamento de ação civil pública, geralmente a prática do Ministério Público é deixar de lado a valoração. O foco principal assim, pelo menos a minha experiência aqui, é de buscar justamente a recuperação da área. O esforço é da recuperação da área. E muitas vezes, eu repito assim, o problema da valoração ou da compensação é justamente você não ter parâmetros científicos pra você definir quanto custa o corte de uma árvore, quanto custa uma queimada, pra questão da valoração em si, sabe. Então muitas vezes, eu vejo em muitas ações que os promotores que passaram aqui acabam não entrando na questão da valoração. Eles entram muito na questão da indenização por dano moral coletivo, mas na questão da valoração, compensação...

**9. Nos TAC's então, é inerente a valoração?**

Nos TAC's é muito mais comum você encontrar a questão da valoração.

**10. E aqui na Promotoria o senhor atribui valores pra fins de TAC com base em quê?**

Com base em outros TAC's, daí nós temos que ver a extensão do dano ambiental que foi produzido, a repercussão disso. Porque uma coisa é tratar de um corte raso de vegetação, outra coisa é uma poluição de um rio. Quais são as medidas compensatórias que podem não ser só a questão financeira, as a determinação de contratação de empresa pra limpeza, pra despoluição, cada situação ela pode refletir de uma forma. E pode ingressar na questão das medidas compensatórias.

**11. A condição financeira do infrator é levada em conta?**

Eu levo em conta. O tratamento é diferenciado, você não pode tratar da mesma forma um empreendedor que faz uma construção na beira de um rio de uma pessoa de uma classe, que não tem condição financeira, você vai tratar de forma diferente. E muitas vezes quando se trata das pessoas com vulnerabilidade social, você acaba não entrando na questão da valoração mesmo. Você deixa isso de lado. Mas você leva em conta até inconscientemente isso. Um ajuizamento de uma ação com esse fim não repercutiria da forma que deveria repercutir do ponto da valoração, porque se tornaria uma obrigação inexequível pra determinadas pessoas.

**12. Quais são então as maiores dificuldades encontradas na de valorar um impacto ambiental?**

Um apoio técnico pra mim é fundamental. Por se tratar de uma matéria multidisciplinar, nós precisamos estabelecer certos critérios científicos. O MP daqui ainda que esteja à frente de muitos Ministérios Públicos e tal, se ele não criar convênios com universidades, se não melhorar a estrutura do ponto de vista de órgãos auxiliares, como é o CAT e tal, ele sempre vai ficar nessa questão de achismo, porque na verdade hoje o que eu penso é muito de 'ah eu acredito é isso...', porque você não tem uns critérios bem definidos, por isso a importância do teu estudo.

**13. Existe alguma padronização institucional no âmbito do MP/SC sobre alguma etapa do processo de valoração?**

Eu desconheço.

**14. E existe alguma padronização de terminologias utilizadas pelos Promotores de Justiça de SC para área ambiental?**

Também desconheço.

**15. O senhor faz ou já fez uso dos serviços oferecidos pelo CAT no que se refere à valoração econômica de impactos ambientais?**

Já, a Promotoria já fez. E a gente sempre tenta. Justamente pela falta de estrutura, nós só mandamos pro CAT o que efetivamente é de repercussão, grandes impactos ambientais. E também a gente tem a questão que a gente pode acionar o FRBL pra fazer esses estudos fora, mas esses são na verdade os dois braços que nos apoiam pra fazer esse tipo de valoração. A gente já acionou sim.

**16. E como foi essa experiência com o CAT? Satisfatória?**

Foi. Ela nos auxilia demais pra tratar de TAC's ou ajuizamento de ações. Ela nos dá o norte para definir bem um padrão no ajuizamento da ação.

**17. Eles chegaram a atribuir valores?**

Chegaram a atribuir valores, mas eu não lembro quais foram os critérios. Cada situação é uma situação, mas eles atribuíram.

**18. O senhor lembra se esse serviço foi prestado de maneira rápida?**

É muito demorado. Justamente pela falta de estrutura hoje. Eu acredito que pra uma boa promotoria de meio ambiente funcionar ela precisaria de técnicos que trabalhassem na área, assim, geólogo, um biólogo, um engenheiro. Por exemplo, a nossa Promotoria precisaria de uma arquiteta e urbanista, precisaria talvez de um biólogo e de um geólogo pra nos auxiliar.

**19. Quando o senhor mesmo atribui um valor aos impactos/danos, quanto tempo o senhor demora para chegar a um resultado?**

Não é rápido. Como se faz uma pesquisa prévia, tentando identificar alguns critérios que são fornecidos pela própria investigação, rápido, assim, de definir o quantum, não o que você entende por rápido. Mas é o tempo que a gente demora pra amadurecer o ajuizamento de uma ação ou de um TAC.

**20. Questão de semanas?**

Questão de uma semana... E faz parte de uma das etapas da elaboração, não que todo o tempo seja voltado à questão da valoração.

**21. Quanto tempo o senhor gostaria/poderia esperar para receber um valor atribuído a um impacto/dano ambiental?**

Eu não sei. Se nós tivéssemos critérios estabelecidos, eu acho que isso daí seria bastante rápido. Porque nós recebemos as informações que vêm dos órgãos ambientais ou da nossa própria investigação e tal, e existem parâmetros que estariam definidos ali. Se nós

tivéssemos esses critérios, eu gostaria de receber em no máximo uma semana a questão da valoração.

**22. O senhor entende que a valoração deveria ser uma tarefa atribuída aos promotores de justiça ou entende que é uma tarefa estritamente técnica que deveria ser realizada apenas pelo Centro de Apoio Operacional Técnico?**

Eu acho que os dois. Dependendo o grau de dificuldade de você conseguir identificar uma determinada situação. Por isso que a gente estabelece aqui de só encaminhar pro CAT situações geralmente que precisam mesmo de um estudo aprofundado, estudo de campo, que realmente precisa do CAT pra identificar determinadas situações que a gente não tem capacidade técnica. Mas eu acho que existem situações muitos simples, que se a gente tivesse esses critérios na mão, a gente poderia aplicar facilmente. Que é o que a gente acaba fazendo de uma forma não ordenada, não muito científica.

**23. O senhor entende que o processo de valoração tem que ser construído em conjunto com o técnico ou apenas aceitar o valor atribuído pelo técnico?**

Não. Eu acho que o técnico apresenta pra nós uma proposta de valor e, dependendo das... – por exemplo, num TAC nós podemos mitigar esse valor, nós podemos negociar esse valor de uma outra forma. A compensação uma parte pode ser se a questão é financeira pode entregar de uma forma um determinado valor, a gente pode estabelecer como compensação da diminuição desse valor outras cláusulas e obrigação, depende muito da situação financeira da pessoa que a gente tá tratando também. Então, nós temos, quando vem uma valoração técnica, nós temos um parâmetro, e dentro desse parâmetro nós temos que atender uma infinidade de outras questões que acontecem dentro da investigação. É um dado cru né, e precisa de uma valoração assim feita com outros dados. A admissão da valoração com base, como você falou lá no começo, se a gente leva em consideração a pessoa do infrator, e eu acho que a gente tem que levar em consideração.

**24. Existe algum custo pra instituição específico quando o senhor efetua um cálculo de valoração?**

Na Promotoria não. Pode existe um custo se nós encaminharmos um pedido de pesquisa pra fixação de valoração que é encaminhado ao FRBL, que faz uma avaliação e determina, estabelece um valor e daí existe um custo, porque existe um perito que vai realizar isto. Daí sim vai ter um valor. A não ser o custo operacional, quando nós acionamos o CAT, tem um custo também. Mas que sai da esfera do MP e entra em outra esfera é a questão do FRBL, então existiria um custo sim.

**25. O senhor já fez uso dos serviços oferecidos pelo FRBL para fins de valoração?**

Eu dei andamento a pedidos que já tinham saído da Promotoria quando eu entrei. Mas eu particularmente nunca usei o FRBL, sempre pedi apoio ao CAT. Mas acredito que eu deveria pedir mais.

**26. E para o IGP, o senhor já fez algum pedido em relação ao tema?**

O IGP pra questão de valoração, não. E eu acho que eles não tem capacidade técnica pra fazer também, questão de valoração ambiental.

**27. Na sua opinião uma metodologia de valoração econômica que buscasse ressaltar o valor do meio ambiente os seres humanos – então uma visão antropocêntrica – seria útil e compatível com as premissas de atuação do MP/SC?**

Pode repetir a pergunta.

**[Explicação da pergunta pela entrevistadora].**

Eu acredito que não deveria ser a antropocêntrica, eu penso que deveria ser técnico, bem técnico. E essa valoração poderia ser feita num segundo momento de analisar quem é o responsável pelo dano ambiental.

**[Outra explicação sobre a pergunta]**

Eu não teria uma resposta fechada hoje. Pra mim é um misto das duas coisas, não só do ponto de vista antropocêntrico, mas da natureza em si. Depende da situação, sabe. Porque a gente não pode pensar só no Direito ambiental natural, assim. Acho que, ao mesmo tempo pode se tratar do Direito Penal Ambiental e ela ter uma repercussão de outro aspecto do Direito Ambiental, assim que faz com que aquela valoração de uma árvore seja muito importante assim, sabe. Não só do aspecto da questão da coleta do gás carbônico, assim, também do posto de vista estético, do ponto de vista histórico, que determinadas situação assim pode gerar de um dano ambiental de determinada área. Então são dois aspectos. Pra mim é uma mistura das duas coisas.

**28. Mas se fosse possível incluir todos os aspectos estéticos, de lazer, ciência, tecnologia, enfim...?**

Aí eu observaria do ponto de vista do homem. Até porque, assim, se você trata da poluição de um rio, pra mim tudo está vinculado à questão humana. Quando a gente estuda, quando você trata de direito fundamental... eu não acredito que o direito ambiental ele seja um direito fundamental, como é defendido pela Corte, a nossa Corte aqui. Por exemplo, na Corte de Direitos Humanos da Comunidade Europeia, que é super restritiva, eles entendem que o meio ambiente ele deve ser protegido não como um direito fundamental, mas para garantir a

saúde, a vida do ser humano, e por isso que eles acabam protegendo o meio ambiente. Então, eu acho que vai muito nesse sentido da questão da valoração antropocêntrica. Vai muito nesse sentido. Você não defende o direito ambiental como um ser, que eu sei que tem essa corrente agora muito forte. Um sujeito de direito, porque daí você tá protegendo... Até tem uma ação muito recente que foi ajuizada por uma entidade que trata um rio, por exemplo, como um sujeito de direito, e ele deve ser protegido por si só, que eu acho que vai muito na questão da outra linha. Mas do ponto de vista do direito europeu, eu me filio e eu entendo também, que na verdade você passa necessariamente a questão da análise dos reflexos que o dano ambiental pode produzir na vida do homem. Então eu defenderia... inconscientemente. Você que está trazendo essas informações pra mim, que eu não conhecia essas duas correntes, mas eu consigo te dizer que inconscientemente eu acabo defendendo isso.

**29. Esse trabalho busca desenvolver diretrizes voltadas à valoração econômica ambiental pro MP. O senhor tem alguma expectativa ou gostaria de fazer alguma observação sobre algum aspecto importante a ser levado com consideração?**

**[Pausa a pedido do entrevistado]**

Na verdade, das ações que eu tenho conhecimento que passaram pelo MP nos últimos dez anos, o que eu observei, e foram centenas, nenhuma, ou um percentual de 5%, tinha a preocupação da valoração ambiental. E eu tenho certeza que não foi valorado não pela negligência dos Promotores, mas por falta de critérios pra fixar essa valoração. Porque a preocupação maior é sempre da reparação, da restaurante ao *status quo ante*, de você realizar um projeto de recuperação ambiental no local, de você demolir uma obra e recuperar o local, de você fazer uma, sei lá, quando é a situação de poluição hídrica e você restaurar aquele ambiente, mas dificilmente você trata da questão da valoração. E isso nas ações eu não encontro, eu não tenho parâmetros internos pra fazer, 'ah ele se utilizou do critério científico tal, etc'. Não, você não encontra a seção que trata da valoração em sim.

**30. E nos TAC's, quando existe um valor, é discutida a forma como se chegou a esse valor?**

Geralmente a gente tem um apoio técnico que nos passa um valor, e esse valor a gente trabalha em cima dele. Geralmente a gente utiliza na íntegra, mas como eu já disse antes, pode sofrer variações em razão da pessoa com quem a gente tá negociando.

**31. Esse apoio técnico é o CAT?**

É o CAT.

**32. Pra todos os TAC's?**

Não pra todos. Para aqueles que... Geralmente a via comum pelo menos aqui dessa Promotoria, é o ajuizamento da ação. Não e a realização de TAC. Mas quando há interesse da parte em realizar o TAC conosco, e em decorrência da complexidade, nós encaminhamos pra um estudo junto ao TAC. Eu tenho conhecimento, por exemplo, na 28a Promotoria foram realizados TAC's mas eu não acredito que foram fixados critérios compensatórios, com base em pedidos por exemplo: a Polícia Ambiental Militar pediu que fosse financiado a construção de um determinado pavilhão. Aí pegou-se aquele valor que foi solicitado pelo órgão ambiental e foi inserido como medida compensatória, mas não existe um critério científico de dizer que, da extensão daquele dano ambiental corresponde exatamente àquele pedido que foi feito pela Polícia Militar Ambiental, que foi fixado como medida compensatória. Não existe um critério científico pra isso. Eu sempre estou insistindo na questão do critério científico porque a gente não tem essas balizes, esses nortes de referência, é sempre uma questão muito da sensibilidade do Promotor, do achismo mesmo, que é achar e acreditar que aquela valoração é adequada pra situação. É o que acontece muito quando a gente trata da valoração do dano moral coletivo. A gente entende que tem determinado valor e o Tribunal... Eu obtive uma condenação em dano moral coletivo de 500 mil reais, foi pro Tribunal e foi reduzida pra 50 mil reais. E também lá não existia um critério, eles usam critérios lógicos dentro da razoabilidade, proporcionalidade e acabam aplicam determinado valor sem explicar muito também. Isso acontece muito na valoração ambiental, fazendo um paralelo.

**33. Esse trabalho busca, depois desse diagnóstico da instituição, desenvolver diretrizes voltadas à valoração econômica ambiental pro MP. O objetivo é orientar esse processo. O senhor tem alguma expectativa ou gostaria de fazer alguma observação sobre algum aspecto importante a ser levado com consideração?**

Quem está produzindo o dano ambiental seria um critério, a extensão do dano ambiental, o objetivo daquele dano ambiental, porque que o cara fez aquilo, o poluidor ou depredador ambiental realizou aquilo, se aquilo vai ser utilizado por um futuro, se trata de utilização comercial ou não, seria interessante, mas basicamente isso, que eu entendo numa primeira visão. Olhando o dano ambiental é o que me preocuparia, obviamente, quando se fala de extensão daí subdividiria né, se a gente tá falando do dano ambiental natural, quantas árvores foram danificadas, se existe poluição de solo, se existe poluição hídrica, se aquelas árvores tem uma relevância pro meio ambiente, pra ecologia, se se trata de uma floresta, por exemplo, Florianópolis é toda qualificada ou catalogada como Mata Atlântica, então tem uma lei especial que trata, a valoração da Mata Atlântica é diferente de um outro tipo de Mata, ao mesmo tempo tem que valorar se o dano ambiental afeta mata ciliar ou não, então tudo isso

tem que ser valorado. E daí da dificuldade. Por isso que muitas vezes nós precisamos de auxílio técnico que não seja vinculado ao direito.



## APÊNDICE C - ÍNTEGRA DA ENTREVISTA – PJ2

### **1. O senhor atua como Promotor de Justiça na área do Meio Ambiente há quanto tempo?**

Eu estou na titularidade da 28ª Promotoria da Capital desde maio de 2015, então em torno de 2 anos e meio neste órgão de execução do Ministério Público. Entretanto já tive passagens anteriores pela função ambiental em muitas comarcas do Estado.

### **2. Então o senhor pode falar com propriedade da área ambiental?**

A gente aprende todos os dias. Eu me considero um alguém em formação.

### **3. A valoração econômica de impactos ambientais é um tema que aparece com que frequência nas suas atividades aqui na Promotoria?**

É um tema que aparece com uma relativa frequência, porque é um assunto que é relevante tanto em situações, em conflitos que surgem na área civil, através de Ações Civis Públicas, situações que são investigadas através dos inquéritos civis, como na área criminal, tendo em vista que, nos crimes ambientais, ainda que eles sejam considerados infrações de menor potencial ofensivo, ou ainda que não sejam, mas que venham a possibilitar o benefício dos acusados com a suspensão condicional do processo conforme o regramento da lei dos juizados especiais criminais, a Lei 9.099, há possibilidade, em sede de transação penal e em sede de suspensão condicional do processo, de se tentar compor justamente a reparação do dano ambiental.

### **4. É algo relevante no que se refere à atuação do Ministério Público?**

Muito, muito relevante. O Ministério Público, com a configuração que ganhou depois do advento da Constituição Federal de 1988, essa configuração que lhe dá um papel de advogado da sociedade, que lhe dá a titularidade, a legitimidade pra defender e a levar a juízo interesses e direitos que pertencem a todos nós, a todos os membros da sociedade brasileira, e não apenas interesses individuais, passa a ser muito relevante para o Ministério Público na sua atuação e na defesa de tais interesses e direitos, a busca pela reparação de danos causados em decorrência da prática de fatos ilícitos na área ambiental. Notadamente o dano ambiental que gera a possibilidade de reparação abre a possibilidade de o Ministério Público pleiteá-lo.

### **5. O senhor realiza valoração econômica de impactos ambientais em suas atividades?**

A valoração do dano ambiental ela é um tema muito delicado, delicado no sentido da dificuldade de obtenção de um resultado, delicado no sentido do estabelecimento de uma padronização de cálculo, porque, via de regra, o dano ambiental é um dano incomensurável,

um dano que não pode ser medido. Então, é claro que a gente acaba buscando desenvolver métodos que permitam o estabelecimento valorativo daquela conduta visando, daí sim, a cobrança do responsável do pagamento de uma prestação que objetive reparar, ainda que simbolicamente, o dano causado à sociedade.

#### **6. O senhor mesmo atribui um valor?**

Na medida do possível a gente tenta evitar essa subjetivação desmesurada. Então sempre que há a possibilidade de que se estabeleça por critérios técnicos esse valor, tanto melhor. Por exemplo, se nós estamos falando de um bem ambiental concretamente perceptível, digamos um imóvel tombado, um imóvel integrante do patrimônio cultural, historicamente relevante, que, por ventura venha a ser demolido ou severamente prejudicado. Em se tratando de um imóvel, integrante da paisagem urbanística, nós podemos desenvolver critérios técnicos pra aferir esse valor, seja pelo valor do metro quadrado naquela área, seja pelo valor que se pode chegar através do mercado imobiliário praticado naquela área, se pode, a partir daí, estabelecer um valor. Outras situações: vamos considerar o Direito urbanístico dentro desse conceito de Direito Ambiental e, portanto, a valoração de um dano urbanístico dentro desta busca tua de aferição de um dano ambiental. Então eu dou um outro exemplo: um edifício dentro da zona urbana que é erguido em contrariedade ao uso e a ocupação autorizados pelo Plano Diretor, há, da mesma forma, uma possibilidade clara de levantar ou de estabelecer um método de aferição desse dano ambiental urbanístico através do ganho econômico que o empreendedor venha a ter. Nesse exemplo, digamos que se ergueu um edifício de apartamentos de dez andares onde só eram autorizados cinco. Então nós temos claramente um ganho econômico deste empreendedor que ganha espaço para comercialização no mercado imobiliário onde ele não poderia de modo algum gerar essa riqueza. Então, novamente, temos aí, de forma muito tangível a possibilidade de associar essa valoração do dano ambiental com o ganho econômico auferido. Há outras situações que já é mais difícil. Imagina uma situação de poluição sonora. Constatada a poluição sonora através do laudo que indique que a emissão de fonte sonora era superior àquela estabelecida na legislação de regência, e portanto constatada aquela situação da possibilidade de produzir danos à saúde humana, há um dano ambiental presumido. Alguém se prejudicou com aquela poluição sonora. Agora como é que a gente vai aferir esse dano? É muito difícil. Então a gente tem que tentar buscar outros métodos, na medida do possível, saindo da subjetividade, pra se aferir esse dano. Então aqui também buscamos, quando isso se mostrar viável, associar à atividade econômica. Se estamos falando de uma poluição sonora de uma causada por uma casa noturna, a gente pode trabalhar em cima, por exemplo, do faturamento diário que essa casa

noturna tem, e o período dentro do qual é constatada a causação da poluição sonora. E esse tipo de raciocínio pode, guardadas as devidas proporções, ser levado também a uma atividade industrial, uma atividade de fábrica, sendo possível verificar um ganho econômico, esse ganho econômico abre uma porta para arbitrar, para estabelecer, para estimar um dano ambiental.

**7. Quando chega algum procedimento/processo/inquérito e se depara com a possibilidade/necessidade de atribuir um valor monetário a um impacto/dano ambiental o que o senhor faz geralmente? Qual é o procedimento?**

Quando é possível e quando o tempo permite, porque muitas vezes nós temos uma limitação temporal, por exemplo, numa proposta de suspensão do processo, de um processo criminal em curso, não há muito tempo pra levantar cálculos técnicos. Quando o tempo permite, quando nós estamos ainda na fase extrajudicial, na fase do inquérito civil, normalmente nós buscamos auxílio dos órgãos técnicos do Ministério Público, especialmente o Centro de Apoio Operacional de Apoio Técnico, que detém em sua equipe profissionais qualificados e solicitamos então a atuação deles no sentido de fazer essa aferição, seja por uma avaliação, como eu disse no exemplo, de uma construção irregular na avaliação do mercado imobiliário existente na região ou em qualquer outro cálculo que seja possível e esteja ao alcance deles. Em outras situações em que o prazo impossibilita essa medida, abre-se a possibilidade de deixar a liquidação, a definição desse valor pra um segundo momento e o processo civil permite isso através da realização de uma prova pericial, então isso também nós eventualmente fazemos, arbitramos por estimativa um valor da causa e requeremos a realização da prova pericial para que esse dado venha a luz durante a instrução processual. Pro processo civil isso não tem problema. No processo criminal, às vezes esse tempo não, os prazos não facilitam essa medida, mesmo porque o tempo de resposta do CAT, considerando que é um órgão que presta apoio a todo o Estado, às vezes demora muito e a gente não pode ficar segurando então o processo criminal. Se não há possibilidade de buscar esse dado, nós trabalhamos com uma estimativa e ao mesmo tempo com uma negociação desse valor com os interessados, porque no juízo criminal essa situação tende a aparecer nessas fases que permitem a transação, transação lato sensu, eu me refiro tanto à transação penal do art. 76, quando à suspensão do processo no art. 89, e que permitem uma solução negociada. Então é muito frequente nesses casos de nós convencionarmos um valor de reparação com o autor do fato.

**8. Então existem 3 possibilidades?**

Isso.

**9. E o senhor já se utilizou do CAT? Com que frequência para fins de valoração econômica ambiental?**

Eu não tenho esses dados de números, quantas vezes nós solicitamos e quantas vezes eles efetivamente responderam, essa resposta eu fico te devendo. Mas sim, com uma certa frequência nós solicitamos o apoio do CAT, buscando a quantificação desse dano ambiental.

**10. O senhor saberia dizer se está satisfeito com o serviço prestado pelo CAT?**

Plenamente. Trata-se de um serviço de natureza eminentemente técnica, realizada por servidores efetivos, indubitavelmente capacitados pra esse tipo de serviço. Verdade é que o serviço público quando é verdadeiramente profissionalizado ele é extremamente eficiente.

**11. E esse serviço prestado pelo CAT é realizado com rapidez / em tempo hábil?**

Sim. É um órgão de excelência e há uma busca permanente pela fundamentação, pelo trabalho metodológico. É um trabalho científico, de muita qualidade. Posso dar exemplos até. Numa determinada situação enfrentamos uma forma de cálculo extremamente complexa. Estávamos discutindo a construção um edifício de apartamentos que tinha sido erguido em um terreno que admitia dois zoneamentos. O zoneamento da frente estabelecia uma altura  $X$ , o zoneamento de trás estabelecia uma altura  $X/2$ , e o prédio estava exatamente no meio, mas desrespeitou um deles. Nós precisávamos estabelecer precisamente o grau de agressão à legislação urbanística, considerando apenas uma parte do prédio, e foi feito um trabalho matemático bastante complexo pra estabelecer as áreas de incidência de cada um dos zoneamentos levando em consideração todas as limitações urbanísticas impostas àquela gleba, isso significa dizer que não apenas a altura, mas também a taxa de ocupação também a ocupação subterrânea pra garagens. Enfim, é uma série de variantes que tinham de ser levadas em consideração pra estabelecer essa quantificação. E no curso da instrução sobreveio uma alteração do Plano Diretor que modificou o zoneamento dos dois locais e que provocou a necessidade de um recálculo de toda aquela área. Então foi um trabalho bastante difícil, bastante complexo e que foi bastante eficiente. Estamos discutindo isso em juízo, mesmo ainda não tendo sido formado um acordo ou julgada a ação, já houve a manifestação da parte contrária no sentido da aceitação de parte daqueles cálculos elaborados pelo CAT, o que mostra pra mim a excelência do trabalho.

**12. E no caso que o senhor comentou, onde solicita perícia?**

É uma possibilidade também, em ações civis que eventualmente já estejam em curso, ou que não tenha havido a possibilidade, tenha se perdido a oportunidade de buscar essa quantificação do dano ambiental em sede extrajudicial, há sempre a possibilidade de produzi-la através de uma perícia judicial. Então, se pede, se requer a realização dessa perícia, e um

perito, então, nomeado pelo juiz, que responde quesitos tanto do MP como autor, quanto da outra parte, buscará respostas que visem atingir esse objetivo. É claro que aqui também nós temos a possibilidade de fazer uso de órgãos do CAT que pode funcionar numa situação dessas como assistente técnico do MP.

### **13. E o senhor já solicitou esse tipo de perícia?**

Já, já. Já fizemos, tivemos algumas experiências interessantes, algumas perícias que foram bem aproveitadas. Tivemos outras que não foram bem aproveitadas, não concordamos. Isso tem que ser dito, não concordamos com critérios adotados pelo perito judicial, mas em se tratando de uma prova técnica judicial há sempre essa possibilidade de questionamento, de impugnação, de solicitação de esclarecimentos, e a presença do CAT na condição de assistente técnico do MP também subsidia o órgão de execução, também subsidia o Promotor de Justiça com elementos necessários, importantes pro esclarecimento dessas informações.

### **14. E caso de TAC's e transações penais, como o senhor costuma atribuir os valores?**

Nós tentamos, sempre que possível, buscar dados técnicos. Às vezes não é possível, seja pela indisponibilidade do órgão. Agora, por exemplo, apenas a título exemplificativo, no CAT há uma funcionária responsável, engenheira, arquiteta, não tenho certeza, que é a responsável por esse tipo de trabalho. Então, esse mês por exemplo, eu necessitei de um auxílio e ela estava afastada por licença maternidade, então nessa situação em que eu estava trabalhando não me convinha aguardar o término da licença maternidade sob pena de perder a possibilidade de buscar uma solução pro litígio. Então o CAT é um grande auxílio, mas não é única fonte. Como eu te disse, nós temos outras possibilidades e temos a possibilidade também de buscar uma estimativa. Porque nada disso é regrado, e daí, volto àquilo que eu falei no início, é uma ciência, é uma atividade que ainda depende, que ainda carece de maiores definições, de maiores critérios de estabelecimento. Ela é muito variável a forma de abordagem pelos diferentes órgãos. Então diante da impossibilidade de utilização de um órgão técnico que nos dê subsídios pra firmar um valor aproximado temos que buscar outros caminhos e às vezes esse caminho ele segue a trilha da estimativa, pura e simples né. Tanto a transação penal quanto o TAC são atos jurídicos negociais, que pra que sejam firmados, necessitam da adesão das duas partes então, sim, a resposta é afirmativa quanto ao fato de que se busca aproximar aquilo que o MP entende como devido em relação àquilo que o suposto autor do dano ambiental aceita pagar a título de ressarcimento. Isso leva em consideração a própria natureza da atividade e também leva em consideração, não se pode deixar de lado, a condição econômica do infrator. Se falamos de uma grande construtora que causa um dano

ambiental, um dano urbanístico, estamos falando, estamos levando em consideração a existência de um poder econômico, de uma capacidade econômica mais favorável ao pagamento desse ressarcimento. Entretanto é muito comum vermos sobretudo no âmbito criminal, nas transações penais, e especialmente na causação de danos ambientais em meio urbano, a imputação de condutas a pessoas economicamente frágeis, carentes, e nesses termos, fica muito dificultada a busca de um ressarcimento que seja mais elevado. Então também acabamos levando em consideração a capacidade econômica do autor do fato pra estabelecer na via negocial, em busca de um acordo que se mostre justificável e viável, estabelecer um valor que seja em alcance do pagamento do autor do fato.

**15. Então, esclarecendo, para atribuir esses valores utiliza alguma referência?**

Sim.

**16. Quê referências são essas?**

Não existe uma tabela, não existe nenhum manual que apresente esses valores. Esses valores, como eu te disse, quando nós podemos, nós estabelecemos a partir de indicações técnicas. Caso contrário, acaba se formando uma quantificação mais padronizada pela própria prática da Promotoria.

**17. Normalmente é isso que acontece?**

É. Então situações, danos que... Claro, isso é mais aplicável em danos de menor impacto, danos de menor relevância, e é muito frequente das lides, ou nos termos, nos fatos que são levados ao conhecimento do MP a partir do processamento no Juizado Especial Criminal, que são crimes ambientais, crimes de menor potencial ofensivo e que permitem a transação penal. Nessas situações a gente acaba estabelecendo um valor base e parte realmente daquele valor base pra buscar a fixação desse valor. Pro estabelecimento desse valor base o critério, pelo menos que nós utilizamos aqui na 28a Promotoria, ele parte de um salário mínimo, no mínimo, considerando um fato de baixo impacto ambiental, digamos, situações como uma limpeza de terreno, que é um fato que acontece bastante, se não há supressão significativa de vegetação primária, secundária, de Mata Atlântica, ou de APP, se essa supressão de vegetação ela se dá em pequena intensidade, a condição econômica do autor do fato é, como costuma acontecer, baixa, uma condição econômica de baixo poder aquisitivo, nós partimos desse padrão de um, dois salários mínimos e, na média, vamos chegar até os valores estabelecidos no Decreto 6.614 que é o Decreto que regulamento o processo administrativo das infrações ambientais, e que não é exatamente um... Digamos, uma tabela de reparação ambiental, longe disso. Ela estabelece valores para fins de punição, o que não é a mesma coisa que a reparação do dano, mas acabamos utilizando, muitas vezes, ainda que

sejam valores de multa, acabamos utilizando esse valores como padrão pra fixação de um patamar em busca de um estabelecimento dessa obrigação de reparação do dano. Quando não é possível estimar o valor, claro, quando é possível, é o que nós buscamos.

**18. E o que normalmente ocorre é conseguir esta ajuda técnica ou partir para as estimativas?**

No âmbito criminal é mais difícil nós buscarmos ajuda técnica, porque a dinâmica aqui criminal ela é mais acelerada. Ainda mais nos processos de competência dos juizados especiais criminais que têm como princípios a celeridade, a oralidade, a economia processual. Então o processo se torna mais objetivo mais rápido. É incompatível aguardarmos quatro meses, cinco meses por um documento técnico que apresente valores, quanto temos a possibilidade de debater esses valores, de avançar esses valores em audiência de transação penal. Então realmente no crime é pouco frequente a utilização de órgãos como o CAT. Embora não seja regra, eventualmente utilizamos nesses processos criminais o auxílio dos órgãos ambientais. A Floram, notadamente, que é a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis, que tem a competência de apreciar e aprovar e acompanhar os PRAD's, projetos de recuperação de áreas ambientalmente degradadas, e quando é possível, quando nós já temos um PRAD em andamento, um PRAD encaminhado quando a Floram então já tem conhecimentos dos fatos, solicitamos ao órgão que faça essa valoração, que nos apresente pra estabelecer, quando possível um valor estimado. Mas não é a regra.

**19. E o senhor já fez uso ou solicitou ajuda do IGP ou do FRBL pra fins de valoração econômica?**

Nós aqui na 28a Promotoria contamos muito com a ajuda do IGP como órgão oficial de perícias do Estado. Mas não me recordo de ter solicitado a eles uma valoração quantitativa de dano ambiental. Não me lembro de ter solicitado a eles, não sei se eles já se debruçaram nesse tipo de estudo. Outro órgão que perguntasse, ah o FRBL. O FRBL ele pode ser provocado em busca de custeio de perícias extrajudiciais. Hoje com uma condição de maior estrutura do CAT acaba sendo mais raro se utilizar da verba do fundo de recomposição dos bens lesados pra perícias de baixa complexidade. Quando se trata de uma perícia mais complexa é muito interessante fazer a utilização do FRBL, das verbas geridas pelo FRBL, porque vai se contratar mediante licitação um perito especializado e vai se poder prestar um serviço técnico que eventualmente pode estar além da própria capacidade operacional do CAT, seja pelo grau de especialidade, seja pelo tempo necessário à dedicação pra elaboração desse estudo. Agora, para estudos técnicos mais simplificados, como é o caso de uma quantificação ambiental, pelo menos é o caso aqui da 28a Promotoria, nós optamos, eu prefiro

contar com o auxílio do próprio CAT que acaba sendo mais célere do que a utilização de um perito contratado pelo FRBL que necessariamente tem que observar a exigência de licitação, e também porque o CAT, sendo um órgão do MP já estabelece uma jurisprudência, jurisprudência no sentido de um método definido e que veem de encontro com aquilo que nós procuramos no processo. Já há uma concordância com esses métodos desenvolvidos pelo CAT. Por conta disso, agora haveria a possibilidade, não há nada que impeça realmente fazer uso dos valores geridos pelo FRBL.

**20. Quando o senhor não solicita nenhum serviço ou ajuda de técnicos, quais são as maiores dificuldades encontradas na hora de valorar um impacto ambiental?**

A grande dificuldade é realmente a falta de um método estabelecido por lei, até isso é bastante difícil. Um método pré estabelecido de quantificação. A gente tá falando de dano ambiental, não é um dano que possa facilmente ser convertido em dinheiro. Um dano ambiental ele, dependendo da sua extensão ele pode mesmo ser irreparável. Então essa é uma dificuldade, por se tratar de um bem imaterial, um bem não aferível economicamente, no mais das vezes, é preciso desenvolver métodos que aproximem-se, que aproximem esse dano causado a uma atividade econômica que possa levar a uma quantificação valorativa.

**21. Quando existe um dano ambiental, por sua experiência aqui na Promotoria, é mais comum que esse dano possa ser recuperado ou é mais difícil a reparação devido à natureza do fato e então é necessário que haja essa compensação pecuniária?**

Olha, na medida do possível eu tento buscar a recomposição do dano. Então, quando se trata de um dano à flora, que seja reversível, através de um trabalho de recuperação ambiental, o meu objetivo vai ser sempre buscar a destruição de eventuais edificações clandestinas e a recomposição da flora nativa. Há situações em que esse dano ambiental não pode ser recuperado na íntegra, e daí vem a possibilidade de uma compensação e da indenização. A coisa acaba sendo definida caso a caso, mas havendo a possibilidade de reparação integral, essa é a primeira iniciativa que vai ser tomada.

**22. Mas o senhor diria que é bastante frequente não ser possível a reparação integral?**

Quando a gente fala em dano ambiental, nós estamos falando em danos ambientais das mais diversas naturezas. Um dano ambiental à flora é possível de recuperação, um dano ambiental por poluição sonora, por exemplo, ele é passível de paralisação. É diferente. Um dano ao meio ambiente artificial, um dano ao meio ambiente cultural, quando causados de forma irreversível, quando por exemplo na demolição de um imóvel integrante do patrimônio cultural, tu não vais conseguir reconstituí-lo. Será possível uma minimização do dano através

de uma recuperação parcial do imóvel, por exemplo, ou da construção de um imóvel que se assemelhe àquele que foi demolido, mas nunca será possível uma recomposição plena. Então nessas hipóteses a reparação é o que é possível fazer. A busca, quando possível, é pela plena recuperação do bem ambiental ofendido.

**23. Existe alguma padronização institucional no âmbito do MP/SC sobre alguma etapa do processo de valoração?**

No sentido de quantificação não, não existe. Agora há diversos regramentos procedimentais que devem ser observados nesse trabalho de quantificação. Então temos hoje um regramento que dispõe sobre a forma de tramitação dos inquéritos civis e dos procedimentos preparatórios, me refiro ao Ato número 335, de 2014, do Procurador-Geral, que regulamenta a tramitação dos inquéritos civis e dos procedimentos preparatórios e das notícias de fato. Procedimentos dentro dos quais, na fase extrajudicial, que poderá ser realizado esse estudo técnico visando a quantificação. Por isso que eu digo que eles refletem, eles conversam nessa padronização. Há outros regramentos, o Conselho Superior do MP já editou um Assento que estabelece a necessidade de o Promotor quando estiver em vias de firmar um Termo de Compromisso de Ajustamentos de Conduta a forma como ele deve proceder, como ele deve priorizar a reparação do dano, não sendo possível a mitigação do dano, quando que ele vai poder buscar medidas compensatórias, a destinação dos valores. Em relação a essa destinação de valores também temos regramentos, temos normatização a respeito. Então, este mesmo Assento do Conselho Superior do MP a que me referi, que se não me engano é o Assento n. 01 de 2015, eu posso depois te confirmar. Eu agora não tenho certeza se esta numeração está correta. Condiciona a destinação desses recursos pagos no âmbito de um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta, ao próprio FRBL, de modo que permita que esses valores serão posteriormente destinados a atividades de recuperação de bens e interesses afetos à coletividade. E temos também um convênio datado de 2014 firmado entre o MP e o Estado de SC que permite, no âmbito criminal, a destinação de recursos auferidos em prestações pecuniárias decorrentes de transações penais revertidos esses recursos em benefício da Polícia Militar Ambiental. Então isso é bastante comum. Estamos falando de regramentos, veja que esses regramentos, embora eles não estabeleçam exatamente o método para o atingimento de valores, ele estabelece outras regras como por exemplo o procedimento pelo qual vai se buscar o esclarecimento quanto a esses valores e a destinação a eles, a que órgãos e que destino terão.

**24. Existe alguma padronização de terminologias utilizadas pelos Promotores de Justiça da área ambiental?**

Não. A terminologia que se utiliza é a terminologia prevista na lei.

**25. O senhor saberia dizer quanto tempo normalmente a sua equipe ou o técnico que é solicitado demora realizar a valoração?**

Dentro do MP quem realiza essa atividade é o CAT. A minha equipe não faz essa aferição. Se houver a necessidade de nós estimarmos um valor a fim de discutirmos em sede de transação penal, isso é uma decisão do Promotor. O tempo necessário ao CAT para que realize essa atividade é aquele da fila de trabalho deles, depende da demanda. Não é um prazo de dias, não é um prazo de semanas, normalmente é um prazo de meses.

**26. Quanto tempo o senhor poderia dispor para que seja realizado o processo de valoração?**

Nós trabalhamos com uma demanda, ouso dizer, sobre humana. Temos uma sobrecarga de trabalho absurda. Então quanto mais dinâmicos formos no sentido de resolvermos as situação que vêm trazidas ao conhecimento da promotoria, tanto melhor. Então é claro que se tivéssemos a possibilidade de obtermos rapidamente esses dados, essas informações, essa resposta ficaríamos extremamente satisfeitos, mas é de conhecimento dos Promotores também a demanda que é levada ao CAT, também a limitação de equipe e temos de jogar esse jogo dentro da realidade possível. Claro que ficaríamos muito felizes se tivéssemos essa possibilidade das informações virem mais rapidamente, mas eu entendo que a condição que temos hoje já uma condição muito boa. Até algum tempo atrás, não tínhamos à disposição um órgão de excelência, como é o CAT hoje em dia, equipado com técnicos de primeira grandeza e dispostos, imbuídos do objetivo final do MP, da missão institucional do MP. Então o Promotor aqui na linha de frente, ainda que tenha a expectativa de ter esses resultados com celeridade, ele tem também que ter a, e tem, acredito, a compreensão da dificuldade da disponibilização desses dados e informações.

**27. O senhor entende que a valoração deveria ser uma tarefa atribuída aos promotores de justiça ou entende que é uma tarefa estritamente técnica que deveria ser realizada apenas pelo Centro de Apoio Operacional Técnico?**

Eu acredito que o Promotor de Justiça ele, no exercício de sua atividade, como representante do MP, como essência da atividade fim do MP, ele tem que ser soberano na tomada da decisão. Ele pode se valer de auxílio técnico, mas a decisão é sempre dele. Então ainda que ele venha a solicitar e obter um auxílio de um órgão de apoio técnico, ele não está e nem pode estar vinculado a essa solução apresentada. Ele pode e tem de ter a possibilidade de discordar de estudos técnicos. O Promotor de Justiça é o MP, no sentido da sua atividade fim, daquilo que o MP é incumbido constitucionalmente de se fazer, de realizar. De modo que o

apoio técnico é essencial, ele é extremamente necessário, ele é importantíssimo, mas sempre o Promotor de Justiça tem que ter a palavra final, tem que ter o convencimento final.

**28. O senhor falou que não realiza a valoração, a quantificação? Ou solicita técnicos ou parte de alguns parâmetros que vão ser negociados com o suposto autor do fato, certo?**

Não, eu disse que a gente acaba fazendo, quando não há possibilidade de obtenção desse apoio técnico, acabamos em algumas vezes buscando por estimativa essa valoração, principalmente quando estamos nessa fase processual que permite a discussão com o autor do fato e o estabelecimento com um certo padrão de negociação de um valor a ser pago, de um valor a ser ressarcido. Então nesse aspecto, sim, ainda que haja uma certa subjetividade, o Promotor acaba estabelecendo esse valor, arbitrando esse valor.

**29. O quando o senhor faz isso, existe algum custo pra instituição, no sentido de pessoal ou recursos utilizados?**

Não.

**30. Na sua opinião uma metodologia de valoração econômica que buscasse ressaltar o valor do meio ambiente os seres humanos – então uma visão antropocêntrica – seria útil e compatível com as premissas de atuação do MP/SC?**

Pois é, eu não sei se eu entendi bem o questionamento... De que forma tu considerarias essa visão antropocêntrica de meio ambiente? No sentido de prestigiar a ocupação humana e a atividade econômica ou no sentido da preservação pra garantir o meio ambiente para as atuais e futuras gerações dentro daquilo que prevê a constituição?

**Isso, exatamente. Essa visão antropocêntrica entende que o valor do meio ambiente, em última análise, é analisado pelo ser humano e para o ser humano, já a visão ecocêntrica entende que o ser humano deve analisar não sendo o destinatário do serviço prestado pelo meio ambiente.**

Ah sim. O MP por força do que determina a Constituição ele necessariamente vai tutelar o meio ambiente com interesse jurídico. O meio ambiente, penso, por essência, não pode ser economicamente aferido, e daí uma das dificuldades da quantificação de valores de reparação, porque ele é um bem acima da própria questão econômica. Talvez eu até me ajuste a essa visão ecocêntrica a que tu te referes, eu não vejo o meio ambiente como um bem econômico, é um bem supra econômico, que não presta serviços à ocupação humana e ao homem em geral. Ele é parte da própria condição de vida do planeta. Ele é parte essencial de uma concepção de equilíbrio que vai garantir a vida, não apenas humana, mas a de todas as outras espécies. Isso vai muito além da economia. Então é muito difícil estabelecer critérios

que quantifiquem o meio ambiente em face da atividade econômica produzida pelo homem, que necessariamente é artificial. Entretanto na aferição desses danos, como se vai se tentar converter um dano a um interesse tão relevante, há valores monetários, então, inevitavelmente há de se levar em consideração a repercussão deste dano causado ou de um dano causado ao homem e à natureza, nesse sentido precisamos estabelecer critérios, métodos que passam por uma análise técnica, passam por uma aferição daquilo que é lesado, daquilo que é irremediável, que é irreversível a fim de buscar o estabelecimento de um valor quantificável.

**Só como esclarecimento, quando eu falo sobre serviços prestados ao homem eu me refiro ao ar limpo, a água potável, a polinização das abelhas... Enfim, não serviços que se prestam à atividade econômica necessariamente.**

Eu entendi, mas veja, nós temos aqui por exemplo, na grande Florianópolis, um bem da natureza que é fundamental a todos nós, não apenas à economia local, mas à vida de todos, que é o Rio Cubatão, que presta esse serviço, vamos dizer assim, no sentido do fornecimento de água potável a toda a população da Grande Florianópolis. É evidente que o valor ambiental deste recurso hídrico é muito superior ao proveito econômico que ele pode gerar do consumo de água. Ele é um elemento que garante o equilíbrio da vida por toda a sua extensão, inclusive a nossa, embora o consumamos economicamente também. Como aferir um dano ao Rio Cubatão? Há muitos. Subindo o rio dentro do Parque da Serra do Tabuleiro vamos perceber várias agressões àquele curso hídrico, seja pela simples ocupação humana, seja pela realização de culturas agrícolas incompatíveis porque utilizam produtos químicos e agrotóxicos que podem comprometer a própria sanidade desse curso d'água. Situações como essa quando constatadas ensejam a reparação, e essa reparação ela, embora seja economicamente quantificável, a partir de critérios previamente estabelecidos, ela nunca poderá se resumir ao proveito econômico que essas pessoas tiveram na agressão àquele curso hídrico, porque o dano causado ele supera o mero proveito econômico. Então nesse sentido que eu digo que não é apenas o proveito econômico que deve ser levado em consideração quando do estabelecimento de valores a serem ressarcidos à coletividade, quando da constatação de um dano ambiental significativo. Devem ser considerados, sim, e me parece que esse é o corpo, é a essência do teu questionamento, o impacto supra econômico, o impacto ao bem ambiental causado ao bem ambiental em si e a tudo que ele representa em termos de equilíbrio da natureza, em termos de equilíbrio do ecossistema.

### **31. O senhor gostaria de fazer alguma observação?**

Não, acho que falei bastante, falei até demais.

**32. O senhor tem algum anseio em relação ao futuro da valoração econômica dentro do MP?**

Eu vejo uma iniciativa como a tua, Isabella, de forma muito alegre, fico muito otimista. Creio que é um tema hoje aberto às mais diversas contribuições, a ciência, a academia têm hoje uma folha em branco pra escrever sobre esse tema. É um tema que está aberto, é um tema candente, importante, atual e contribuições não de vir com trabalhos que justamente busquem entender como se dá a práxis processual de aferição e de cobrança das reparações decorrentes de atos ilícitos que ensejem a causação de danos ambientais. Ceio que muito se ganha com a produção de trabalhos como esse que tu estás elaborando e é muito positivo que a academia olhe para isso.



## APÊNDICE D - ÍNTEGRA DA ENTREVISTA – T1

### **1. Você atua como biólogo no Ministério Público desde quando?**

Desde de outubro de 2009. Minha turma entrou aqui dia 21 de outubro de 2009.

### **E aqui no CAT?**

Desde o início também. Ele mudou de nome, já é o terceiro ou quarto nome, desde que eu estou aqui, mas desde o início. Nós fomos os primeiros a entrar no Centro. Ele foi montado junto com o nosso concurso.

### **2. A valoração econômica de impactos ambientais é um serviço solicitado com bastante frequência ao CAT?**

É bastante solicitado, tem uma frequência razoável. A gente recebe bastante questionamento a respeito, sim. Às vezes diretamente, um promotor nos pergunta qual o valor do dano ambiental, e essa pergunta é menos frequente. Mas, é muito comum os promotores perguntarem de forma mais ampla – quais as medidas de reparação do dano ambiental causado, e não havendo possibilidade de recuperação, restauração, indique o valor do dano. Essa pergunta mais geral é muito mais comum, do que chegar e perguntar diretamente o valor do dano.

### **3. Todas as solicitações referentes à valoração econômica ambiental são atendidas?**

Não.

### **Você diria que as negativas/recusas são maioria ou minoria?**

Olha, nós respondemos os quesitos, mas com um valor, um quantum pecuniário concreto, não. Em relação a gente de fato valorar o dano e apresentar o valor, eu te respondo que não, é a minoria. A menor parte das respostas a gente devolve com um valor.

### **E quando vocês não devolvem com um valor, existe alguma justificativa normalmente utilizada?**

Sim. Posso te citar a mais comum: primeiro, nós temos normas institucionais aqui que nos levam a adotar a valoração como uma última ferramenta, no caso de reparação de dano ambiental. Essa é a principal justificativa. Então a gente sempre tenta apresentar outras formas de reparação que são na verdade preferíveis à valoração de danos ou à indenização, no caso. É por aí que geralmente a gente “sai” nas respostas. A gente apresenta outras medidas de reparação, de compensação, dependendo de cada caso né. E aí tentamos “fugir” da valoração nesse sentido e assim a gente acaba observando as normas institucionais, que são duas: uma do Conselho Superior do Ministério Público e a outra do CME.

**E acontece do CAT não chegar a um valor porque esse processo é difícil, ou seja, porque existe alguma dificuldade técnica?**

Sim. Mesmo em alguns casos onde cabia a realização da valoração a gente não conseguiu fazer por deficiência técnica mesmo, por ignorância em relação ao assunto, porque alguns casos são bem complexos e a gente não tem ferramentas disponíveis. Ou até teria, mas isso nos gastaria muito recurso, em termos de tempo, sabe, que a gente não tem muito já. Então nós pensamos “não, é melhor não atender porque...”.

**4. Quais profissionais realizam/trabalham especificamente com valoração econômica de impactos ambientais dentro do CAT?**

Nós, biólogos, posso dizer que já tivemos algum contato, principalmente eu. Somos em 3 aqui. O nosso analista em engenharia ambiental, ele já fez algum trabalho também. Principalmente eu, que acabei estudando mais o assunto, um colega formado em engenharia sanitária e ambiental. Deixa eu ver se mais alguém já teve contato... A arquiteta e urbanista, [REDACTED], em relação aos danos causados ao patrimônio histórico e cultural. E eu acho que é isso. Acredito que não estou esquecendo ninguém. A menor parte da equipe, com certeza.

**5. O Dr. João me sugeriu que você seria a pessoa mais indicada a participar desta pesquisa, você pode me explicar por quê?**

Porque eu me dediquei ao assunto, desde que a gente entrou. Estava no nosso programa já, do concurso de biólogo do MP, de 2009, estava lá “valoração de danos ambientais”. E quando a gente chegou aqui, a gente foi colocado numa sala e nos falaram assim “estudem!”. E a gente não sabia direito ainda o que ia fazer, o Centro estava sendo montado, o próprio coordenador do Centro, Dr. [REDACTED] na época, acho que ele estava aprendendo também. E foi pela valoração que eu comecei, porque eu sabia que de todo o resto, de tudo que a gente iria precisar usar aqui dentro, a valoração seria o tópico mais difícil, mais complicado, e ainda é. Há muitos conhecimentos dentro do tema que um profissional só não consegue abraçar. Então, eu sinto deficiência em várias subáreas dentro da valoração.

**6. E você acha que hoje aqui no CAT, você é a pessoa que tem mais contato com a valoração ambiental?**

Sim, aqui no CAT sim.

**7. E você acha que a equipe do CAT que se debruça sobre esses pedidos que vêm sobre valoração hoje é suficiente para desenvolver o trabalho?**

Acho que em termos qualitativos é suficiente sim, bastaria só se organizar, sentar, se reunir, montar um grupinho pra tratar do assunto, poderíamos até montar alguma coisa. Em termos quantitativos, aí eu não sei porque nossa equipe aqui dentro da Gerência de Análise

Multidisciplinar, que é uma subdivisão do CAT, onde estão os colegas de outras áreas, além da biologia, tem um número razoável, acho que somos em 13, não tenho certeza. Mas falta tempo, então assim, a equipe é bem qualificada, certamente poderia montar algo legal, o número de analistas também acho que é suficiente, mas o que falta acho que é tempo, pra gente parar de atender, que é algo que a gente não tá dando conta, e estudar. Então não sei quando é que a gente vai conseguir fazer isso.

**8. Então você acha que não precisaria de mais profissionais?**

Ah, seria bom também. Eu acho que alguém da área do Direito, alguém da área da Economia, que nós temos até. Tem um economista dentro da equipe, mas é um. Pelo que eu lembre é um. Alguém que fale assim “vamos discutir, vamos falar sobre isso” e sentar, seria melhor. Mais gente se dedicando seria melhor.

**9. Você acha que é positivo ter uma equipe multidisciplinar e não apenas uma pessoa, com uma formação para esse trabalho?**

Com certeza. Não é questão nem de ser importante, é fundamental para que a gente avance nisso e não fique só do jeito que a gente tá hoje, que é meio estagnado, sem ampliar o número de métodos, de modelos. A gente tá há alguns anos aí, desde 2013 acho, sem evoluir nada. Tirando um método que foi elaborado numa pós-graduação da UFSC, que eu tive contato com o autor e por ser conhecido que a gente incorporou para utilizar, tirando isso daí, a gente tá na mesma: poucos métodos, poucas possibilidades, em termos concretos de se valorar um dano pouca coisa melhorou nos últimos anos. E com certeza é por causa disso, não tem muita gente se dedicando ao tema.

**10. Quando chega uma solicitação referente à valoração econômica de impactos ambientais, o que você faz? Qual é o procedimento normalmente?**

A primeira coisa que eu faço de verdade é saber se cabe valorar. Se eu não posso dar uma outra resposta antes de um quantum pecuniário para o Promotor. E aí vai de estudar o caso, ver bem o que foi pedido pelo Promotor e dar uma estudada no caso. E depois disso, já conhecendo um pouco o que a gente tem de métodos disponíveis e que consegue aplicar, eu vejo se o caso se enquadra em algum dos métodos que a gente tem. A gente tem uns métodos simples, que são de fatores de multiplicação, baseados em custo de reposição ou de recuperação de área degradada. E esse é o segundo passo: ver se eu consigo aplicar o método para o caso concreto. Eventualmente eu chamo algum colega, já aconteceu de eu chamar um engenheiro civil para me ajudar num caso de valoração, aqui de Florianópolis, há uns anos atrás. E buscar ajuda de um colega às vezes é um terceiro passo. E, sendo possível, aí a gente aplica o modelo com base nos dados do caso que a gente tem. Muitos casos, mesmo esses que

vão ser valorados, às vezes eles vem mal instruídos, pouca informação. E dentro da valoração a gente precisa de muita informação. E aí o que a gente faz é entrar em contato com o solicitante, promotoria ou promotor, e diz “ó, a gente precisa disso, disso e daquilo”. Por exemplo, já precisei pedir valor venal de imóvel pra Prefeitura de Florianópolis. Algo rápido, eu mesmo consegui, não precisei pedir pro Promotor entrar em contato. Mas essa etapa de buscar informações acaba acontecendo, porque é raro no processo que nos mandam, na cópia de um processo, ter tudo que eu preciso para valorar. Com base nos modelos que na gente tem, eles necessitam de dados, e eu preciso injetar, inserir dados no método, no modelo, e se o processo vem com pouca coisa às vezes eu preciso ir atrás. É outra etapa do processo. Os métodos que a gente tem são simples. Então, assim, valorar em si é simples, mas até chegar em aplicar o modelo ou o método, pode demorar um pouquinho.

**11. então existe uma dificuldade com os dados, para serem inseridos no modelo, e depois existe um modelo, que você decide se é adequado ou não, certo?**

Certo.

**12. Esses dados que você menciona são dados técnicos?**

Isso. Área afetada pelo dano, em caso de poluição, alguma estimativa de efluente que foi regularmente, sei lá, jogado no curso de água, o estágio de regeneração da vegetação que foi suprimida, o valor de um imóvel ou de um terreno que foi degradado por uma atividade poluidora... Então dados que a gente tem que ir geralmente atrás. No caso de um, por exemplo, lote urbano que foi poluído, que foi contaminado com metal pesado durante uns anos. Empresa tinha lá a atividade dela e todo o resíduo tóxico era enterrado no imóvel. Isso aconteceu, foi um caso que nós recebemos há não muito tempo atrás. Na inexistência de um método pronto para valorar isso aí, a gente pode fazer algumas questões lógicas, pode pensar em algumas coisas. O cara degradou, inviabilizou o uso de um lote urbano, isso tem um valor comercial, qual é o valor dos imóveis na área, qual é o valor do metro quadrado da área, a partir disso eu posso estimar minimamente um prejuízo causado por aquela atividade realizada no passado por uma empresa: são dados que não vêm no processo. O Promotor manda assim: eu tenho esse terreno aqui que está contaminado e não estão conseguindo remediar o problema então valora o dano ambiental para mim. É isso que chega: ah o terreno fica aqui, nessa quadra. Isso até vêm, onde que fica o terreno, mas aí o resto a gente tem que ir atrás. A gente vai atrás até aonde a gente consegue, a gente tem base de dados aqui, de prefeituras de vários municípios do Estado, várias coisas a gente consegue, mas o valor, por exemplo, venal do imóvel que está lá na prefeitura a gente não sabe, a gente tem que pedir pra eles. Às vezes uma outra questão do tipo de contaminante às vezes que está lá, a gente entra

em contato com a Promotoria e pede “ah Promotoria, pede pra gente todas as análises químicas que foram feitas no terreno para...”. Ir lá e fazer a análise já é demais né. Aí a gente não faz, mas a gente pede esses dados e com posse disso daí depois a gente tenta bolar alguma coisa para valorar o dano.

**13. Então os dados que chegam também são insuficientes?**

Sim. Para valoração, no geral, são sim, com certeza.

**14. E você acredita que a Promotoria teria condições de fornecer esses dados?**

Já chegar tudo pronto na primeira vez? Por que a gente mantém contato com o cliente. Cliente eu digo o Promotor ou a Promotoria. Mas do processo, do caso aqui chegar com todos os dados não tem ocorrido, mas tem condições sim. Mas é que falta um pouco de conhecimento também. Agora o CAT aqui está organizando a Carta de Serviços eu acho e tem um outro documento que o Dr. disponibiliza ali para instruir os Promotores: ‘ó quando vocês quiserem esses tipo de pedido nos mandem isso, isso, isso e aquilo’. Ainda assim são muitos casos, muitas áreas e é algo que pra chegar num ponto de a gente receber um processo completamente instruído para poder fazer a análise de início, acredito que isso vai demorar um pouco ainda para acontecer. E também assim ó, estamos num órgão que tem muitos anos aqui né, muitas promotorias, muitas promotorias antigas, muitos promotores antigos, procuradores. Nós estamos aqui desde 2009, é uma coisa nova ainda pro Ministério Público de Santa Catarina. Então estamos nos conhecendo ainda, acho que as coisas melhoram no futuro em relação a solicitações.

**15. Quanto tempo demora normalmente entre a solicitação feita pelo Promotor e a entrega da resposta?**

Ah isso é muito relativo. Se tu quiseres um dado concreto, que o tempo que atendimento de todas as solicitações, quanto tempo a gente leva para fazer, o [REDACTED] pode te dar ali, que ele tem todas as informações, que é o nosso gerente, que ele faz todas as estatísticas, eu não sei te dizer. Tu estás perguntando especificamente em caso de valoração?

**Isso.**

Ah, eu não sei. Já teve casos, teve um caso daqui de Florianópolis que eu demorei uns meses para fazer, teve casos que eu acho que consegui fazer em poucos dias. Depende muito do caso, de eu ter em mãos ali os dados, de eu ter um modelo assim “ah fácil”. Tipo, hoje supressão de vegetação nativa, o Promotor me manda a área suprimida, onde que foi, a área, e onde que foi o estágio de regeneração, posso fazer rapidinho, rapidinho. Mas se por acaso não chega o estado de regeneração, “não, não se sabe, cortaram ali e não se sabe o que é”, mas tem um remanescente que ficou ali do lado, um resto da mata que pode te dar um indício do

que tinha ali antes. Eu faço uma vistoria, isso aí já me leva mais um tempo, me programar para uma vistoria, se a vistoria é em Florianópolis, tranquilo, saio aqui no início da tarde e volto no final da tarde, beleza. Agora se é em Chapecó já não é tão tranquilo. Então, aí, sabe. É muito relativo. Não sei, não posso te dizer “em média quanto” porque não sei, é muito relativo mesmo.

**16. Há condições para que os técnicos façam vistorias no local do dano? Há demanda para vistorias?**

Já teve mais. Com o tempo a gente foi conseguindo solucionar problemas mais de longe assim. Nossos produtos, nossas bases do pessoal do geoprocessamento melhoram muito. Hoje a gente faz menos vistoria do que a gente fazia no início. Mas recursos materiais a gente tem. Nós temos, olha, o que nós temos de equipamento aqui, de condições, eu não sei se algum órgão que trabalha na área ambiental do Estado tem. A gente tem uma sala de equipamentos que é de dar inveja a muitos órgãos aí. Tempo é sempre um problema. Pra mim, por exemplo, viajar demorar um pouco. Pra eu me organizar é difícil. Mas recursos materiais a gente tem, nós temos motorista, o Ministério Público disponibiliza, tem motorista para nos buscar e nos levar. No início a gente ia dirigindo mesmo, hoje tem motorista para nos levar, então. Nós temos boas condições de ir a campo sim. Não posso reclamar disso não.

**17. E quanto aos métodos que você normalmente utiliza ou que já utilizou. São quantos?**

São menos de 10 com certeza. Talvez uns 3, 4. Uns 2 bem genéricos que podem ser aplicado a diferentes tipos de casos, danos. Tem também algumas adaptações que a gente pode fazer que melhoram um pouco esse número. Mas é isso aí. Não mais que meia dúzia.

**18. E qual é a diferença entre esses métodos? Complexidade, abrangência?**

No geral eles são parecidos, na verdade. Eles são parecidos, acho que a maior parte dos nossos métodos, à exceção do usado pela [REDACTED], que é de outra subárea, pode dizer assim, eles são baseados no custo de reposição, de recuperação do dano. Não é questão de complexidade não, foram métodos que a gente, durante o estudo do tema, a gente se deparou e viu que eles poderiam ser aplicados de forma não muito complexa, que não levasse tanto tempo quanto alguns exigem, alguns métodos mais clássicos de valoração exigem até pesquisas de rua, de tá entrevistando [sic] gente. Então, nós não teríamos condições de fazer isso. Então o que foi colocado no nosso acervo foi aquilo que a gente viu que seria possível de fato usar aqui dentro, considerando o tempo que a gente tinha, a disponibilidade de recursos humanos, os colegas que a gente teria que para nos explicar alguma coisa, tirar alguma dúvida e no geral eles são parecidos. São métodos que se baseiam no custo de reposição e possuem

alguns fatores de correção ali que tu avalia conforme o teu caso concreto, conforme a severidade do dano, o tipo de meio ambiente afetado, água, ar, solo, sabe, mas são parecidos. A gente não tem um leque muito grande de...

**19. Quais são as maiores dificuldades encontradas na hora de valorar um impacto ambiental?**

Eu acho que é um tema que... Na verdade cada pedido que a gente recebe é um desafio de natureza multidisciplinar e nem sempre a gente pode contar com uma boa equipe para trabalhar em cima de um caso só. Talvez esse seja um problema importante. Faltam métodos os modelos mais simples. Por se tratar de dano ambiental a gente já nasce de um tema muito complexo, e dar um valor pecuniário pra algo que não tem valor de mercado é muito complicado. E a gente trabalha muito com isso na valoração: tentar atribuir um preço pra algo que não tem preço estabelecido no mercado. Então na verdade o tema já nasce complicado. E botar isso no papel aqui num atendimento nosso, fica mais difícil ainda. Envolve muitas áreas e precisaria de muita gente quebrando a cabeça em cima, eu nem sei se precisar aí qual é o principal desafio. Mas é isso aí, são temas multidisciplinares. Não é fácil atribuir valor para aquilo que muitas vezes não tem um valor, um preço estabelecido.

**20. Então você acha que uma abordagem que tentasse simplificar ou deixar mais transparente essas etapas da valoração seria útil para o MP/SC?**

Com certeza.

**21. Existe alguma padronização dentro do CAT sobre alguma etapa do processo de valoração?**

Não. O que a gente tem é uma padronização institucional pra fins de reparação de dano. A gente tem, como eu te falei, duas normas. Elas estão impressas aí inclusive, que nós, eu e a Taline, nós simplificamos nesse fluxograma aqui. Então o que a gente tem é uma escala, uma hierarquia de passos a serem seguidos pra fins de reparação de dano. No caso aqui a gente trouxe pra área do dano ambiental. Então a gente se pergunta se é possível restaurar, depois se é possível recuperar, depois se é possível compensar de alguma forma que resulte num ganho ambiental imediato, e por último a gente cai na indenização, e aí a valoração entra na jogada.

**Então daqui pra baixo [aponta para figura] não teria uma padronização institucional?**

Não. Exatamente. Quando a gente entra na valoração a gente não... Daí pra baixo tu simplificou bem, não tem nenhuma receitinha, ou fluxograma a ser seguido não.

**22. Existe alguma padronização de terminologias utilizadas pelos técnicos?**

Em relação à reparação de dano e ao que tá nas normas. Dentro da valoração, não. Então tu vai achar [sic] de repente nas normas conceito de reparação de dano ambiental, de recuperação, de restauração, de compensação, de indenização, mas não de procedimentos de valoração de dano e daí pra baixo.

**23. Você normalmente se refere ao meio ambiente com as mesmas terminologias (bem, ativo, recurso ambiental) ou alterna os termos?**

Costumo manter os meus padrões, mas eles resultam de pesquisa que eu faço conforme o caso. Quando eu sinto necessidade de me referir a um termo que é novo eu pesquiso e geralmente tento manter esse padrão. Mas é algo bem pessoal sabe. Não temos um padrão nosso aqui, por exemplo. Não temos um dicionário do CAT por exemplo, dicionário técnico ambiental do CAT nós não temos. Seria interessante.

**24. Você utiliza, já utilizou ou sabe de alguém do CAT que utilizou taxa de desconto?**

Não. Nunca vi. Já vi em métodos, já estudei e nunca utilizei. Olha, posso estar cometendo algum engano, vai que algum colega aí já brincou com isso, mas pra fins de valoração de dano ambiental não. Tem um pessoal aqui dentro que trabalha com avaliação de imóveis, talvez eles em algum caso ali tenham usado. Mas para área ambiental eu acho que não. O [REDACTED] já fez algum trabalho, que ele me consultou uns anos atrás, foi pra valorar algum dano aí de corrente de lançamento de efluente por um tempo por uma empresa, não sei, ele pode ser usado alguma taxa de desconto, mas olha, não é praxe, se aconteceu foi em um caso aí. Não é comum não.

**25. Qual seria a relação dos técnicos com os promotores? Há conversa, troca de ideias?**

Mais comum é eles enviarem um pedido. A gente tem um sistema, é o SIG, chega e sai por ali. Mas em muitos casos a gente conversa. Tem promotores que ligam pra cá antes de mandar o caso já. Tem pedidos que são resolvidos pelo telefone. O promotor liga ali, ‘ah eu quero falar com o biólogo. Ah eu tenho um problema aqui e tal, como é que a gente faz, o que tu sugeres’, e aí às vezes acaba cancelando o pedido antes de mandar pra cá. ‘Faz isso, manda pra polícia ambiental fazer isso e aquilo, dá uma olhada ali no processo de autorização de corte de vegetação, vê se tem inventário, tem inventário, vê qual é o estágio, aí o senhor lá tal artigo da lei’. Às vezes a gente já mata por telefone. A maioria dos casos é assim como tu falou, não temos um contato direto não. Vai muito do Promotor. E às vezes o caso exige. E aí a gente entra em contato, como eu te falei, pra buscar informações de um processo que veio mal instruído. É relativo, mas a maioria dos casos a gente não tem contato assim, com os

clientes né, com os Promotores. O contato que a gente tem maior é o nosso chefe, que é um Promotor, que é o Dr. ■■■■, que é o coordenador aqui do Centro.

**26. Você acha que essa tarefa de valoração econômica é uma tarefa que deve ser desempenhada apenas pelos técnicos ou acha que ela pode ou deveria ser realizada também com a participação do Promotor?**

Nunca pensei nisso, mas como eu falei antes, se a gente fosse pensar talvez num cenário ideal para valorar, seria importante a participação de alguém formado em Direito né. Eu acho que isso é relevante, principalmente pra se definir algumas coisas até antes de começar a valorar. Não sei te responder, não sei como seria isso, porque os Promotores tem... Poderiam ajudar sim, poderiam ajudar. Mas dentro do sistema que a gente vive dentro do CAT aqui, não seria muito viável isso talvez, porque é como se nós fôssemos um Centro de apoio separado da Promotoria sabe. Então... Os Promotores às vezes usam o nosso posicionamento 'ah, isso aqui foram os nossos técnicos de Florianópolis que disseram', nós não estamos dentro da Promotoria ali atuando pra tomar uma posição dentro do processo, ou pra amparar o que o Promotor quer. Não, ele nos faz uma pergunta e a gente devolve uma resposta técnica né. Então, eu me interesso pela formação de alguém em Direito, nos ajudando na valoração, mas o Promotor que pede aqui pra gente valorar, ajudar, eu não consigo ver aqui isso ajudando muito bem. Não sei, talvez teria que mudar alguma coisa aí, mas não sei se daria muito certo, acho que em alguns casos poderia inviabilizar o uso do produto, o produto que seria um laudo, um parecer, futuramente, o promotor ali ajudando a fazer um trabalho que ele vai usar depois para amparar a opinião dele num processo, num inquérito.

**27. Você acha que pode perder uma pouco da imparcialidade?**

Acho que sim. Em grande parte dos casos, acho que sim.

**28. Os técnicos respondem de alguma maneira? Há responsabilização por parte dos técnicos ou a instituição responde pelos técnicos?**

Não aconteceu ainda. Nem sei te dizer. Nunca aconteceu. Na verdade os nossos trabalhos acabam indo parar aí no judiciário, mas na verdade eles estão aí... Já vi trechos dos nossos trabalhos até sendo publicados em decisão de juiz aí, mas na verdade a gente responde com um ponto de vista técnico uma pergunta do Promotor né. Não aconteceu ainda, ou eu tô me esquecendo aqui, mas não aconteceu aqui da gente ser responsabilizado por nada e não sei como seria. Eu sou me ignorante nessas questões aí de... Já aconteceu de Promotor reclamar de algum atendimento nosso, isso aí já aconteceu, poucas vezes, mas aconteceu. Promotor não gostou da resposta ou achou que foi pobre ou não ajudou muito, isso aí já aconteceu, mas isso

aí é algo que vai continuar acontecendo... não é comum, graças a Deus não é comum, mas já aconteceu e tal, de nosso chefe ter que dar explicação aí pra Promotor, mas é bem raro.

**29. Você gostaria de fazer alguma observação? Você tem alguma expectativa em relação a esta pesquisa?**

Não conheci ainda o teu trabalho direito, gostaria de depois ver com calma. Mas olha é um tema aí que é bem desafiador, então qualquer tipo de empurrão é muito bem-vindo. Então, quando Dr. falou ‘ah, temos uma reunião para conversarmos aí com uma estudante que está pretendendo fazer algo na área da valoração’ a gente já se empolga um pouco, porque qualquer ajuda aí é bem-vinda. Como eu falei, a UFSC tem um mestrado profissional em perícia ambiental, que eu concluí até, ano retrasado, passado, nem lembro mais. E esse mestrado aí, ele foi inicialmente aberto só para peritos da polícia federal e do IGP, essa foi a primeira turma. Depois a segunda turma já abriu pra outros servidores públicos, inclusive agora tá aberto pra todo mundo. Das primeiras turmas ali saiu muita coisa boa assim de valoração. E um desses métodos é o que a gente tem aqui hoje. Então de repente a academia nos ajuda aí, nos ajuda com ferramentas aí pro futuro.