

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ECONOMIA  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**LETÍCIA HELEN PEREIRA**

**NECESSIDADE E REQUERIMENTOS PARA A INSTAURAÇÃO DE UMA  
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO ENTORNO DA REPRESA DE CHAPÉU  
D'UVAS**

**JUIZ DE FORA  
2023**

**LETÍCIA HELEN PEREIRA**

**NECESSIDADE E REQUERIMENTOS PARA A INSTAURAÇÃO DE UMA  
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO ENTORNO DA REPRESA DE CHAPÉU  
D'UVAS**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado a Faculdade de Economia da  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
como requisito à obtenção do título de  
bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Lourival Batista de  
Oliveira Júnior

JUIZ DE FORA  
2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de  
geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pereira, Letícia Helen.

Necessidade e requerimentos para a instauração de uma  
unidade de conservação no entorno da Represa de Chapéu  
d'Uvas / Letícia Helen Pereira. -- 2023.

89 f.

Orientador: Lourival Batista de Oliveira Junior

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade  
Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, 2023.

1. Unidade de conservação. 2. Desenvolvimento  
sustentável. 3. Represa de Chapéu d'Uvas. I. Oliveira Junior,  
Lourival Batista de , orient. II. Título.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
REITORIA - FACECON - Depto. de Economia**

**FACULDADE DE ECONOMIA / UFJF**

**ATA DE APROVAÇÃO DE MONOGRAFIA II (MONO B)**

**Na data de 10/01/2023, a Banca Examinadora, composta pelos professores**

**1 – Lourival Batista de Oliveira Junior - orientador; e**

**2 – Alexandre Zanini,**

**reuniu-se para avaliar a monografia da acadêmica LETÍCIA HELEN PEREIRA, intitulada:  
NECESSIDADE E REQUERIMENTOS PARA A INSTAURAÇÃO DE UMA UNIDADE DE  
CONSERVAÇÃO NO ENTORNO DA REPRESA DE CHAPÉU D'UVAS.**

**Após primeira avaliação, resolveu a Banca sugerir alterações ao texto apresentado, conforme relatório sintetizado pelo orientador. A Banca, delegando ao orientador a observância das alterações propostas, resolveu APROVAR a referida monografia.**



Documento assinado eletronicamente por Lourival Batista de Oliveira Junior, Professor(a), em 10/01/2023, às 15:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Alexandre Zanini, Professor(a), em 10/01/2023, às 15:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador 1107469 e o código CRC F0A5C076.

## RESUMO

Este trabalho procura discutir e conhecer a necessidade e requerimentos para a instauração de uma Unidade de Conservação no entorno da Represa de Chapéu d'Uvas, analisando a viabilidade socioeconômica desse processo e sua capacidade de atuar como uma alternativa para o desenvolvimento sustentável da região. O objetivo de transformar o local em uma Área Protegida é utilizar desse instrumento legal de manutenção dos serviços ambientais presentes no território afim de resguardar o patrimônio natural lá presente e simultaneamente contribuir com a agenda mundial dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definida pela Organização das Nações Unidas (ONU) para o enfrentamento da crise ambiental contemporânea. Outro objetivo relevante, é a proteção da Represa de Chapéu d'Uvas, um local com potencial de garantir os serviços de saneamento básico e abastecimento urbano de água da cidade de Juiz de Fora e, futuramente, é possível que a distribuição desses serviços se estenda para outros municípios da região. Deste modo, procura-se nesse trabalho, além de estimular a criação de uma Unidade de Conservação no local com o intuito de proteger o ecossistema natural e possibilitar benefícios econômicos, incentivar o desenvolvimento e fortalecimento de políticas ambientais.

**Palavras-chave:** Unidade de Conservação; Represa de Chapéu d'Uvas; Área protegida; desenvolvimento sustentável.

## ABSTRACT

This paper seeks to discuss and know the need and requirements for the establishment of a Conservation Unit around the Chapéu d'Uvas Reservoir, analyzing the socioeconomic viability of this process and its capacity to act as an alternative for the sustainable development of the region. The objective of transforming the local into a Protected Area is to use this legal instrument for maintaining the environmental services present in the territory in order to safeguard the natural heritage present there and simultaneously contribute to the global agenda of the Sustainable Development Goals (SDGs) defined by the United Nations (UN) to face the contemporary environmental crisis. Another relevant objective is the protection of the Chapéu d'Uvas Reservoir, a place with the potential to guarantee basic sanitation and urban water supply services in the city of Juiz de Fora and, in the future, it is possible that the distribution of these services will extend to other municipalities in the region. Thus, this work seeks, in addition to encouraging the creation of a Conservation Unit in the area with the aim of protecting the natural ecosystem and providing economic benefits, to encourage the development and strengthening of environmental policies.

**Keywords:** Conservation Unit; Chapéu d'Uvas Reservoir; Protected Area; sustainable development.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 2.1 - Divisão das Unidades de Conservação</b> .....	31
<b>Quadro 2.2 - Características de um Parque nacional</b> .....	37
<b>Quadro 2.3 - Artigo 255 da Constituição Federal</b> .....	47
<b>Quadro 3.1 - Artigo 20 da Constituição Federal de 1988</b> .....	55
<b>Quadro 3.2 – Valores anuais projetados, com valores atualizados para outubro de 2022</b> .....	57
<b>Quadro 5.1 - Itens elegíveis para os subprojetos da fase de criação de uma Unidade de Conservação</b> .....	67
<b>Quadro 5.2 - Itens elegíveis para os subprojetos da fase de preestabelecimento, estabelecimento, pré-consolidação e consolidação de uma Unidade de Conservação</b> .....	68
<b>Quadro 5.3 - Valores para cálculo de custo de uma UC</b> .....	71
<b>Quadro 5.4 - Valores de custo na fase de criação para a criação de uma UC</b>	74
<b>Quadro 5.5 - Valores de custo na fase de estabelecimento para a criação de uma UC</b> .....	74
<b>Quadro 5.6 - Valores de custo na fase de pré-consolidação para criação de uma UC</b> .....	75
<b>Quadro 5.7 - Valores de custo na fase de consolidação para criação de uma UC</b> .....	75
<b>Quadro 5.8 – Valores totais para a criação de uma UC</b> .....	77
<b>Quadro A.1 - Fontes Projetadas</b> .....	87

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.1 - Diagrama de fluxo econômico.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 1.2 – Taxa de extração para um recurso não renovável considerando a elasticidade da demanda .....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 4.1 - Localização político-administrativa da Represa de Chapéu d'Uvas .....</b>	<b>60</b>
<b>Figura 5.1 - Delimitação de área simulada para criação do Parque Estadual no entorno de Chapéu d'Uvas .....</b>	<b>72</b>



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

II PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

AP - Área Protegida

APP - Área de Preservação Permanente

ARPA - Programa Áreas Protegidas da Amazônia

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CESAMA - Companhia de Saneamento Municipal

CDB - Convenção da Diversidade Biológica

CBH - Comitê da Bacia Hidrográfica

CME - Companhia Mineira de Eletricidade

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e desenvolvimento

COP-9 - 9ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

COP-11 - 11ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

COP-12 - 12ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

COP-13 - 13ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

CSD - Comissão para o Desenvolvimento Sustentável

DNOS - Departamento de Obras e Saneamento

DOU - Diário Oficial da União

ETA - Estação de Tratamento de Água

FUNBIO - Fundo Brasileiro para a Biodiversidade

Funatura - Fundação Pró Natureza

GEE - Gases de Efeito Estufa

Ibama - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IMC - Sistema de Investimento Mínimo em Conservação

IPCA – Índice de Preço do Consumidor Amplo

IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

IPBES - Plataforma de Ciência Política-intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas

ISA - Associação Internacional de Sociologia

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MP – Ministério Público

MICOSYS - Minimum Conservation System

NPS - Serviço de Parque Nacionais dos Estados Unidos

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONG - Organização Não Governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

PIB - Produto Interno Bruto

PIN - Programa de Integração Nacional

POA - Plano Operativo de Ação

PROBIO - Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira

REDD - Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal

RIO+10 - Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável

RIO+20 - Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável

RIO 92 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

SFB - Serviço Florestal Brasileiro

SMCJF - Sociedade de Medicina e Cirurgia de Juiz de Fora

SMJ - Siderúrgica Mendes Júnior

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

STJ - Supremo Tribunal de Justiça

UC - Unidade de Conservação

UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNFCCC - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1: A ORTODOXIA ECONÔMICA E A DIFICULDADE EM PRECIFICAR OS RECURSOS AMBIENTAIS</b> .....	<b>17</b>
1.1 INDIVIDUALISMO METODOLÓGICO NA ECONOMIA NEOCLÁSSICA .....	18
1.2 BENS PÚBLICOS, BENS PRIVADOS E RECURSOS COMUNS .....	21
1.3 FALHA DE MERCADO NA ALOCAÇÃO DOS RECURSOS AMBIENTAIS ...	23
1.4 MICROECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS .....	24
<b>1.4.1 A regra de Hotelling</b> .....	<b>25</b>
<b>1.4.2 Elasticidade da demanda</b> .....	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO 2: EVOLUÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>29</b>
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO .....	29
2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO .....	30
2.3 OS PRIMEIROS PARQUES PÚBLICOS .....	34
2.4 INSTITUCIONALIZAÇÃO DA PROTEÇÃO AMBIENTAL .....	35
2.5 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL .....	41
<b>2.5.1 Institucionalização das unidades de conservação no brasil</b> .....	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO 3: IMPLEMENTAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL</b> .....	<b>48</b>
3.1 AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO CONTEXTO DO REDD .....	50
3.2 PROCEDIMENTOS PARA A CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....	52
3.3 DESAPROPRIAÇÃO NO BRASIL .....	53
3.4 COMPENSAÇÃO FINANCEIRA NO BRASIL .....	54
3.5 FINANCIAMENTO PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL .....	55
<b>3.5.1 Fontes Disponíveis</b> .....	<b>56</b>
<b>3.5.2 Fontes Potenciais</b> .....	<b>56</b>
<b>3.5.3 Fontes projetadas</b> .....	<b>58</b>
<b>CAPÍTULO 4: BARRAGEM DE CHAPÉU D'UVAS</b> .....	<b>59</b>
4.1 HISTÓRICO DA CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE CHAPÉU D'UVAS ...	59
<b>CAPÍTULO 5: CÁLCULO DO CUSTO MÍNIMO PARA A CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO</b> .....	<b>65</b>
5.1 SISTEMA DE INVESTIMENTO MÍNIMO EM CONSERVAÇÃO (IMC) .....	65
4.2 RESULTADOS OBTIDOS .....	70

<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>87</b>

## INTRODUÇÃO

Segundo Young (2001) o modelo de desenvolvimento econômico capitalista baseado na exploração extensiva e intensiva de recursos naturais vem, ao longo dos anos, cumprindo seu objetivo principal de suprir as demandas de consumo de uma sociedade que cresce cada vez mais demograficamente. Entretanto, essa dinâmica capitalista-industrial, que busca o progresso em detrimento da preservação dos ecossistemas naturais, acentua de forma expressiva o desequilíbrio social e ecológico e compromete a própria sobrevivência humana e, justamente por isso, discursos de racionalidade, preservação ambiental e sustentabilidade estão se tornando cada vez mais imprescindíveis.

O debate acerca de questões ambientais vem de longa data, em 1970, o Clube de Roma<sup>1</sup> já vinha alertando as autoridades para problema do desenvolvimento econômico, publicando, inclusive, o informe denominado "Limites do Crescimento" no ano de 1972. Esse informe compreendia um estudo que expunha os efeitos nocivos a longo prazo do crescimento econômico baseado na exploração dos recursos naturais sem a devida reposição, assim como, do crescimento populacional exponencial. Dentre esses efeitos, estariam: o envenenamento geral da atmosfera e das águas, a escassez de alimentos, o colapso da produção agrícola e industrial, decorrentes da crescente escassez e esgotamento dos recursos naturais não-renováveis e, por conta disso, o Clube de Roma recomendava, o controle do crescimento por meio de uma política mundial, com o objetivo de alcançar um estado de equilíbrio e crescimento zero, o que permitiria um balanço entre a população mundial e a capacidade de produção do planeta (SOUZA, 1993).

A partir da década de 1970, a preocupação ambiental foi se tornando cada vez mais hegemônica graças a globalização e as mudanças climáticas perceptíveis por meio do aumento do nível dos oceanos, da alteração nos regimes de chuvas,

---

<sup>1</sup> O Clube de Roma foi uma sociedade composta por intelectuais e empresários, que não eram militantes ecologistas. Ele surgiu a partir de discussões a respeito da preservação dos recursos naturais do planeta Terra, foi também, responsável por produzir os primeiros estudos científicos a respeito da preservação ambiental, que foram apresentados entre 1972 e 1974, e que relacionavam quatro grandes questões que deveriam ser solucionadas para que se alcançasse a sustentabilidade: controle do crescimento populacional, controle do crescimento industrial, insuficiência da produção de alimentos, e o esgotamento dos recursos naturais (GONÇALVES, 2005).

fenômenos esses, diretamente relacionados com o aquecimento global que se agrava devido à falta de consideração da variável ambiental nos processos decisórios por parte do Estado, dificultando assim, a adoção de medidas adequadas para a redução das emissões de gases de efeito estufa causados por processos produtivos que priorizam o crescimento econômico em detrimento do desenvolvimento social e ambiental (MESSIAS; CARMO, 2018). Por esse motivo, surgiu a necessidade de uma perspectiva do desenvolvimento sustentável baseado na lógica que combina questões de âmbito econômico, social e ambiental, a serem incorporadas pelo Estado, empresas, ONGs e pela sociedade (YOUNG, 2001).

Foi com base nessa lógica de desenvolvimento sustentável e preservação ambiental que surgiu uma resposta às ameaças sofridas pela natureza: a criação das Áreas Protegidas (APs). Hoje, essas áreas representam um importante instrumento para manutenção dos serviços ambientais pois são capazes de proteger da destruição ambientes naturais como florestas, rios, zonas úmidas e recifes de coral que provêm serviços ambientais<sup>2</sup>, processos ecológicos e valores étnicos e culturais essenciais à qualidade de vida e à sobrevivência das pessoas (LEITE; GEISELER; PINTO, 2011).

Considerando tudo isso e, tendo em mente o contexto regional, é possível averiguar que a Bacia Hidrográfica da Represa de Chapéu d'Uvas, localizada no sudeste do Estado de Minas Gerais apresenta diversos problemas ambientais, entre eles, a poluição e a contaminação das águas da represa pela introdução de esgotos domésticos; a ocupação das áreas de preservação permanente; os processos erosivos; a retirada da cobertura vegetal; o assoreamento dos cursos de água; etc. Portanto, a criação de uma Unidade de Conservação no entorno da represa de Chapéu d'Uvas é pertinente no momento atual em razão do potencial que essa área protegida tem de atuar como instrumento de gestão do território com a finalidade de resguardar o patrimônio natural brasileiro e de servir como uma estratégia no âmbito governamental de atender as demandas globais de enfrentamento da crise ambiental contemporânea (PINHEIRO; SILVA, SOLÓRZANO, 2021). Dessa forma, ao estimular a criação de uma classe de Unidade de Conservação de Proteção Integral, no caso, um Parque Público, o objetivo básico de preservação de ecossistemas naturais de

---

<sup>2</sup> De acordo com Swallow et al (2007) *apud* (HERGOWITZ; MATTOS, 2009, p. 136), para os economistas, o termo "serviço ambiental" designa "um benefício positivo que as pessoas recebem do meio ambiente, ou seja, um serviço ambiental é gerado quando uma atividade econômica em um determinado lugar, controlada por um agente econômico, tem efeitos positivos em outros consumidores ou produtores, geralmente em outros lugares".

grande relevância ecológica e beleza cênica pode ser garantindo, possibilitando também a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (FRANCO, 2010).

A preservação da área no entorno da represa de Chapéu d'Uvas, pode ser uma ferramenta para o cumprimento de vários dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)<sup>3</sup> elaborados pela ONU, como forma de cumprimento da Agenda 2030<sup>4</sup> no Brasil. Esses objetivos representam um apelo global contra a pobreza, a proteção do meio ambiente e o clima, com o intuito de que todas as pessoas possam desfrutar de paz e prosperidade. A criação de uma UC poderia contribuir diretamente para efetuação dos objetivos referentes a água potável, a ação contra a mudança global do clima, os cuidados com a água e a vida terrestre. (STJ, s.d.).

Outro aspecto relevante, é a própria Bacia Hidrográfica da Represa de Chapéu d'Uvas, que tem o potencial garantir os serviços de saneamento básico, em especial, o abastecimento urbano de água em Juiz de Fora, uma vez que “as cidades que utilizam intensamente a água como fonte de vida e desenvolvimento devem ter um plano básico de controle e preservação de seus mananciais de suprimento dentro de um cenário atual, a médio e longo prazo” (RIBEIRO, 2012). Tal fato, reafirma a necessidade de adoção de medidas de conservação dos recursos do local, para reverter as tendências de degradação.

Deste modo, a criação de uma UC ao redor da Bacia Hidrográfica da Represa de Chapéu d'Uvas, pode ter um papel fundamental na qualidade de vida da população local, em razão de sua contribuição com relação às melhorias na estabilidade climática, preservação da fauna e da flora, capacidade de utilidade como local de lazer, da prática de esportes e de contato com a natureza, podendo assim, amenizar consequências negativas da urbanização e do estilo de vida acelerado.

---

<sup>3</sup> Os dezessete objetivos da ODS são: erradicação da pobreza; fome zero e agricultura sustentável; saúde e bem-estar; educação de qualidade; igualdade de gênero; água potável e saneamento; energia limpa e acessível; trabalho decente e crescimento econômico; indústria, inovação e infraestrutura; redução das desigualdades; cidades e comunidades sustentáveis; consumo e produção responsáveis; ação contra a mudança global do clima; vida na água; vida terrestre; paz, justiça e instituições eficazes e; parcerias e meios de implementação (ODS, s.d.).

<sup>4</sup> A Agenda 2030 é coordenada pelas Nações Unidas, por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), e foi acolhida pelo Poder Judiciário brasileiro, incluindo o Supremo Tribunal de Justiça (STJ). A iniciativa estimula o desenvolvimento sustentável em três dimensões: econômica, social e ambiental (STJ, s.d.).



Com base nesses fatores, o trabalho desenvolvido, tem como objetivo discutir e conhecer a viabilidade socioeconômica da criação de uma Unidade de Conservação (UC) onde hoje se localiza a Bacia Hidrográfica da Represa de Chapéu d'Uvas e como isso pode representar uma alternativa para o desenvolvimento sustentável da região. A análise parte do pressuposto que, a região onde está localizada a Bacia Hidrográfica de Chapéu d'Uvas apresenta um ecossistema diverso, com características e recursos que precisam ser recuperado e protegido e, portanto, o local se enquadra as características necessárias para ser transformado em uma UC; do benefício econômico da utilização desse instrumento legal de preservação ambiental para Juiz de Fora e os municípios de Antônio Carlos, Ewbank da Câmara e Santos Dumont, cujos territórios são parcialmente abrangidos pela Bacia Hidrográfica da Represa de Chapéu d'Uvas e, ainda, da possibilidade de que estudos que envolvam temas de conservação da natureza, possam funcionar como incentivo aos legisladores acerca do desenvolvimento e fortalecimento de políticas ambientais.

Para além dessa introdução, que apresenta um breve panorama sobre o desenvolvimento sustentável e a importância da implementação de uma UC no entorno da represa de Chapéu d'Uvas para o desenvolvimento em âmbito local, essa monografia traz mais cinco capítulos e as considerações finais ao final do trabalho. No primeiro capítulo, é exposta a relação entre a economia e a preservação ambiental, descrevendo, quais os principais motivos que distanciaram a busca pelo crescimento econômico, próprio do sistema capitalista, da ideia de preservação ambiental e sustentabilidade. No capítulo 2 é apresentado a definição e classificação das unidades de conservação, descrevendo os diferentes tipos de modelos de conservação possíveis na atualidade e, exposto o processo de evolução histórica da conservação ambiental, descrevendo a criação dos primeiros parques públicos, a institucionalização do processo de criação dos mesmos. No capítulo 3 é mostrando como se dá o processo de criação de uma UC em território nacional, além dos desafios para sua implementação e quais são as principais fontes de financiamento utilizados no processo. No capítulo 4, será introduzido a análise da região de estudo, apresentando suas características específicas. No capítulo 5 é apresentado a análise acerca do investimento mínimo necessário para a implementação de um parque público na região.

## CAPÍTULO 1: A ORTODOXIA ECONÔMICA E A DIFICULDADE EM PRECIFICAR OS RECURSOS AMBIENTAIS

Para um completo entendimento a respeito da dificuldade na determinação de preços dos recursos ambientais, primeiramente, é preciso compreender os fundamentos da escola de pensamento econômico que rege a precificação de mercadorias e é utilizada como guia dos sistemas políticos neoliberais. A ortodoxia econômica ou *mainstream*, se baseia em um conjunto de fundamentos da escola neoclássica, de autores como Gossen, Jevons, Manger, Walras e Marshall, estes, inspirados em autores clássicos, como Smith e Ricardo. Essa escola de pensamento econômico, é definida por premissas específicas, nas quais, acredita-se que o melhor método de compreensão de um fenômeno é a construção de modelos simplificadores e técnicas matemáticas consolidados no pilar da racionalidade. Desse modo, a economia *mainstream* estabelece uma fronteira disciplinar, ou seja, seu caráter tecnicista, a afasta, muitas vezes, de outras áreas do conhecimento, como a sociologia, a política e a antropologia (MIRA, 2011).

Logo, para essa linha de pensamento econômico, o mercado é o único ambiente de interação humana e sua análise é focada no equilíbrio, de forma que todas as questões morais relevantes são redutíveis a questões de preferência individual ou de utilidade. Adam Smith, por exemplo, ao analisar a riqueza das nações concluiu que a acumulação de capital, tecnologia e divisão do trabalho responsáveis pelo crescimento econômico eram equivalentes ao desenvolvimento, de modo que, a reversão do crescimento em melhores condições de vida e, portanto, desenvolvimento, seria um processo natural. O problema dessa análise focada exclusivamente na produção, é que ela tende a considerar os recursos naturais como ativos de mercado subutilizados e, por isso, a preocupação com a escassez de tais ativos costuma ser minimizada. Entretanto, tal negligência, é justamente a origem dos problemas relacionados a degradação do meio ambiente, além, é claro de outros problemas de ordem social, política e cultural (MIRA, 2011).

De fato, para Leef (2007), administrar o meio ambiente dentro dos moldes da racionalidade econômica é o principal catalisador da crise ambiental atual, já que essa racionalidade dominante é de certa forma, responsável pela superexploração da natureza e conseqüente destruição ambiental, perda de diversidade, distribuição desigual dos recursos naturais e da pobreza a ela associada que contribuem com a

deterioração da qualidade de vida. Leef (2007), reforça que, a questão ambiental é muito complexa e a dificuldade em precificar os recursos naturais é um dos principais obstáculos a argumentação sobre a importância de sua preservação para o próprio fluxo econômico futuro. Portanto, para entender essa problemática é necessário compreender os conceitos associados a teoria econômica da escola neoclássica, focando no processo de precificação dos bens públicos no mercado e na racionalidade econômica (LEEF, 2007).

### 1.1 INDIVIDUALISMO METODOLÓGICO NA ECONOMIA NEOCLÁSSICA

Com o intuito de adquirir um *status* de ciência ao estilo newtoniano<sup>5</sup>, a Economia, absorveu conceitos e métodos semelhantes das chamadas *hard sciences* e, por conta disso, esse ramo do conhecimento acabou por adquirir um caráter tecnicista. Logo, a ideia principal da teoria do conhecimento mecanicista utilizada nas ciências econômicas é a de que a circulação de riqueza e bens na economia se assemelha ao fluxo sanguíneo de um ser vivo. Partindo desse princípio, criou-se um sistema de representação dos fluxos reais e monetários de uma economia que demonstra a interação entre os agentes econômicos, denominado diagrama de fluxo econômico. Esse sistema, representado na Figura 1, criado com base no *tableau économique* de Quesnay<sup>6</sup>, apresenta os agregados macroeconômicos e as identidades contábeis entre produto-renda-despesas, indicando suas entradas e saídas de modo a assegurar o equilíbrio econômico (DIAS; CARVALHO, 2017).

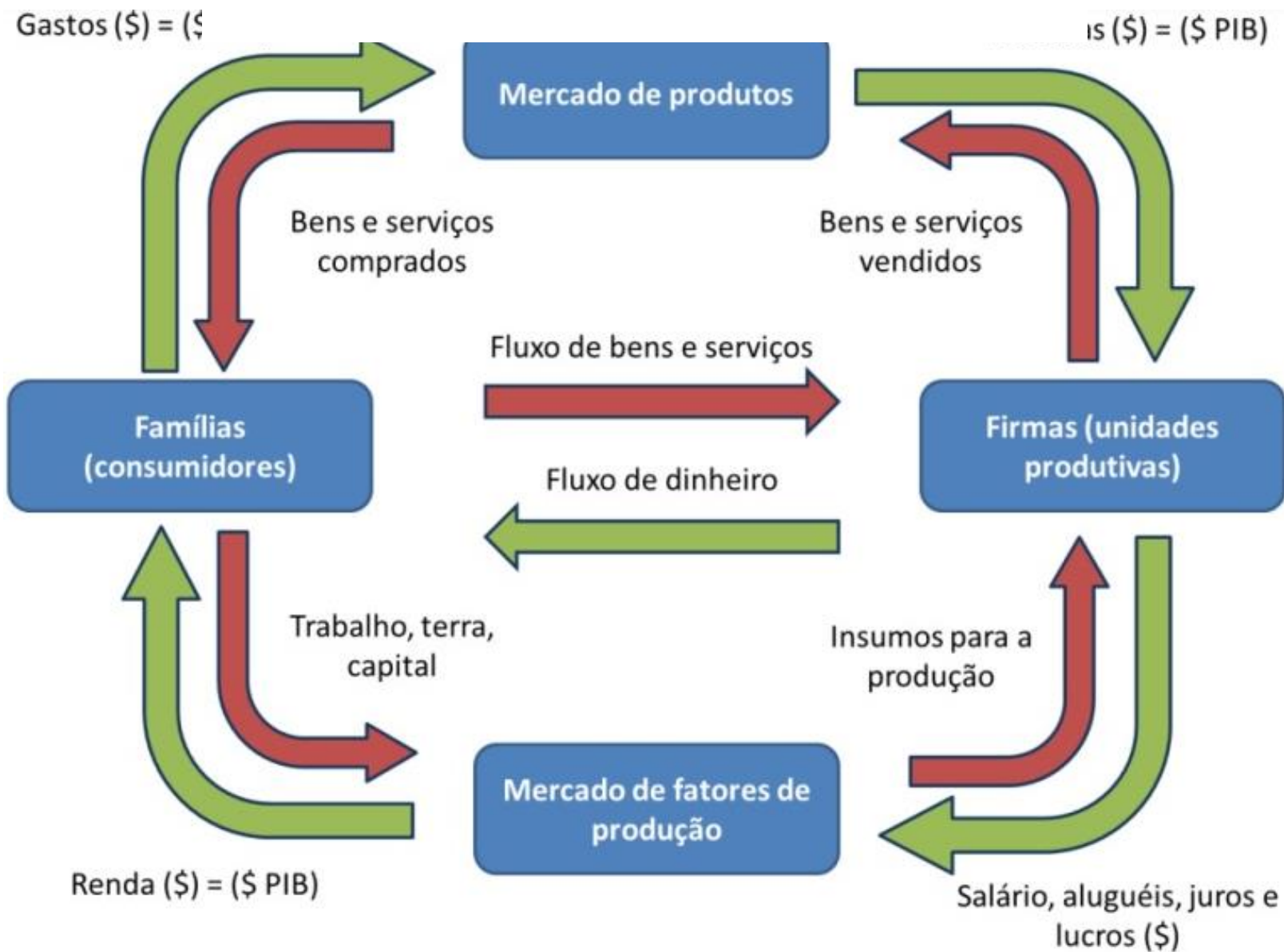
Nesse diagrama representativo do funcionamento da economia é possível observar como as firmas e famílias interagem entre si no mercado, comprando e

---

<sup>5</sup> “Segundo Cohen, o cerne do "estilo newtoniano" seria a adaptação sucessiva das "construções mentais" - matemáticas - às comparações com a natureza e haveria dinâmica direta entre as "construções mentais" - matemáticas - e os sistemas físicos. Uma das principais características do "estilo newtoniano", portanto, seria primeiramente a matemática e, posteriormente, uma série de experimentos - e não o contrário. Brilhantemente, enquanto escrevia os Princípios Matemáticos de Filosofia Natural, Newton teria concluído que descrever o movimento de planetas e satélites, ou o movimento em geral, com precisão absoluta era imensamente mais complicado do que seus contemporâneos e antecessores poderiam ter pensado. A solução encontrada por ele foi partindo de simples casos idealizados, passar progressivamente para casos mais complicados, também idealizados, e depois percorrer o caminho oposto, isto é: pelo desmembramento dos casos mais complicados provar os mais simples, embora sempre em direção à verdade” (SAPUNARU, 2008, p. 55).

<sup>6</sup> O *tableau économique* de Quesnay, foi o precursor do diagrama de fluxo econômico e da contabilidade da renda nacional, já que foi a primeira abordagem a considerar o conceito do equilíbrio dentro de toda economia (DIAS, 2017).

Figura 1.1 - Diagrama de fluxo econômico



Fonte: DIAS; CARVALHO (2017).

vendendo bens e serviços, assim como fatores de produção. Esse sistema é útil para analisar a tomada de decisão dos agentes econômicos ao selecionarem a escolha que lhe garanta o maior nível de bem estar. Logo, existe uma priorização da escolha individual e, portanto, os recursos naturais tornam-se apenas mais um produto de compra e venda (DIAS; CARVALHO, 2017).

As economias de mercado usam as forças da lei de oferta<sup>7</sup> e lei de demanda<sup>8</sup> para alocar os recursos escassos que competem entre si por meio dos preços a eles atribuídos. Portanto, os preços funcionam como um mecanismo de racionamento desses recursos escassos. Sob essa perspectiva, a mão-invisível sugerida por Adam Smith, atuaria como gerenciador do sistema econômico ajusta os custos de modo a manter o equilíbrio e o pleno funcionamento do mercado em um ambiente de concorrência perfeita<sup>9</sup>, na qual haveria a disputa de preço, baseado nas melhores condições de custo. Assim, manter um negócio funcionando passa a ser o objetivo principal e, qualquer movimento que auxilie o cumprimento desse objetivo é válido, de modo a priorizar o interesse privado (MANKIW, 2013). De fato, de acordo com Adam Smith:

Cada indivíduo [...] não tem a intenção de promover o interesse público, nem sabe o quanto o está promovendo. [...] Não pensa senão no próprio ganho, e, nesse caso, como em muitos outros, é conduzido por uma mão invisível a promover um fim que não fazia parte de sua intenção. E nem sempre é pior para a sociedade que não fizesse parte. Ao perseguir seu próprio interesse, ele promove o interesse da sociedade de modo mais eficaz do que faria se realmente se prestasse a promovê-lo (MANKIW, 2013, p. 12).

Portanto, de acordo com Smith, ao buscar o próprio bem estar, os agentes econômicos estariam promovendo o bem estar econômico geral. Entretanto, como a maioria dos bens da economia de mercado são alocados de modo que os compradores pagam pelo que recebem e os vendedores recebem pelo que fornecem, os preços são a principal guias das decisões desses agentes de forma que, essas

---

<sup>7</sup> A lei de oferta afirma que, “com tudo o mais mantido constante, quando o preço de um bem aumenta, a quantidade ofertada desse bem também aumenta, e, quando o preço de um bem cai, a quantidade ofertada desse bem também cai” (MANKIW, 2013, p. 71).

<sup>8</sup> A lei de demanda afirma que, “com tudo o mais mantido constante, quando o preço de um bem aumenta, a quantidade demandada deste diminui; quando o preço diminui, a quantidade demandada do bem aumenta” (MANKIW, 2013, p. 65).

<sup>9</sup> Um ambiente de concorrência perfeita é aquele no qual os bens oferecidos para venda são todos iguais e os compradores e vendedores são tão numerosos que nenhum deles é capaz de, individualmente, influenciar o preço de mercado. Como os compradores e vendedores dos mercados perfeitamente competitivos precisam aceitar o preço que o mercado determina, são chamados tomadores de preços. A preço de mercado, os compradores podem adquirir tudo que desejam, e os vendedores podem vender tudo que querem (MANKIW, 2013).

decisões garantam a alocação eficiente de recursos. Entretanto, no caso de bens disponíveis gratuitamente, as forças de mercado que normalmente alocam os recursos em nossa economia não existem. Assim, sem um preço, os mercados privados não conseguem garantir que ele seja produzido e consumido nas quantidades apropriadas. Dessa forma a distinção dos preços pode ser alterada a depender do tipo de bem considerado, por essa análise, é importante conhecer as características dos diferentes tipos de bens considerados na economia.

## 1.2 BENS PÚBLICOS, BENS PRIVADOS E RECURSOS COMUNS

Na economia, os diferentes tipos de bens podem ser classificados quanto a sua propriedade de exclusão e a rivalidade em seu consumo. A propriedade de exclusão de um bem define se uma pessoa pode ser impedida de usá-lo e, a rivalidade no consumo, é a propriedade pela qual a utilização de um bem por uma pessoa reduz a possibilidade de sua utilização para outra pessoa. Com base nessas características os bens presentes na economia podem ser classificados em quatro categorias: os bens públicos, bens privados, recursos comuns e bens artificialmente escassos (MANKIW, 2013).

Os bens públicos são definidos pelo seu caráter de não exclusividade e não rivalidade, de modo que, as pessoas não podem ser impedidas de usar um bem público, e, quando uma pessoa usa esse bem, isso não reduz sua disponibilidade, assim, ele ainda pode continuar sendo utilizado por outras pessoas sem prejuízo de nenhuma delas. Um exemplo de bem público seria a sirene de tornado de uma cidade. Ao ser tocada, essa sirene pode ser escutada por qualquer cidadão, portanto, ela não exclui ninguém, além disso, a possibilidade de um habitante da cidade se beneficiar do sinal de perigo, não impede que um outro cidadão também se beneficie deste mesmo sinal, ou seja, não existe rivalidade (MANKIW, 2013).

Os bens privados são tanto excludentes quanto rivais, de modo que, o consumo de um bem pelo indivíduo A, impede o consumo desse mesmo bem pelo indivíduo B. Por exemplo, no caso de um sorvete de casquinha, ele é tanto excludente quanto rival já que, é possível impedir que uma pessoa o tome, não dando-lhe o sorvete e se uma pessoa tomar esse sorvete, outra não poderá tomar o mesmo sorvete. Como pode ser observado, a maioria dos bens da economia de mercado é composta de bens

privados, ou seja, os bens só são recebidos mediante um pagamento, no qual a única pessoa beneficiada é a que realizou esse pagamento (MANKIWI, 2013).

Os bens artificialmente escassos são excludentes, mas não são rivais. A proteção contra incêndios em uma cidade pequena, por exemplo, as pessoas podem ser impedidas de usar esse bem se os bombeiros permitirem que sua casa queime, mas a proteção não é rival, se a cidade pagar pela proteção, o custo adicional de proteção de uma casa a mais é pequeno (MANKIWI, 2013).

No caso dos recursos comuns, existe a não excludência e a rivalidade. Portanto, os recursos comuns, assim como os bens públicos, não são excludentes: estão disponíveis gratuitamente para todos que queiram usá-los, entretanto, devido a sua característica de rivalidade, esses recursos originam um novo problema, já que, a seu fornecimento sem qualquer controle pode no futuro, ocasionar escassez dos mesmos, principalmente se os formuladores de políticas públicas não tiverem um controle sobre esse bem. O problema da escassez nesse caso, costuma ser explicado na economia, por meio da Tragédia dos comuns (MANKIWI, 2013). O nome da parábola faz referência ao artigo de Garret Hardin, publicado em 1968, no qual o termo “tragédia” é utilizado no sentido clássico, ou seja, “diz respeito a impossibilidade de uma vez em movimento, se alterar o curso dos acontecimentos. Nas tragédias gregas, o fim terrível é antevisto, mas nada pode ser feito para evitá-lo” (PEGURIER, 2006). Dessa forma, Gardin identificou que, toda vez que um recurso natural é aberto, a competição por sua utilização acaba ocasionando ao fim trágico do seu esgotamento. Assim, para entender a parábola da “Tragédia dos comuns” é preciso considerar a vida em uma pequena cidade medieval, na qual:

Das muitas atividades econômicas ali realizadas, uma das mais importantes é a criação de ovelhas. Muitas das famílias da cidade têm rebanhos de ovelhas e se sustentam vendendo lã, usada para fazer roupas. Quando essa história começa, as ovelhas passam grande parte de seu tempo pastando nas terras que cercam a cidade, chamadas Comuna Local. Nenhuma família é dona da Comuna. Em vez disso, as terras são propriedade coletiva de todos os habitantes da cidade e todos podem deixar suas ovelhas ali para pastar. A propriedade coletiva funciona bem porque a terra é abundante. Desde que todos tenham acesso à quantidade de pastagem de que precisam, as terras da Comuna Local não são um bem rival, e permitir que as ovelhas dos habitantes pastem gratuitamente não constitui problema. Todos na cidade são felizes. Com o passar dos anos, a população da cidade cresce e, com ela, o número de ovelhas que pastam na Comuna. Com um número crescente de ovelhas e uma quantidade fixa de terras, a terra começa a perder sua capacidade de se recuperar. Com o decorrer do tempo, a terra passa a ser utilizada tão intensamente que acaba por ficar estéril. Com o fim do pasto na Comuna, criar ovelhas fica impossível e a próspera indústria de lã da cidade

desaparece. Muitas famílias perdem sua fonte de sustento. O que causa a tragédia? Por que os pastores permitem que a população de ovelhas cresça a ponto de destruir a Comuna Local? A razão é que os incentivos sociais e privados são diferentes. Evitar a destruição das pastagens depende de ação coletiva por parte dos pastores. Se os pastores agissem juntos, poderiam reduzir a população de ovelhas para um nível que a Comuna pudesse sustentar. Entretanto, nenhuma família tem incentivo para reduzir o tamanho do seu rebanho porque cada rebanho representa apenas uma pequena parte do problema. Em essência, a Tragédia dos Comuns surge por causa de uma externalidade. Quando o rebanho de uma família pasta nas terras comuns, reduz a qualidade da terra disponível para as demais famílias. Como as pessoas não levam em consideração essa externalidade negativa ao decidirem quantas ovelhas possuir, o resultado é um número excessivo de animais (MANKIWI, 2013, p. 210).

De modo geral, a Tragédia dos Comuns demonstra como o uso de um recurso comum por uma pessoa, diminui o uso desse recurso para outra pessoa e, por conta disso, esses recursos costumam ser usados em excesso. O que é comum acontecer, principalmente na questão dos recursos naturais é de que os tomadores de decisão privada utilizem em excesso o recurso comum. Portanto sem a devida regulação de governos na utilização desses recursos haverá o problema do uso excessivo que acabará gerando uma falha de mercado na alocação desses recursos, falha essa, capaz de gerar escassez no futuro desses recursos.

### 1.3 FALHA DE MERCADO NA ALOCAÇÃO DOS RECURSOS AMBIENTAIS

Segundo a teoria econômica do *mainstream*, o processo mais natural de ocorrer seria a alternância de preferências dos indivíduos conforme se desse o crescimento econômico, de modo que, houvesse uma menor tolerância a escassez de recursos ambientais devido a poluição e degradação do ambiente que prejudicariam a qualidade de vida futura. De acordo com a curva de Kuznets<sup>10</sup>, conforme houvesse um aumento da renda *per capita* por causa do crescimento econômico, simultaneamente também haveria uma maior degradação ambiental, mas somente até um certo ponto, no qual, a partir dele, a qualidade ambiental começaria a melhorar, já que, inicialmente no processo de desenvolvimento econômico a degradação do ambiente é aceita como um efeito colateral ruim, porém inevitável. Porém, a partir de um certo nível de bem estar econômico a população se tornaria

---

<sup>10</sup> “A expressão curva de Kuznets ambiental tem sua origem num trabalho de Kuznets onde este mostrava empiricamente a existência de uma curva com a forma de U invertido correlacionando crescimento econômico e distribuição de renda” (ROMEIRO, 2003).



mais disposta a pagar pela melhoria da qualidade do meio ambiente, o que induziria a introdução de inovações institucionais para corrigir a falha de mercado decorrente do caráter público dos recursos ambientais (ROMEIRO, 2003).

Devido a característica de lidar com os bens da economia de maneira a adequá-los à lógica de mercado, a ampliação de utilização de recursos ambientais, geraria escassez, ocasionando um aumento no seu preço, o que estimularia a criação de métodos de poupa-lo, substituindo-o por um outro recurso mais abundante. Porém, nesse caso, não existe essa transação de mercado devido à natureza de bem público desses serviços. A correção dessa falha, só se daria se houvesse uma intervenção que alterasse a disposição a pagar por esses serviços ambientais à medida em que sua escassez aumenta o que, contrariaria a teoria neoclássica da mão-invisível operando o mercado (ROMEIRO, 2003)

No caso do problema ambiental, ao analisar a falha de mercado, os economistas podem aderir dois tipos de origem para essa falha: a teoria dos bens públicos e a teoria das externalidades. No primeiro caso, ao ser definir o mercado como “qualidade ambiental”, a origem da falha de mercado é devido a característica de bem público da qualidade ambiental. No segundo caso, se o mercado for definido de maneira em que a produção e consumo gerem um prejuízo ambiental, a origem da falha de mercado é devida a externalidade<sup>11</sup> (GASPARINI, 2011).

#### 1.4 MICROECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS

Os fatores de produção segundo a teoria econômica clássica são classificados em capital, trabalho e terra. Sendo o capital os bens criados pelo homem para produzir outros bens ou serviços. O trabalho, refere-se às capacidades humanas, físicas e mentais implicadas no processo de produção, equivalendo-se ao capital humano. E, finalmente, a terra, representaria os recursos naturais e que na abordagem da economia neoclássica é chamada de capital natural (YAÑEZ, 2014).

Assim, se os fatores de produção podem ser substituídos ou reabastecidos quando esgotados, eles são classificados como recursos renováveis, caso contrário, são classificados como recursos não-renováveis. Todavia, devido a degradação ambiental das últimas décadas, até para os recursos que em tese são classificados

---

<sup>11</sup> De acordo com Mankiw (2013, p. 184) a externalidade pode ser definida como “o impacto das ações de uma pessoa sobre o bem-estar de outras que não tomam parte da ação”.

como renováveis, estão sendo consideradas a possibilidade de esgotamento. Nesse sentido, para fins práticos, assume-se que esses fatores estão disponíveis em quantidades fixas e finitas, assim, o estoque total desses fatores é dado e cada unidade que é usada hoje reduz o estoque que estará disponível futuramente, de modo que a exploração desses recursos cause sua extinção definitiva. Desse modo, é fundamental que exista uma delimitação do quanto desses recursos podem ser extraídos em cada período, procurando alcançar o padrão de extração ótimo no tempo, ou seja, qual a alocação ótima no tempo desses recursos escassos (YÁÑEZ, 2014).

Essa extração ótima obedece a uma taxa determinada pela regra de Hotelling<sup>12</sup> que será apresentada na sequência.

#### **1.4.1 A regra de Hotelling**

Sob a abordagem da economia neoclássica, o problema de otimização do uso dos recursos não renováveis é resolvido mediante modelos dinâmicos de equilíbrio parcial desenvolvidos por Hotelling em 1931, sendo que a aplicação desses modelos dependeria das distorções e falhas de mercado. Por tanto, a taxa de extração ótima buscaria o manejo ótimo dos recursos escassos. Entretanto, considerando que, o uso desses recursos escassos atualmente implica uma disponibilidade menor destes recursos no futuro, a alocação ótima deve atingir a equidade intergeracional. Uma das condições que permitem que haja a extração ótima dos recursos naturais em uma economia de mercado, é a regra de Hotelling (YÁÑEZ, 2014).

Segundo Yáñez (2014, p. 19) a regra de Hotelling “é uma condição de eficiência intertemporal que determina a taxa ótima de extração de um recurso não renovável de modo que seu preço cresce a uma taxa igual à taxa de desconto”. De acordo com Hotelling, sua regra seria uma condição que determinaria o padrão ótimo de preços, garantindo assim, uma constância no fluxo positivo de oferta de determinado recurso, independente do período, sendo contínuo até sua exaustão total, de modo que, as

---

<sup>12</sup> Nascido em 1895 em Minnesota e criado em Seattle, Harold Hotelling estudou jornalismo na Universidade de Washington, antes de fazer mestrado em matemática. Ele obteve seu Ph.D. em matemática de Princeton em 1924, e obteve sua primeira nomeação em Stanford em 1924. Em 1931, ele introduziu uma técnica na economia, o cálculo de variações, em uma agora famosa análise de exaustão de recursos. A peça de Hotelling de 1932 reformulou a teoria da produção em uma estrutura teórica de escolha baseada na maximização do lucro, estabelecendo as bases da abordagem neoclássica moderna (THE HISTORY OF ECONOMIC THOUGHT WEBSITE, s.d.).

decisões de oferta não se alterassem e os preços seriam mantidos em uma trajetória de equilíbrio.

A Equação 1, corresponde a regra de Hotelling, na qual a extração de um recurso emerge da maximização do bem-estar social:

$$\frac{\dot{P}_t}{P_t} = \rho \quad (1)$$

Em que:  $\frac{\dot{P}_t}{P_t}$ , corresponde a taxa de crescimento do preço sombra<sup>13</sup> do recurso não-renovável (taxa de retorno)<sup>14</sup> e  $\rho$ , a taxa social de desconto

Esta regra tenta responder quanto do recurso deve ser consumido no período. A resposta encontrada, pode ser aplicada a todos os recursos não renováveis, desconsiderando o tamanho da demanda e sua elasticidade. De maneira geral, a taxa de extração socialmente ótima de qualquer recurso exaurível é tal que seu preço aumenta a uma taxa igual à taxa social de desconto (YÁÑEZ, 2014). Os pressupostos sob os quais o modelo de Hotelling se formula são:

- O estoque do recurso não renovável é conhecido e finito (não há descobertas de novas reservas);
- Os custos de extração do recurso são constantes e independentes do estoque restante;
- A curva de demanda pelo recurso é estacionária;
- O recurso é homogêneo (sua qualidade não varia com a exaustão do estoque);
- Não há externalidades negativas ambientais para o bem-estar social relacionadas ao uso do recurso;
- Não existem alternativas para o recurso (YÁÑEZ *apud* STAMFORD e SOUZA, 2000, p. 20).

#### 1.4.2 Elasticidade da demanda

De acordo com Yáñez (2014), apesar de sua importância, a regra de Hotelling não é suficiente para descobrir uma alocação ótima de um recurso não renovável ao longo do tempo, pois, os resultados por ela apresentados são mostrados em termos

<sup>13</sup> “A literatura usa vários nomes para referir-se ao conceito “preço líquido”: renda da escassez, preço sombra, royalty, custo marginal de uso” (YÁÑEZ, 2014, p.19 *apud* LIVERNOIS, 2009).

<sup>14</sup> Perman et al. (2014, p. 19 *apud* Yáñez 2003, p. 485) consideram duas interpretações para a regra de Hotelling. A segunda interpretação tem a seguinte notação:  $P_t = P_0 e^{\rho t}$ .

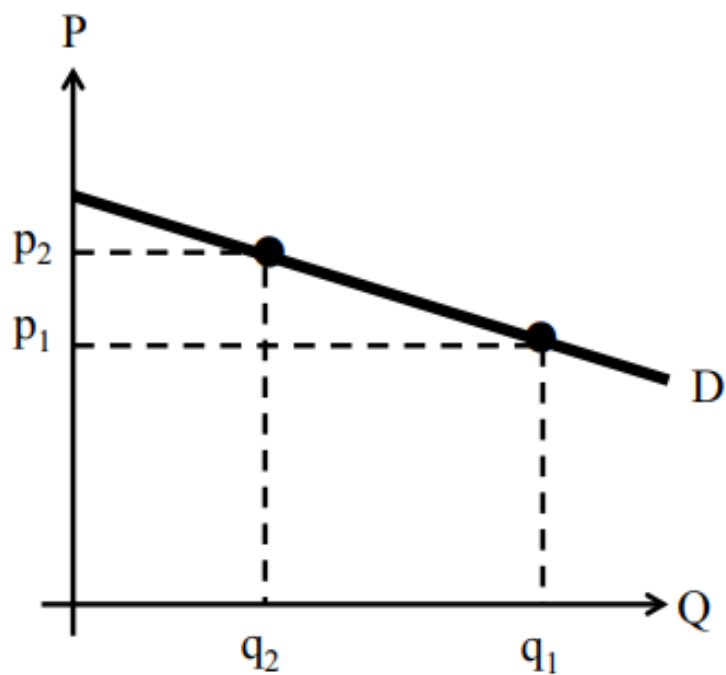
de taxas de crescimento e não indicam a quantidade exata do recurso que deve ser extraída a cada ano. Essa determinação da quantidade de extração dos recursos depende do mercado, mas especificamente, da inclinação da curva de demanda. De modo que, se a quantidade demandada em todos os preços é pequena, a taxa de extração será pequena e, conforme houver aumento da quantidade demandada em cada preço, mais alta tenderá a ser a taxa de extração. Ainda, ao considerar a elasticidade da demanda, uma curva de demanda altamente inelástica sugere que existem poucos substitutos e que os compradores estão dispostos a pagar grandes somas para não ficar sem o recurso. Esta inelasticidade produzirá uma taxa de extração relativamente uniforme, com pequenas reduções em cada período que serão o suficiente para elevar o preço à taxa requerida. Uma curva de demanda relativamente elástica sugere que as pessoas facilmente podem encontrar substitutos uma vez que os preços aumentam. Isto irá incentivar uma grande quantidade de consumo agora, mas uma quantidade cada vez menor nos próximos anos, já que são necessárias grandes reduções no consumo para aumentar os preços na taxa requerida.

A Figura 1.2 mostra o comportamento do preço para o caso do consumo total do estoque de um recurso não-renovável em dois períodos. A curva da demanda (D) determina o padrão de extração no tempo. Têm-se duas condições que ditam quais as quantidades a serem extraídas em ambos os casos do Gráfico 1: a reserva deve ser consumida totalmente em dois períodos, e o preço cresce a uma taxa igual a entre os dois períodos. Para ambos os casos, a reserva total e a taxa de crescimento do preço são os mesmos. No item (a), a demanda é relativamente elástica devido, pois a diferença entre as quantidades definidas pelo preço é considerável. Já no item (b), a demanda é mais inelástica, já que, as quantidades a serem extraídas definidas pelo preço são parecidas. Ou seja, quanto mais inelástica (ou inclinada) a curva de demanda, mais uniforme a taxa de extração (e, portanto, a taxa de uso) e; quanto mais elástica (ou menos inclinada) a curva de demanda, mais irregular a taxa de extração será ao longo do tempo (YÁÑEZ, 2014).

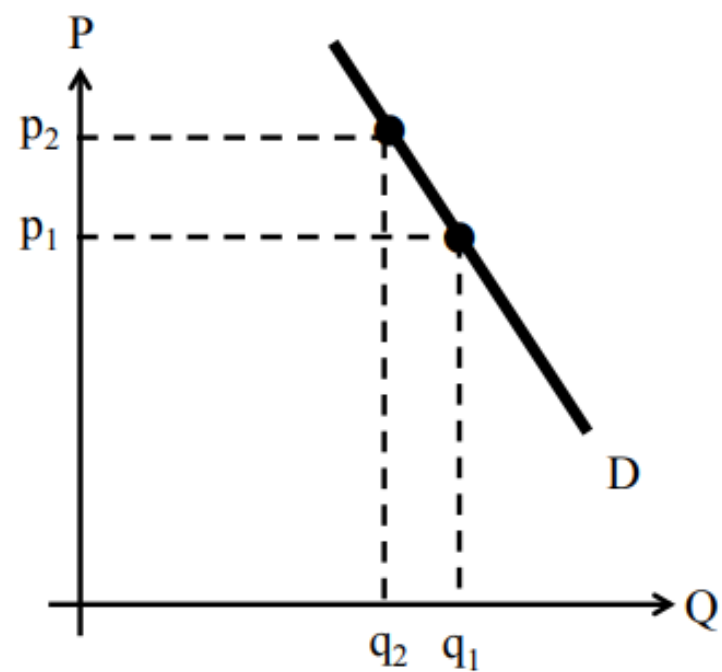
Na sequência será abordada a definição e classificação das unidades de conservação e tipos de modelos de conservação possíveis na atualidade, além do processo evolutivo da conservação ambiental.

Figura 1.2 – Taxa de extração para um recurso não renovável considerando a elasticidade da demanda

(a) Demanda relativamente elástica



(b) Demanda relativamente inelástica



$q_1$  e  $p_1$ : quantidade consumida e preço do primeiro período

$q_2$  e  $p_2$ : quantidade consumida e preço do segundo período

## CAPÍTULO 2: EVOLUÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Inicialmente serão apresentados os conceitos que envolvem as Unidades de Conservação ao longo do tempo, de maneira a reunir e organizar um banco de dados de informações que serviram de base ao trabalho desenvolvido.

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Juridicamente, as “Unidades de Conservação” (UC), podem ser estabelecidas como áreas do território nacional com limites definidos que possuem características naturais de importante valor, institucionalizadas pelo Poder Público com o objetivo de proteger e preservar os microrganismos, a flora, a fauna, os mananciais, o solo, o clima e os processos ecológicos *in situ* (LEITE; GEISELER; PINTO, 2011).

O estabelecimento de uma UC ocorre somente por ação do Poder Público, seja ele federal, estadual ou municipal e, além disso, a UC pode ser tanto de domínio público, quanto privado. Para que isso aconteça é necessário que haja uma demanda pela transformação de uma determinada área em UC que pode vir de pessoas físicas, proprietários rurais, associações de moradores, cooperativas extrativistas, organizações não governamentais (ONGs) ou empresas, desde que a área proposta para se tornar uma UC possua valor para a proteção da natureza, manutenção dos serviços ambientais ou aspectos ambientais que justifiquem a recuperação da localidade degradada para fins de conservação. Entre as características ambientais que podem ser encontradas na localidade com potencial de transformação em UC estão a presença de: cobertura vegetal preservada; mananciais; áreas de uso para trilhas, banhos de rio e piqueniques para a comunidade; plantas medicinais para extração e matéria prima para artesanato; uma importância histórica e/ou cultural para a comunidade e; fauna e flora nativa e/ou espécies raras (LEITE; GEISELER; PINTO, 2011).

Existem dois tipos principais de UCs que variam de acordo com o uso que é atribuído a área, sendo assim, ela pode ser de proteção integral ou de uso sustentável. No primeiro caso, o objetivo principal é a proteção da natureza e, por isso, só permite que os recursos naturais sejam utilizados indiretamente. Já no segundo caso, a intenção é conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos naturais (FONSECA; LAMAS; KASECKER, 2010).

Para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) existem ainda doze subdivisões de UCs, sendo cinco de proteção integral e sete de uso sustentável (FONSECA; LAMAS; KASECKER, 2010). Essas divisões podem ser observadas no Quadro 2.1.

É importante destacar que no Brasil, existem também o reconhecimento de áreas protegidas que não são consideradas UCs, como terras indígenas, reservas legais e áreas de preservação permanente (FONSECA; LAMAS; KASECKER, 2010).

O SNUC padroniza as categorias, seus objetivos de criação e as estratégias de gestão de cada tipo de unidade de conservação. As definições contidas no sistema devem ser seguidas não só pela União, mas também pelos estados e municípios ao criarem seus espaços protegidos. Esse sistema permitiu que as UCs brasileiras se enquadrassem nos critérios adotados internacionalmente pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), entidade vinculada à Unesco, que define e padroniza as categorias de áreas protegidas baseada no entendimento de que a proteção dos recursos naturais necessita incorporar todos os processos naturais e as interações humanas (FONSECA; LAMAS; KASECKER, 2010).

Para maior aprofundamento da temática é fundamental entender como se sucedeu historicamente o processo de criação do que hoje é deferido internacionalmente e nacionalmente como UC. Desse modo, compreender em que momento foi reconhecida a necessidade de preservação dos ambientes naturais e porque uma das soluções encontradas foi o processo de delimitação de determinadas áreas para proteção contra ações humanas. Também é essencial entender o papel fundamental das instituições e órgãos públicos de preservação ambiental para o desenvolvimento normativo da conservação dos ecossistemas.

## 2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Ao longo da história das sociedades humanas houve uma evolução na delimitação de áreas com o intuito de preservar suas propriedades naturais para a utilização de seus recursos disponíveis como animais, água pura, plantas medicinais, entre outras matérias-primas (MILLER, 1997). Para compreender mais profundamente o porquê da necessidade do processo de demarcação de áreas protegidas é importante, primeiramente, entender o desenvolvimento histórico da ação humana

**Quadro 2.1 - Divisão das Unidades de Conservação**

<b>Tipo de UC</b>	<b>Subdivisão das UCs</b>	<b>Características relevantes</b>
Proteção Integral	Estação ecológica	Área rica em diversidade biológica, incluindo espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção e com potencial para realização de pesquisas científicas
	Monumento Natural	Área pequena, com, no mínimo, um atrativo relevante e com beleza cênica
	Parque Nacional/Estadual/Municipal	Área rica em biodiversidade, com beleza cênica e com vários atrativos naturais para o ecoturismo
	Refúgio de Vidas Silvestre	Área rica em diversidade biológica ou com espécies ameaçadas de extinção que inclua propriedades particulares
	Reserva Biológica	Área rica em diversidade biológica, com ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção e com potencial para realização de pesquisas científicas
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Área extensa, com certo grau de ocupação humana, na qual é preciso disciplinar o processo de ocupação de pessoas já residentes no local
	Área de Relevante Interesse Ecológico	Área de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação de pessoas, com características naturais relevantes ou que seja refúgio da flora e fauna
	Floresta Nacional/ Estadual/ Municipal	Área com ocorrência de espécies madeiras de valor comercial
	Reserva de Fauna	Área natural com ocorrência de populações da fauna nativa, terrestre ou aquática, residentes ou migratórias com potencial para realização de pesquisas sobre manejo econômico sustentável de recursos faunísticos
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Área com comunidades tradicionais em seu interior e recursos naturais manejados de forma sustentável por estas
	Reserva de Floresta Urbana	Área remanescente dentro do perímetro urbano com predominância de espécies nativas, formada por localidades de domínio privado ou público que, apesar das pressões de entorno, ainda possui atributos ambientais importantes
	Reserva Extrativista	Área com comunidades tradicionais em seu interior e recursos naturais manejados de forma sustentável por estas
	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Área privada, na qual o proprietário institui o gravame de conservar a biodiversidade e demais recursos naturais nela existentes, com vantagens tributárias e de financiamento pela criação da UC

Fonte: LEITE; GEISELER; PINTO (2011).



como agente modificador no ecossistema.

Por volta de 7500 a.C., as sociedades humanas deixaram de depender exclusivamente da caça e, conseqüentemente, houve uma fase de crescimento populacional e de povoamento das comunidades formadas no período. Posteriormente em 5000 a.C., no Irã, surgiram leis efetivas de proteção a determinadas áreas com o intuito de evitar a extinção local da caça. Contudo, a transição mais importante na história humana e responsável pelas grandes alterações que viriam a ocorrer posteriormente foi o estabelecimento da agricultura, inicialmente no sudoeste da China e na Mesoamérica. Devido as condições do ambiente, existiam uma série de limitações com relação aos tipos de alimentos que poderiam ser produzidos e quais os animais eram possíveis de serem domesticados, por isso, esses povos passaram a desenvolver técnicas que modificavam o ambiente para favorecer a produção alimentícia, apesar do ambiente inóspito (OLIVEIRA, 1999).

Quando o agropastorismo migrou da Ásia para a Europa, a Grécia e os Balcãs viram uma mudança da agricultura de subsistência para a agricultura excedente, mesmo com a maior parte (cerca de 85%) do território grego sendo inadequado para tal prática, em razão das técnicas de intervenção no solo e da construção de terraços para controle da erosão nas encostas. Em 590 a.C., Sólon, inclusive, sugeriu que o cultivo em encostas deveria ser proibido devido à quantidade de solo perdida (OLIVEIRA, 1999).

Com o passar do tempo, o processo de regulação do acesso ao uso dos recursos de áreas protegidas passou a operar não apenas pela questão de sobrevivência, mais também por mecanismos sociais (MILLER, 1997). Durante a Idade Média, na Europa, florestas com fauna silvestre foram estabelecidas como APs com o objetivo de proteger os recursos ali presentes e garantir a continuidade de sua utilização. Parte significativa do território inglês, na época dos normandos, era destinada a reservas naturais para prática da caça e esportes, essas áreas, denominadas "Forest" atendiam exclusivamente a aristocracia e a monarquia, os camponeses que viviam ao redor dessas áreas deveriam cumprir as leis florestais de proteção da fauna e do *habitat*. Também nesse período, alguns mosteiros e outras instituições religiosas possuíam APs próprias para suprimento de madeira (QUINTÃO, 1983).

Com o advento da Revolução Industrial, a relação entre o homem e a natureza sofreu uma grande alteração. O que antes era um relacionamento de subsistência, no

qual, utilizavam-se os recursos naturais necessário para a sobrevivência, passou a ser, a partir desse momento, pautado pelas premissas capitalistas focalizadas na aprimoração constante dos modos de produção<sup>15</sup> (OLIVEIRA, 1999). De fato, a economia clássica presente nos trabalhos de Smith, reforçava essas premissas, já que, para o autor, a divisão do trabalho e a evolução dos modos de produção favoreciam a acumulação de capital e proporcionavam o crescimento econômico e a expansão da riqueza (GUIMARÃES, 2018). Entretanto, essa economia desconsiderava o esgotamento dos recursos naturais, já que esses, passaram a ser tratados como um conjunto de ativos com o potencial de serem transformados em fonte de lucro (OLIVEIRA, 1999). Portanto, a união das ideias econômicas clássicas com o desenvolvimento industrial, incentivavam o avanço da exploração dos recursos naturais, contribuindo assim, para a redução de espaços nativos e para a degradação dos recursos naturais.

Os problemas ambientais que surgidos a partir disso, além de atingir as colônias por conta da intensiva exploração de recursos, manifestavam-se também nas sedes dos próprios países industrializados (OLIVEIRA, 1999). Durante o período, enquanto a elite evitava os grandes centros urbanos e passaram a valorizar o ambiente rural, a classe trabalhadora, estava presa nas suas rotinas de trabalhos fabris e, por isso, passou a existir uma necessidade de espaços para recreação ao ar livre, iniciando também, os primeiros movimentos com o intuito de proteger áreas naturais para o uso público (QUINTÃO, 1983).

Deste modo, o contexto de expansão do processo de urbanização dos países industrializados, foi responsável pelo surgimento de uma demanda para a criação de espaços que preservassem os recursos naturais para serem usados a favor da recreação e lazer da população em geral. Esses ambientes foram denominados Parques Públicos e começaram a serem criados a partir do século XIX em diversas localidades, sendo os Estados Unidos, o país pioneiro desse processo.

---

<sup>15</sup> Segundo Marx (1985, p. 260) *apud* Guimarães et al. (2018, p. 2150), o modo de produção “é a forma como os homens produzem e reproduzem a vida, em um determinado momento histórico, em dadas condições e circunstância”.

## 2.3 OS PRIMEIROS PARQUES PÚBLICOS

Embora historicamente na Europa tenham ocorrido mais relatos de proteção de áreas naturais, a criação do primeiro Parque Nacional para a preservação de recursos e de uso da população em geral, ocorreu nos Estados Unidos. A fundação do Parque *Yellowstone* em 1872, foi resultado de ideias preservacionistas que vinham se tornando importantes nos países, desde o início daquele século (DIEGUES, 2008; QUINTÃO, 1983). Como nesse período já se consolidara o capitalismo americano e a urbanização começou a crescer de maneira acelerada, a proposta de reservar grandes áreas naturais colocando-as à disposição das populações urbanas para fins de recreação foi se tornando cada vez mais relevante (DIEGUES, 2008).

É importante salientar, no entanto, que o primeiro Parque Nacional do mundo não foi criado em uma região vazia, mas sim, em território dos índios *Crow*, *Blackfeet* e *Shoshonc-Bannock*. Com efeito, de acordo com Diegues (2008, p. 27):

A noção reinante, em inícios e meados do século XIX, de que havia recursos naturais ilimitados nas regiões onde havia "natureza selvagem", não levava em conta ocupação indígena, pois era considerada diferente da dos colonos. Os nativos americanos eram, muitas vezes, migratórios e observavam a propriedade comunal da terra, em vez da propriedade particular titularizada. Desde a chegada dos puritanos até 1890, quando os últimos índios foram levados para reservas, os colonos se sentiam no direito de ocupar aquelas "terras vazias".

O pioneirismo norte-americano em criar parques em benefício da população geral influenciou outros países a também fazerem o mesmo. Desse modo, o Canadá fundou seu primeiro Parque Nacional em 1885, a Nova Zelândia em 1894 e a Austrália em 1898, não coincidentemente, os três países também tinham ambientes naturais que também sofriam os danos da presença de empresas de migrantes europeus (QUINTÃO, 1983).

O objetivo principal com a criação desses parques era a conservação dos recursos para uso público e lazer. Somente em 1898, na África do Sul, iniciou-se o primeiro exemplo de delimitação de uma área reservada na qual o principal objetivo era preservar os recursos naturais ali presentes. O *Kruger National Park* foi idealizado com o intuito de evitar o massacre discriminado de animais na região e sua extinção. Na Europa, os primeiros países a criarem Parques Nacionais foram a Suécia e a Suíça, em 1914, com a finalidade de criar e manter um laboratório a céu aberto, onde

poderiam ser realizadas pesquisas relacionadas a flora e fauna local a longo prazo, sem a atividade humana no local, portanto as condições ambientais permaneceriam inalteradas para estudos. E, por fim, na América do Sul, a criação do primeiro Parque Nacional foi na Argentina em 1922, com o estabelecimento do Parque Nacional Nahuel Huapi, em terras doadas por Francisco P. Moreno, em 1903 (QUINTÃO, 1983).

Como pode ser observado, inicialmente, o objetivo principal da criação das APs era somente impedir que os recursos naturais utilizados pelas pessoas se esgotassem. Posteriormente, entretanto, as UCs, passaram também a ter como motivo de existência sua capacidade de evitar a degradação do meio ambiente e, o fator fundamental para que isso ocorresse, foi o processo de institucionalização da proteção ambiental.

#### 2.4 INSTITUCIONALIZAÇÃO DA PROTEÇÃO AMBIENTAL

Ao final do século XIX, já existiam movimentos civis de proteção de áreas naturais na Inglaterra, por meio de entidade não-oficial, como a *National Trust for Place of Historic Interest or Natural Beauty*, criada em 1894, responsável pelo processo de aquisição de terras a fim de promover sua preservação permanente como patrimônio da nação. Contudo, o primeiro serviço criado para promover e regulamentar o uso de áreas federais, conhecidas como Parques Nacionais, monumentos e reservas, foi o Serviço de Parques Nacionais dos Estados Unidos (NPS) em 1916 (QUINTÃO, 1983).

Assim como ocorreu com a criação do primeiro Parque Nacional, o pioneirismo norte-americano, influenciou outras nações pelo mundo a fazerem o mesmo, porém, o termo “Parque Nacional” ganhou um significado mais genérico e passou a ser utilizado pelos países, principalmente os localizados no continente africano, para designar qualquer área protegida, sem levar em consideração o objetivo final da mesma. Assim sendo, com o intuito de tentar definir um conceito que pudesse servir de referência entre os países, foi realizada a Convenção Relativa à Preservação da Fauna e Flora em Estado Natural, em 1933 na cidade de Londres, contando com a participação de países da então África Colonial (QUINTÃO, 1983).

Outro avanço institucional importante da época foi a criação da Comissão Internacional de Proteção da Natureza de 1948, sob os auspícios da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Nesse ano

também foi instituída a União Internacional de Proteção da Natureza na Suíça, que reuniu agências governamentais, ONGs, e especialistas, que subseqüentemente passou a ser denominada União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) (GANEM, 2012).

No ano de 1960, a UICN estabeleceu a Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas (CNAP), visando promover, monitorar e orientar a criação dos parques nacionais. Essa comissão passou a organizar congressos mundiais periodicamente a cada dez anos: Seattle, EUA (1962); Yellowstone, EUA (1972); Bali, Indonésia (1982); Caracas, Venezuela (1992); e Durban, África do Sul (2003); Sydney, Austrália (2014). Elas foram fundamentais para o avanço da política de conservação de biodiversidade por meio de unidades de conservação no decorrer dos anos (GANEM, 2012).

Ainda na década de 1960, mais especificamente em 1969, na 10ª Assembleia Geral da ONU, foi novamente recomendado que os países entrassem em um consenso a respeito da utilização do termo “Parque Nacional”. Como resultado, ficou decidido que o termo seria utilizado para designar uma área relativamente extensa que se enquadrasse nas características presentes no Quadro 2.2.

Com a constante preocupação com a escassez de recursos, o crescimento demográfico, o aumento dos níveis de poluição e crise do petróleo, a década de 1970 foi o período no qual a pauta ambiental começou a ganhar cada vez mais espaço em todo o mundo. Nesse contexto, trinta pesquisadores de diversos países se reuniram em Roma para analisar a conjuntura presente e futura da humanidade. Por incentivo de Aurelio Peccei<sup>16</sup>, foi criado, então, o Clube de Roma, responsável por lançar o relatório “Os limites do crescimento”, denominado Relatório Meadows, coordenado

---

<sup>16</sup> Aurelio Peccei nasceu em Turim em 1908 e se formou em economia pela Universidade de Turim. Após se formar ele trabalhou para a Fiat na China na década de 1930. Quando retornou à Itália às vésperas da Segunda Guerra Mundial se envolveu com um movimento antifascista, tornando-se membro da ‘Giustizia e Liberdade’. Em 1949, posteriormente ao fim da Segunda Guerra, mudou-se para a Argentina e trabalhou com a Fiat, auxiliando na retomada de suas operações na América Latina. Peccei foi um dos principais arquitetos do Instituto Internacional de Análise Aplicada de Sistemas (IIASA) em 1972. O IIASA tornou-se um ponto de encontro para acadêmicos e cientistas de todo o mundo e produziu importantes estudos em diferentes áreas, incluindo mudanças climáticas, energia e agricultura. Nesse mesmo período, Peccei envolveu-se com o *World Wildlife Fund* (WWF) como membro de seu conselho internacional e foi um forte defensor de sua missão (MASINI, 2004).

**Quadro 2.2 - Características de um Parque nacional**

<b>Característica</b>	<b>Descrição</b>
1	Área na qual um ou mais ecossistemas não estejam materialmente alterados pela exploração e ocupação humana, onde espécies de plantas e animais, os sítios geomorfológicos e habitats são de especial interesse científico, educacional e recreativo ou contenham paisagens naturais de grande beleza.
2	Área na qual a mais alta autoridade competência do país tenha tornado medidas no sentido de prevenir ou eliminar, na medida do possível, a exploração ou a ocupação dessa área, e mantenha efetivamente os aspectos ecológicos, geomorfológicos ou estéticos que justificam o estabelecimento da referida área.
3	Área na qual permite-se a entrada de visitantes sob condições especiais, para fins de inspiração, educativos, culturais e recreativos.
Não é considerada uma característica	Área habitada e explorada, onde o manejo da paisagem e as medidas tornadas para o desenvolvimento do turismo, tenham induzido o estabelecimento de "arcas de recreação"; onde a industrialização e a urbanização são controladas; e onde a recreação ao ar livre tem prioridade sobre a conservação.

Fonte: QUINTÃO (1983).

por Donella Meadows<sup>17</sup> e Dennis Meadows<sup>18</sup>. Entre os aspectos avaliados no relatório estavam: o crescimento demográfico, a produção alimentícia, o ritmo do crescimento industrial, os níveis de poluição gerados pela atividade econômica e o consumo de

<sup>17</sup> Donella Meadows nasceu em 13 de março de 1941 e obteve sua licenciatura em química pela faculdade de Carleton em 1963 e seu doutorado em biofísica pela Universidade de Harvard em 1968. Ela foi a principal liderança do "movimento da sustentabilidade", um esforço internacional para reverter tendências prejudiciais ao ambiente, a economia e aos sistemas sociais. Foi professora da faculdade de Dartmouth em Hanover por 29 anos, além de pesquisadora do Instituto de Tecnologia de Massachusetts. Em 1992 ela foi presenteada com um doutorado honorário pelo o Instituto Federal Suíço de Technology (ETH). Também foi responsável pela criação do Instituto de Sustentabilidade em 1997 (ATKISSON; DAVIS, 2001).

<sup>18</sup> Dennis Meadows é professor da Universidade de New Hampshire, onde também foi diretor do Institute for Policy and Social Science Research. Ele recebeu inúmeros prêmios e quatro doutorados honorários por suas contribuições à educação ambiental. Além disso, foi co-fundador do The Balaton Group em 1982, uma rede internacional de pesquisadores de diversas áreas relacionadas a sustentabilidade (GTI, s.d.).

recursos naturais não-renováveis. O resultado dessa avaliação alertou o mundo a respeito da sustentabilidade<sup>19</sup> do crescimento econômico acelerado (FRANCO, 2010).

Em 1972, foi realizado o segundo Congresso de Parques Nacionais em Yellowstone, em comemoração do centenário de fundação do parque. Nesse congresso, entre outras recomendações, foi proposto que os governos aumentassem a cobertura de suas áreas protegidas de forma a assegurar que amostras representativas dos biomas em todo o planeta pudessem ser conservadas, principalmente aqueles que ainda se encontravam sem perturbações, aqueles com risco de desaparecerem totalmente e aqueles que fossem habitas de espécies ameaçadas de extinção (QUINTÃO, 1983).

No mesmo ano, foi realizada a Conferência de Estocolmo, na Suécia, reunindo representantes de 103 países. A conferência focou em aspectos técnicos da contaminação resultante da industrialização, no crescimento populacional e na urbanização. O Secretário Geral da Conferência, Maurice Strong, recomendava um novo método de preservação, o ecodesenvolvimento (FRANCO, 2010).

Outro marco importante ocorreu em abril de 1987, quando ocorreu a publicação do Relatório Brundtland, denominado “O Nosso Futuro Comum”, na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, liderada Gro Harlem Brundtland<sup>20</sup>,

---

<sup>19</sup> Os debates acerca da sustentabilidade fundamentalmente partem de reflexões de duas disciplinas principais: a ecologia e a economia. No campo da ecologia, apesar de haver pontos conflitantes sobre a sustentabilidade ecossistêmica não se limitar somente a associação com o termo “equilíbrio”, há também um consenso em relação a resiliência girar em torno da ideia da capacidade que um sistema tem de enfrentar distúrbios mantendo suas funções e estrutura, assim, um ecossistema se sustenta ao continuar resiliente, mesmo que esteja distante do equilíbrio. Já no âmbito econômico, a divergência de ideias a respeito do assunto é mais intensa. No começo da abordagem do assunto, já existe uma distinção entre a sustentabilidade “fraca” e “forte”. No primeiro caso, existe a ideia de que seja necessário que cada geração deixe para a próxima o somatório de três tipos de capital: o propriamente dito, o natural/ecológico e o humano/social. Já, na sustentabilidade “forte” é enfatizado a obrigatoriedade de manter constante pelo menos os serviços do “capital natural”. Há ainda, uma outra variante da sustentabilidade “forte” que rejeita a ênfase nos estoques, ponto comum das vertentes anteriores. Assim, do mesmo modo que surgiu a padronização do sistema de contabilidade nacional, que permitiu a mensuração do produto anual de cada país pudesse ser utilizado como meio de comparação do desempenho socioeconômico, mas que, considera apenas atividades mercantis e ignora a depreciação dos recursos naturais e humanos, existe a ideia de que a sustentabilidade só pode existir com minimização dos fluxos de energia e matéria do subsistema, desvinculando a temática dos avanços sociais qualitativos que possibilitam os aumentos quantitativos da produção e do consumo. Por isso, existem conflitos no campo econômico em aceitar um indicador econômico de sustentabilidade (VEIGA, 2010).

<sup>20</sup> Gro Harlem Brundtland foi a primeira mulher eleita primeira-ministra da Noruega, durante o período de 1986 a 1996, e uma das principais líderes mundiais a se dedicar as questões acerca de desenvolvimento sustentável e a saúde pública. Ocupou também a diretoria geral da Organização Mundial da Saúde (OMS) entre 1998 e 2002, inovando as políticas de saúde pública e estabelecendo a Comissão Macroeconômica para a Saúde, presidida pelo economista Jeffrey Sachs (IPEA, s.d.).

que trouxe o tópico a respeito da possibilidade de materialização de um estilo de desenvolvimento sustentável. Segundo o relatório, esse desenvolvimento estava intrinsicamente relacionado com a superação da pobreza, o atendimento às necessidades básicas de alimentação, saúde e habitação, com uma nova matriz energética que privilegiasse fontes renováveis de energia e com um processo de inovação tecnológica, que beneficiassem não somente os países desenvolvidos, mas também aqueles que costumavam ficarem à margem desse processo (FRANCO, 2010).

Na década de 1990, os problemas ambientais ganharam uma maior dimensão e adquiriram uma institucionalidade global, um bom exemplo dessa expansão ocorreu em 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida também como Cúpula da Terra ou Eco-92, quando foi criada a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CSD) e o Fundo Geral para o Meio Ambiente. Na esfera acadêmica, também houve avanços nessa temática, em 1990, a Associação Internacional de Sociologia (ISA) funda, um novo comitê de pesquisa, o RC 24 - Meio Ambiente e Sociedade, com pesquisadores nas áreas da Ecologia Humana, das Sociologias Urbana e Rural, entre outros (ALMEIDA; PREMEBIDA, 2014).

A criação de ministérios públicos voltados ao ambiente reafirma a “questão do meio ambiente” como sendo um tema relevante ao debate público. Exemplos que evidenciam isso são a utilização da pauta ambiental no âmbito político, o *lobby* ecologista; e a construção de uma opinião pública cada vez mais sensibilizada pelos problemas ambientais. A dimensão econômica, também entra nos debates ao se analisar a problemática ambiental. Outro aspecto observado é o naturalista, aquele que vê os problemas reais e concretos relacionados ao ambiente como estando em relação direta e causal com a gestão dos “recursos”, elementos e meios naturais, seja com respeito à água, ao ar, às zonas úmidas, às florestas tropicais etc. Essa dimensão, se sobressai a partir da constatação da crescente escassez dos “recursos naturais” básicos e da interdependência total entre os diferentes compartimentos da biosfera, transferindo a poluição de uns para outros (ALMEIDA; PREMEBIDA, 2014).

O documento da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, de 2002 (Rio+10) reforçou os princípios e estratégias previstos na CDB e firmou as metas de reduzir significativamente o ritmo de perda de biodiversidade até 2010; instituir redes de áreas marinhas representativas até 2012; e restaurar os estoques pesqueiros até



2015. O documento reafirmou a importância dos oceanos insistindo que os países reforcem a proteção dos mesmos, além de mares, ilhas e zonas costeiras, devido a vulnerabilidade desses ecossistemas. Outro aspecto levantado na Cúpula foi a importância do combate ao desmatamento, a erosão, a degradação do solo, a perda da diversidade biológica, a alteração dos cursos d'água e o recuo das geleiras (GANEM, 2012).

No ano seguinte a Rio+10, ocorreu o V Congresso Mundial de Parques Nacionais, em Durban, na África do Sul, que também trouxe muitos avanços conceituais. O Congresso reforçou que os objetivos de redução significativa até 2010 do ritmo de perda da biodiversidade, estabelecidos na Rio+10, dependeriam da implantação de uma rede de APs adequadamente gerida que preenchessem as lacunas e insuficiências graves que ainda existiam e comprometiam a conservação. A gestão dessas APs deveria obedecer a critérios científicos e os entornos dessas áreas deveriam vincular-se à estrutura socioeconômica local, reforçando a importância das comunidades locais na criação e gestão dessas áreas (GANEM, 2012).

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) realizada em 2012, recebeu diversas críticas devido aos seus fracos resultados e falta de metas concretas que possibilitassem ações práticas. Apesar do pouco avanço alcançada pela Rio+20, no mesmo ano foi criada a Plataforma de Ciência Política-intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas (IPBES), que possuía metas mais objetivas como, por exemplo: identificar e priorizar informações científicas necessárias para tomadores de decisão e catalisar esforços para a geração de novos dados; efetuar avaliações regulares a respeito dos serviços da biodiversidade; apoiar a formulação e implementação de políticas por meio da identificação de ferramentas e metodologias relevantes; e definir prioridades nas necessidades de capacitação para melhorar a interface entre ciência e política (GANEM, 2012).

Um esforço mais recente que também merece ser destacado é o plano de ação global criado em 2015 que reuniu 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. A Agenda 2030, como o documento ficou conhecido, tem como um de seus objetivos, proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade (BARBIERI, 2020).

Os impactos ambientais são inevitáveis, uma vez que, os recursos oferecidos pela natureza estão constantemente sendo utilizados, por isso, é importante que existam ferramentas legais a favor da proteção ambiental. No Brasil, essa situação de degradação não é diferente do resto do mundo, por isso, foi fundamental que ocorresse um desenvolvimento com relação às leis de proteção ambiental até a criação da Lei nº 9.985/2000 e do Decreto 4.340/2002. Com eles, o Ministério do Meio Ambiente, pôde editar o documento contendo os procedimentos para a criação de UCs, que como já mencionado anteriormente são instrumentos importantes de conservação de ecossistemas.

## 2.5 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

O processo de degradação ambiental e de exploração de recursos no Brasil, intensificou-se após a chegada dos colonizadores europeus, já que, os povos indígenas residentes no território nacional antes disso utilizavam os recursos naturais conforme suas necessidades de sobrevivência e não de modo predatório. A partir disso, o processo de exploração foi se acentuando de acordo com a demanda da metrópole (QUINTÃO, 1983). Em outras palavras, a destruição dos ecossistemas brasileiros, desde o início esteve conectada ao interesse estrangeiro de explorar recursos locais e de não se fixar na área degradada, de modo que, as consequências da destruição não afetariam diretamente os responsáveis por iniciarem o processo de devastação ambiental.

Refletindo sobre o processo de devastação nacional, é interessante pontuar que o próprio nome do país concedido pelos portugueses faz referência a exploração dos recursos naturais. A árvore Pau-Brasil quase foi extinta em decorrência de sua exportação desenfreada, já que suas propriedades colorantes em tecidos a tornavam interessante para a economia europeia que na época estava passando pelo processo de Revolução Industrial. O padrão de exploração dos recursos em conformidade com a demanda internacional continuou desde então, a economia colonial era constituída de ciclos de exportação de produtos agrícolas como o açúcar, o algodão e o café. Durante o período colonial brasileiro, a única medida de tentativa de contenção do desmatamento florestal foi a Carta régia da Coroa Portuguesa, no século XVIII que declarava que a devastação florestal desenfreada poderia ocasionar a falta de madeira para construção de navios (DIEGUES, 2008).

Movimentos da sociedade civil em favor da preservação ambiental, podiam ser observados já em 1821, quando José Bonifácio<sup>21</sup>, sugeria a criação de um setor administrativo que fosse responsável pela conservação das florestas, já que, várias áreas da Mata Atlântica, principalmente na região Nordeste, haviam sido destruídas para construção de barcos e em detrimento da agricultura. André Rebouças<sup>22</sup> lutou pela criação dos primeiros parques nacionais, se posicionando contra o desmatamento e desejando que técnicas modernas no trato da terra fossem utilizadas no país. Rebouças também foi ativista contra o monopólio das terras, a escravidão e o “landlordismo”<sup>23</sup>. Esses autores eram influenciados pelo positivismo que exaltavam a ciência como ferramenta para resolver os problemas do atraso econômico brasileiro e como modo de atingir o desenvolvimento; Euclides da Cunha<sup>24</sup>, por exemplo, acreditava que a destruição da natureza obstruía o processo da evolução (DIEGUES, 2008).

Apesar dos esforços de algumas figuras importantes no cenário político e literário nacional, as primeiras ferramentas legais e institucionais de proteção ambiental no Brasil, só viriam a ocorrer quase 400 anos após a chegada dos europeus no país, coincidindo, por coincidência ou não, com marcos históricos importantes como a abolição da escravatura (1888) e instauração República Brasileira (1889).

---

<sup>21</sup> José Bonifácio, nasceu em 1763 na cidade de Santos. Estudou Ciências Naturais, Direito e Filosofia em Portugal, se destacou também como geólogo e metalurgista, quando fundou a primeira cátedra de metalurgia lusitana. Foi presidente da junta governativa de São Paulo e posteriormente assessor e ministro de D. Pedro I. Também foi um dos principais organizadores da Independência do Brasil. Apesar de ser a favor da abolição gradual da escravidão e a distribuição de terras inutilizadas para lavradores pobres, Bonifácio foi um político conservador pertencente as elites rurais odiava a democracia e não hesitava em lançar tropas contra as massas. Também se destacou por ter sido o tutor de D. Pedro II (JOSÉ BONIFÁCIO, s.d.).

<sup>22</sup> André Pinto Rebouças, nasceu no dia 3 de janeiro de 1838 em Cachoeira, Bahia. Bacharelou-se em Ciências Físicas e Matemáticas, e obteve o grau de engenheiro militar. Ganhou fama no Rio de Janeiro, devido a sua capacidade de solucionar problemas referentes ao abastecimento de água, trazendo-a de mananciais de fora da cidade. Desenvolveu Ao servir como engenheiro militar na guerra do Paraguai, André Rebouças desenvolveu um torpedo, utilizado com sucesso. Em 1871, André e seu irmão Antônio, também engenheiro, apresentaram ao Imperador D. Pedro II o projeto da estrada de ferro ligando a cidade de Curitiba ao litoral do Paraná. Ao ser executado, o projeto sofreu alteração no trajeto o porto de Paranaguá. Mas até os dias atuais, a obra ferroviária se destaca pela ousadia de sua concepção. Juntamente com Machado de Assis, Cruz e Souza e José do Patrocínio, Rebouças foi um dos representantes da pequena classe média negra em ascensão no Segundo Reinado e uma das vozes mais importantes em prol da abolição da escravatura (UNIFEI, s.d.).

<sup>23</sup> O “landlordismo” é um sistema econômico sob o qual a terra é de propriedade privada e arrendada. Rebouças acreditava que essa concentração de poder da grande propriedade fundiária impediria a reforma social e econômica que democratizasse o ambiente rural, desincentivaria a pequena propriedade rural e a redistribuição de terra (NASCIMENTO, 2018).

<sup>24</sup> Euclides da Cunha foi um engenheiro militar, jornalista, ensaísta e historiador, que nasceu no Cantagalo, Rio de Janeiro, em 20 de janeiro de 1866. Sua principal obra literária foi “Os Sertões”, publicado em 1902. O autor também foi membro da Academia Brasileira de Letras (ABL, s.d.).

### 2.5.1 Institucionalização das unidades de conservação no Brasil

Apesar da criação do Serviço Florestal no Estado de São Paulo em 1896, o processo de institucionalização das UCs em âmbito nacional só se iniciou com a criação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) de 1921, que foi regulamentado em 1925. Entretanto, essa unidade de proteção atuava de maneira limitada sem atingir as reais necessidades nacionais no tocante a questão ambiental (QUINTÃO, 1983).

Em 1934, Getúlio Vargas instituiu o primeiro Código Florestal brasileiro, que previa a criação de espaços protegidos e de espaços produtivos como: florestas protetoras; florestas remanescentes; florestas modelo e florestas de rendimentos; e a criação de Parques Públicos, onde seriam proibidas quaisquer atividades com potencial de prejudicar a fauna e a flora. Nesse mesmo ano, ocorreu a primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza, no Rio de Janeiro, cujos principais pontos debatidos a favor da criação dos Parques Públicos, focaram no seu potencial de funcionamento como centros de pesquisas científicas, seu valor estético e sua capacidade de servirem como ferramentas para a conservação da fauna e flora local (FRANCO, 2010).

Nesse contexto, a Revolução de 1930 foi fundamental para a formação de uma conjuntura favorável à criação de UCs no país. As transformações na base político-administrativa nacional, decorrentes dos preceitos modernistas da Revolução de 1930, foram de suma importância para que a discussão ambiental na política brasileira (ROCCO, 2012).

Proposto inicialmente em 1913 pelo botânico Alberto Löfgren<sup>25</sup>, o primeiro parque nacional só foi instaurado em 1937, em Itatiaia. Esse parque tinha como objetivo central fomentar a pesquisa científica e oferecer lazer às populações urbanas. Posteriormente em 1939, também foram criados os Parques de Iguaçu e Serra dos Órgãos. Entre os anos de 1937 e 1961, foram criados os primeiros Parques Nacionais brasileiros, concentrados principalmente na região sudeste-sul, a mais populosa e

---

<sup>25</sup> Johan Albert Constantin Löfgren, nasceu em Estocolmo, em 11 de setembro de 1854. Formou-se em filosofia e ciências naturais na Uppsala Universitet (Suécia). Chegou ao Brasil em 1874, junto com uma expedição solicitada pela Royal Swedish Academy of Sciences, para explorar a botânica das regiões de São Paulo e Minas Gerais. Em 1877, realizou estudos na Serra do Caracol, na província de Minas Gerais. Em 1883, Löfgren foi contratado pelo coronel Joaquim Sertório para organizar o Museu Sertório, de sua propriedade, cujo acervo era de valor mineralógico, zoológico, arqueológico, etnográfico e histórico. O acervo deste Museu e do Museu Provincial, mais tarde deu origem ao Museu do Estado, posteriormente denominado Museu Paulista (FONSECA, s.d.).

urbanizada do país (QUINTÃO, 1983; FRANCO, 2010). É importante ressaltar que até aquele momento o uso dos Parques Públicos era destinado as populações externas às áreas protegidas e não a populações indígenas, de pescadores, ribeirinhas e de coletores que moravam na região (DIEGUES, 2008).

Em setembro de 1944, de acordo com o Decreto nº 16.677, atribui-se à Seção de Parques Nacionais do Serviço Florestal, criado em 1921, a responsabilidade de orientar, fiscalizar, coordenar e elaborar programas de trabalho para os Parques Nacionais; e estabelecer os objetivos dos Parques Nacionais de conservação para fins científicos, educativos, estéticos ou recreativos as áreas sob sua jurisdição (DIEGUES, 2008).

Apesar de existirem instrumentos legais a favor da criação das UCs no Brasil, até a década de 1960, não existia nenhum critério rigoroso ou política de criação de UCs com o objetivo de garantir a proteção de amostras representativas dos ecossistemas brasileiros. Por conseguinte, em 1965, foi editado o Código Florestal de 1934, a partir desse momento, o foco principal passou a ser na criação de áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal que garantissem de maneira eficiente a proteção de florestas e outras formas de vegetação consideradas relevantes. A importância desse Código Florestal se deu, principalmente, devido ao seu artigo 5º, que ampliou e modernizou os conceitos de parques e reservas biológicas, permitindo assim, a criação de novas categorias de UCs, além das três de uso indireto (Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica) e duas de uso direto (Floresta Nacional e Parque de Caça) (FRANCO, 2010).

Em 28 de fevereiro de 1967 é criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), órgão responsável pela administração dos Parques Nacionais e Reservas Biológicas brasileiros, ligado ao Ministério da Agricultura (QUINTÃO, 1983).

A expansão da criação de Parques Nacionais em outras regiões brasileiras também só ocorreu partir da década de 60, com a criação de três parques nacionais no Estado de Goiás e um no Distrito Federal (QUINTÃO, 1983). Na Amazônia o Programa de Integração Nacional (PIN) propôs, em 1970, quinze polos de desenvolvimento na região e a criação de unidades de conservação. Em 1974 foi criado o Parque Nacional da Amazônia, em Itaituba, e em 1979 três novos parques foram criados na região (Pico da Neblina, Pacas Novas e Serra da Capivara). Em 1975, o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) também previa a criação de novas unidades de conservação na região amazônica (DIEGUES, 2008).

Em 1979, o IBDF criou o Plano de Sistema de Unidades de Conservação no Brasil, cujo a principal propósito era o estudo detalhado das regiões propostas como prioritárias para a implantação de novas unidades, indicar as ações necessárias a serem implementadas, além de manter e gerir o sistema (FRANCO, 2010).

Considerando o espaço de tempo no qual mais houveram criações de unidades de conservação, entre 1970 e 1986, um período autoritário no país, o processo de instauração dessas unidades de conservação ocorreu de cima para baixo, sem que houvesse consultas nas regiões envolvidas ou com as populações que teriam seu estilo de vida mais afetados pelas restrições que lhes eram impostas quanto ao uso dos recursos naturais. Além disso, essa época coincidiu com o grande endividamento externo brasileiro, causado pela solicitação de financiamentos a entidades bi ou multilaterais. Essas organizações, como o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), começaram a impor cláusulas da conservação ambiental para grandes projetos, principalmente na Amazônia (DIEGUES, 2008).

A partir de 1989, com a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o estabelecimento e a administração das unidades de conservação passaram a ser responsabilidade desse novo órgão. Nesse ano, o instituto encomendou à Fundação Pró Natureza (Funatura), organização não governamental, uma reavaliação do Plano do Sistema de Unidades de Conservação estabelecido em 1979. Essa proposta, contida em “Sistema Nacional de Unidade de Conservação: Aspectos Conceituais e Legais” de 1989, partiu dos mesmos princípios que nortearam o estabelecimento de unidades de conservação nos países industrializados, sem atentar para a especificidade que poderiam existir em países subdesenvolvidos, como é o caso do Brasil. Em vista disso, a proposta não focava no uso sustentável dos recursos naturais nas áreas fora das unidades de conservação ou na valorização do comportamento das comunidades chamadas “tradicionais” que, em razão do seu modo de produção e tecnologia patrimonial, contribuíam para a manutenção da diversidade biológica local. Em decorrência disso, são revistas diversas categorias de unidades de proteção, para melhor se adaptarem a às realidades dos países subdesenvolvidos com grande diversidade de culturas não-industriais (populações indígenas, de seringueiros, pescadores, extrativistas, etc.). Entretanto, a única inovação incluída nessa proposta foi a de reserva extrativista, resultado da luta das populações de seringueiros da Amazônia (DIEGUES, 2010).

Com a criação da Constituição Federal de 1988, foi delegado ao Poder Público a possibilidade e responsabilidade de criar áreas especialmente protegidas. De fato, o art. 225, da Constituição, determinou o meio ambiente equilibrado como um direito de todos, cabendo ao Poder Público a tarefa de garantir tal direito. Deste modo, o conjunto de ações apresentadas no Quadro 2.3, estão à disposição do Poder Público para que ele garanta a efetivação desse direito.

Realizada no Brasil, em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD 92 ou Rio 92), foi um dos eventos mais importantes sobre a proteção do meio ambiente e a sustentabilidade. Essa conferência, originou o cronograma mundial sobre a Convenção de Mudanças Climáticas, a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) e também a Agenda 21. Na CDB, inclusive, é reforçado que a criação de APs como uma das melhores estratégias de preservação ambiental. Neste ano, também foi aprovado o anteprojeto de lei nomeado de Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), transformado em Projeto de Lei sob o número 2.892, referenciando ao problema da extinção de espécies da fauna e flora e da perda da biodiversidade, o projeto também reforça a necessidade da administração da vida selvagem e das APs, destacando sua contribuição aos objetivos do desenvolvimento nacional. O Projeto de Lei, só foi aprovado no ano 2000, como Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza ou, como também ficou conhecida, Lei do SNUC (FRANCO, 2010).

No próximo capítulo, é apresentado o procedimento necessário na criação de uma UC em território nacional, além dos desafios para sua implementação e as quais são as principais fontes de financiamento utilizados no processo.

### Quadro 2.3 - Artigo 255 da Constituição Federal

Inciso	Descrição do inciso
I	preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas.
II	preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético.
III	definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.
IV	exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade
V	controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente
VI	promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente
VII	proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade

Fonte: BRASIL (2015, p. 131).



### **CAPÍTULO 3: IMPLEMENTAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL**

Apesar de o Brasil possuir a quarta maior superfície terrestre coberta por Unidades de Conservação, a efetiva implementação do SNUC confronta-se com diversos empecilhos, como falta de funcionários, falta de infraestrutura básica, ausência de plano de manejo, problemas com regularização fundiária das terras, sendo o principal obstáculo, a insuficiência de investimento público e esse fato, tende a ser agravado nos próximos anos diante da possibilidade de inclusão de novas UCs no sistema (MEDEIROS et al, 2011).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o orçamento federal destinado as UCs teve muita pouca variação desde de 2001 (R\$ 300 milhões/ano), considerando que, apesar do aumento de 9% no ano de 2009, o montante voltou a cair em 2010 e 2011, representando um problema quando se leva em consideração que, no mesmo período, a área total das UCs teve um aumento de 83,5% (MEDEIROS et al, 2011).

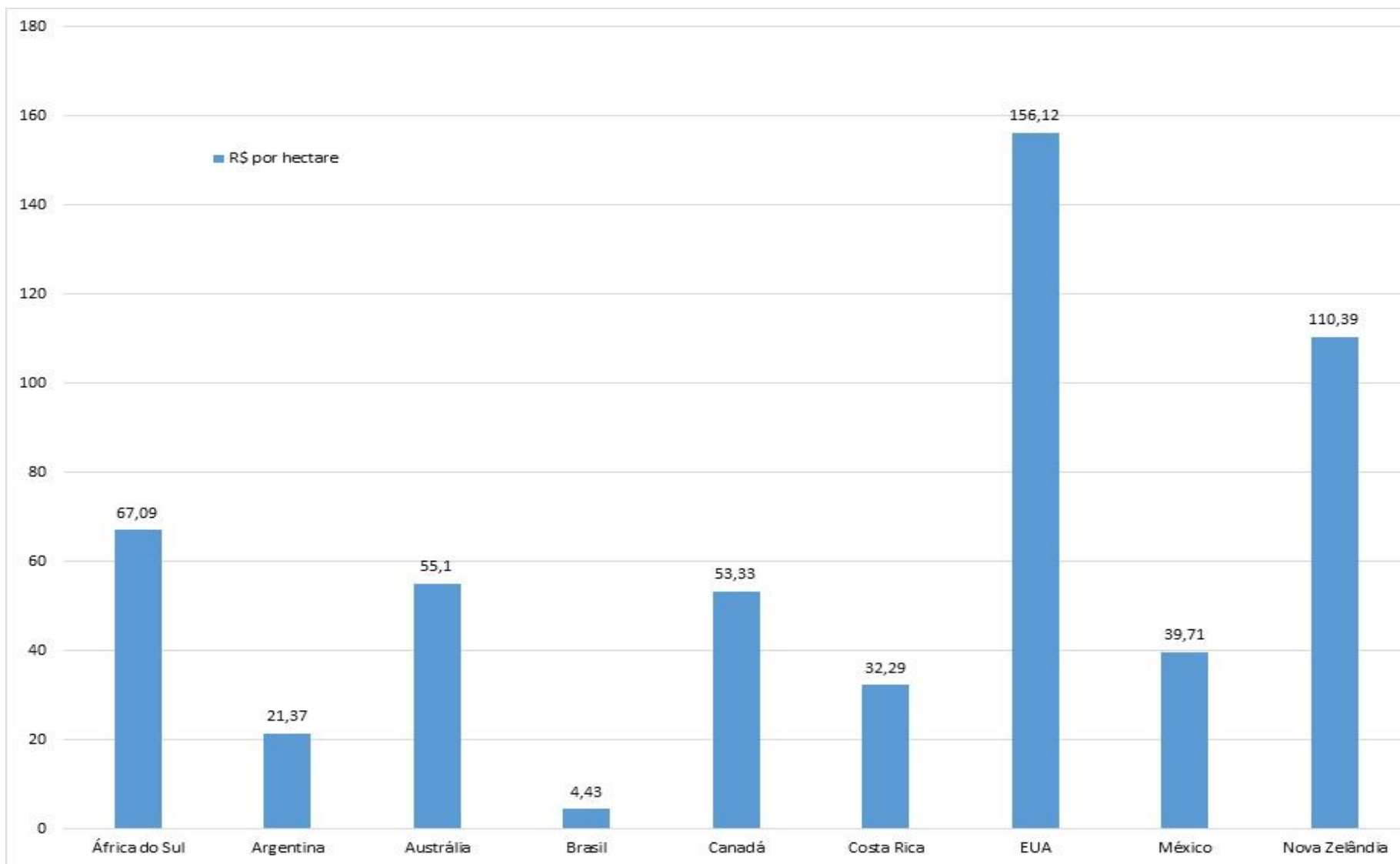
O MMA já estimou, com base nos padrões de gestão de sistemas consolidados da mesma ordem de grandeza brasileira, como EUA, Canadá, Austrália e México, que para que os serviços das UCs sejam prestados de modo a beneficiar efetivamente a sociedade, seriam necessários gastos correntes anuais de R\$ 550 milhões no âmbito federal, R\$ 350 milhões, no âmbito estadual, além de gastos em infraestrutura e planejamento de cerca de R\$ 600 milhões no sistema federal e R\$ 1,2 bilhão, nos sistema estaduais (MEDEIROS et al, 2011).

Ao fazer a comparação orçamentária destinada a conservação entre Brasil e outros países, é possível observar no Gráfico 1 que, mesmo países com Produto Interno Bruto (PIB)<sup>26</sup> menor do que o brasileiro, investiram mais do que o Brasil em APs.

Segundo relatório do projeto *The Economics of Ecosystem and Biodiversity* (TEEB), o negligenciamento, subvalorizando os benefícios da manutenção dos serviços ecossistêmicos por parte da administração pública é derivado da falta de valor de mercado dos mesmos. No Princípio do Valor Econômico Total, responsável pela valoração de um recurso ambiental, somam-se os bens e serviços do recurso,

---

<sup>26</sup> Países com PIB menores do que o brasileiro em 2010, segundo o FMI (2022) eram a Argentina, Austrália, Canadá, Costa Rica, México, Nova Zelândia.

**Gráfico 3.1 - Investimento por hectare de unidade de conservação em diferentes países**

Fonte: MEDEIROS et al (2011).

desconsiderando se seus benefícios recebem, ou não, preços de mercado. Assim, quando não há preço de mercado, técnicas como valoração ambiental podem ser utilizadas para conferir valores monetários aos benefícios para que eles não sejam tratados como “custo zero”. Portanto, a qualidade da valoração econômica de um serviço ambiental depende do conhecimento da dinâmica ecossistêmica em termos físicos e naturais e, sem esse conhecimento o cálculo econômico não é possível de ser efetuado. No caso de fornecimento de produtos madeireiros e não-madeireiros (madeira em tora, borracha, castanha, erva-mate etc.), o cálculo é mais simples, já que esses produtos já possuem preços de mercado. Agora, no caso da medição do impacto econômico da visitação pública a uma UC sobre a economia local, ou a redução de emissões de gases de efeito estufa por conta do desmatamento evitado pela manutenção de uma área protegida esse cálculo é mais complexo (MEDEIROS et al, 2011).

### 3.1 AS UNIDADES DE CONVERSAÇÃO NO CONTEXTO DO REDD

Cada vez mais, o potencial das UCs de evitar o desmatamento em florestas tropicais é reconhecido internacionalmente, assim, por meio de projetos de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD), esse reconhecimento pode virar apoio concreto à conservação. A ideia desses projetos é de compensação financeira aos países dispostos a reduzir as emissões por desmatamento. O princípio foi adicionado ao Plano de Ação de Bali da 13ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), com o intuito de mitigar as mudanças climáticas ocasionadas por emissões provenientes de desmatamento e degradação florestal em países em desenvolvimento (MEDEIROS et al, 2011).

A ideia do projeto foi fruto da colaboração de pesquisadores brasileiros e americanos, que originou a proposta de “Redução Compensada de Emissões”, apresentada na 9ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP-9) em Milão no ano de 2003 pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e parceiros. Segundo a ideia original, os países em desenvolvimento que possuíssem florestas tropicais, que fossem capazes de reduzir as emissões nacionais provenientes do desmatamento, receberiam compensação financeira internacional

proporcionais as emissões evitadas. Esse conceito serviu de base para a criação do REDD no futuro (MOUTINHO, 2011).

Em 2005, durante a COP-11, em Montreal, Papua Nova Guiné e Costa Rica apresentaram uma proposta semelhante de incentivo econômico a redução do desmatamento de florestas tropicais denominada “Coalizão de Nações Tropicais”, com o argumento de que, países tropicais são responsáveis pela estabilidade climática mundial por meio de suas florestas e, dessa maneira, o custo para mantê-las deveria ser responsabilidade de todos. Assim, a iniciativa foi incluída oficialmente na pauta de negociações internacionais. No ano seguinte, na COP-12, em Nairobi, o governo brasileiro anuncia uma proposta sobre a questão do desmatamento, similar as propostas anteriores, mas desconsiderando o mecanismo de mercado de crédito de carbono<sup>27</sup> e incentivando que fossem feitas doações voluntárias. E, por fim, na COP-13, realizada em Bali, em 2007, a decisão 1/ CP 13, também conhecida como “Mapa do Caminho de Bali”, inseriu o tema REDD, focando em um mecanismo estruturado para iniciar em 2012, no ano final do primeiro período de compromisso do protocolo de Quioto<sup>28</sup> (MOUTINHO, 2011).

Dessa forma, incentivos como o REDD, serviriam para fortalecer as APs, recompensando os esforços de países como o Brasil, quando esse, é capaz de reduzir os níveis de emissões por desmatamento e degradação da floresta tropical após investir no sistema de UCs. Assim, determinar parte do orçamento nacional aos sistemas de UCs destinados à redução de emissões pode resultar em benefícios financeiros concretos, como a receita gerada com os créditos de carbono, e viabilizar o cumprimento de metas climáticas, a redução da pobreza rural, a conservação da biodiversidade e a manutenção de serviços ambientais vitais (MEDEIROS et al, 2011).

---

<sup>27</sup> De acordo com Ribeiro (2005, p. 13) os créditos de carbono surgiram nos países desenvolvidos numa tentativa de inibir a produção de gases poluentes. Assim, a legislação desses países, estabeleceu níveis máximos de emissões de gases e os países que conseguissem manter o volume de emissões abaixo do estabelecido, teriam direito a títulos de crédito equivalentes a produção reduzida, esses créditos poderiam ser vendidos aqueles que não tiveram o mesmo sucesso. Desse modo, aqueles que realizaram investimento para melhorar a qualidade de seus processos operacionais teriam uma recompensa e, por outro lado, aqueles que não o fizeram ou não o fizeram um montante suficiente teriam que pagar pela poluição produzida.

<sup>28</sup> O Protocolo de Quioto é um compromisso internacional de 1997, firmado na COP-3, que define que os países industrializados reduziram em pelo menos 5,2% suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em relação aos níveis de 1990. Assim a União Europeia assumiu o compromisso de reduzir em 8%; os Estados Unidos 7%; e o Japão concordou em reduzir 6%. Para que o Protocolo de Quioto entre em vigor ficou decidido que seria necessária a ratificação de pelo menos 55 países, e que juntos deveriam corresponder por pelo menos 55% das emissões globais de GEEs (CENAMO, 2004).

### 3.2 PROCEDIMENTOS PARA A CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O início do processo de criação de uma Unidade de Conservação depende, primeiramente, da apresentação de uma demanda protocolada junto a instituição responsável pela abertura desse processo, com a indicação da área proposta para a instauração da UC, podendo essa estar, ou não, acompanhada de estudos técnicos. Os responsáveis por apresentarem essa demanda de instauração de uma UC podem ser técnicos, pesquisadores, vereadores, a sociedade civil, ONGs, ambientalistas, etc. Após a formalização da demanda junto a instituição, é necessário que um técnico da própria instituição avalie o potencial da área selecionada e verifique se ela é realmente propícia para a criação de uma UC e, caso haja potencial, a instituição solicitará a abertura do processo (OLIVEIRA; BARBOSA, 2010).

Os estudos técnicos para a avaliação do potencial de uma área podem ser subdivididos em: caracterização biológica, caracterização do meio físico, o potencial para a visitação pública e a caracterização socioeconômica. A caracterização biológica é um relatório técnico elaborado pelo profissional da área ambiental com informações sobre o ecossistema da área de estudo, caracterizando a fitofisionomia e a listagem das principais espécies de fauna e flora encontradas naquele ambiente, principalmente no caso de espécies raras e/ou ameaçadas de extinção. Além disso, a caracterização biológica é responsável por verificar se a área está inserida entre as “Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira” (PROBIO). O levantamento dessas informações serve para justificar e reforçar a criação da UC. A caracterização do meio físico é uma investigação das informações básicas do meio físico, fundamentais para caracterizar a área, como o clima, o solo, a geomorfologia e os recursos hídricos. O potencial para visitação pública é a análise se o local possui atributos naturais para receber visitantes como, por exemplo, a presença de cachoeiras, rios e/ou lagoas. A caracterização socioeconômica, identifica possíveis impactos sob as atividades produtivas do município afetados pela proposta de criação da UC, por meio de dados obtidos em campo por observação “in loco” e, após a análise desses dados e de dados do IBGE. Concluído esses estudos, os técnicos da instituição responsável, propõem qual a categoria mais apropriada de UC de acordo com as características da área escolhida (OLIVEIRA; BARBOSA, 2010).

Após a formalização da demanda e o levantamento de estudos técnicos, a próxima etapa é a consulta pública, processo que, consiste em uma reunião pública e consultas formais a diversas instituições públicas. Na consulta pública, a instituição tem o dever de apresentar a proposta de UC com informações adequadas e inteligíveis à população local e a todos os interessados. Essa consulta pública, entretanto, não tem caráter deliberativo, sua finalidade é subsidiar a definição da localização, da dimensão e dos limites mais adequados para a unidade. Respondidas as demandas apresentadas pelos interessados no prazo estipulado na consulta pública e estabelecido o mapa final da proposta, deverá ser elaborado um parecer pelos técnicos da instituição. Quando o parecer for favorável à criação da unidade, deverão ser criadas a minuta de ofício, minuta de exposição de motivos e minuta do ato de criação da unidade com respectivo memorial descritivo para ser encaminhado a autoridade competente do órgão proponente que deverá enviar o processo para prévia análise jurídica. Antes da publicação do ato de criação da unidade de conservação, a Assessoria Jurídica emitirá um parecer com informações referentes a adequação do processo aos requisitos legais exigidos pela Lei N° 9.985/2000 e o Decreto N° 4.340/2002. Em caso de parecer negativo, a assessoria jurídica deve informar as pendências que precisam ser regularizadas. No caso de um parecer positivo, o processo será encaminhado para assinatura. Após a criação da UC ainda é necessário que ela seja cadastrada no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, para que assim seja possível formar um banco de dados integrado das UCs presentes no país (OLIVEIRA, BARBOSA, 2010).

### 3.3 DESAPROPRIAÇÃO NO BRASIL

A criação de uma UC, em especial, aquela localizada em uma propriedade particular precisa, antes de tudo, ter a sua situação fundiária regularizada por meio da desapropriação, evitando assim, um conflito de interesses com o proprietário do imóvel particular, cuja área foi instituída pelo poder público como UC. O poder público brasileiro, por meio de um ordenamento jurídico, permite que um bem particular seja compulsoriamente despojado de sua propriedade, passando a ser público (COELHO; REZENDE, 2016).

De acordo com a Constituição Federal de 1988, a desapropriação é regulamentada no Brasil, por meio do Decreto-Lei 3.365/41. Assim, quando existe o

intuito de proteger um local com características naturais relevantes, é possível, fazer uso do dispositivo jurídico da desapropriação em prol da utilidade pública. De fato, segundo o art. 5º inciso XXIV, “a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição” (BRASIL, p. 14).

Desse modo, judicialmente, a desapropriação é justificada, por utilidade pública ou interesse social das propriedades privadas com características naturais relevantes, que atribuam as mesmas, uma importante função social relacionada ao cuidado do meio ambiente (COELHO; REZENDE, 2016).

### 3.4 COMPENSAÇÃO FINANCEIRA NO BRASIL

No Brasil, a compensação financeira em razão da exploração dos recursos naturais parte do pressuposto de que os mesmos são propriedade da União, fato explicitado no artigo 20 da Constituição Federal de 1988, apresentado no Quadro 3.1. Seguindo esse mesmo critério, o primeiro parágrafo do artigo, assegura aos municípios, estados, Distrito Federal e órgãos da administração direta da União o direito ao recebimento de compensação financeira ou participação no resultado da exploração de recursos.

A exploração do petróleo ou gás natural, recursos hídricos com finalidade de gerar energia elétrica e outros recursos minerais, segundo a lei nº 7.990/1989, deve ser compensada financeiramente por meio de pagamentos mensais diretamente aos beneficiários até o último dia útil do segundo mês subsequente ao do fato gerador e devidamente atualizado pela aplicação de fator de correção monetária. Assim, para a jurisprudência, as compensações são receitas patrimoniais originárias do Estado, devidas em contrapartida à exploração de recursos naturais que constituem patrimônio público. Desse modo, diferentemente das receitas tributárias convencionais, não podem ser utilizadas nas despesas com o quadro permanente de pessoal dos entes governamentais e no pagamento de dívidas, à exceção daquelas para com a União e suas entidade. Por isso, de maneira geral, as receitas das compensações deverão ser aplicadas em projetos que beneficiem uma maior

**Quadro 3.1 - Artigo 20 da Constituição Federal de 1988**

<b>Inciso</b>	<b>Descrição do inciso</b>
I	os que atualmente lhe pertencem e os que lhe vierem a ser atribuídos
II	as terras devolutas indispensáveis à defesa das fronteiras, das fortificações e construções militares, das vias federais de comunicação e à preservação ambiental, definidas em lei
III	os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais
IV	as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as que contenham a sede de Municípios, exceto aquelas áreas afetadas ao serviço público e a unidade ambiental federal
V	os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva
VI	o mar territorial
VII	os terrenos de marinha e seus acrescidos
VIII	os potenciais de energia hidráulica
IX	os recursos minerais, inclusive os do subsolo;
X	as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-histórico
XI	as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios

Fonte: BRASIL (2015, p. 25).

capacitação científica e tecnológica dos setores envolvidos e a favor das comunidades locais aprimorando sua infraestrutura e qualidade ambiental (CRUZ; RIBEIRO, 2009).

### 3.5 FINANCIAMENTO PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Para a implementação e criação das condições favoráveis à consolidação das UCs, é preciso que exista um fluxo financeiro proporcional às necessidades de custos



e investimentos de modo a permitir que os objetivos das unidades sejam atingidos. O equilíbrio entre receita e despesas é condição essencial a uma gestão eficiente no longo prazo (MUANIS, 2009).

A principal fonte de obtenção de recursos financeiros para a gestão ambiental brasileira é uma parcela do orçamento público, assim como apoio complementar do setor privado. Por isso, a importância da criação, por parte do governo, de um ambiente favorável à negociação de parcerias com setor privado, terceiro setor e doadores. É preciso que exista um diálogo entre órgãos gestores das UCs e instituições que busquem parceiros para contribuir direta ou indiretamente com a sustentabilidade financeira das UCs. Em vista disso, é necessário conhecer as diferentes fontes de recursos disponíveis, procurando identificar assim, a melhor maneira de direcionar os gastos, possibilitando a maximização dos resultados de conservação (MUANIS, 2009).

As fontes de financiamento para a criação de uma UC no Brasil, podem ser classificadas em dois grupos que serão apresentados na sequência, os de fontes disponíveis e os de fontes potenciais. Também será apresentado as fontes projetadas.

### **3.5.1 Fontes Disponíveis**

As fontes disponíveis referem-se aquelas já destinadas às UCs, provenientes do orçamento público ou de fontes extraordinárias. Ao observar os valores aproximados destinados anualmente as UCs no Quadro 3.2, é possível notar que, o orçamento da ICMBio, correspondente ao orçamento federal, compõe cerca de 71% do total de faturamento e as demais fontes extraordinárias (MUANIS, 2009).

### **3.5.2 Fontes Potenciais**

No caso dos recursos potenciais, eles também são caracterizados por serem compostos por recursos do orçamento federal e de fontes extraordinárias, porém, eles consideram um aumento da arrecadação por meio de alguns investimentos nas UCs e sua destinação às unidades. Portanto, eles são aqueles que são possibilitados em razão do aumento de potencial de arrecadação aplicados as UCs, decorrentes de uma maior eficiência de gestão, são exemplos de recursos potenciais: a efetividade na

**Quadro 3.2 – Valores anuais projetados, com valores atualizados para outubro de 2022**

<b>Fonte</b>	<b>Valores (R\$)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Orçamento Total ICMBio (sem pessoal)	222.130.020	71
Arpa	42.204.704	14
Compensação ambiental (execução federal)	26.655.602	9
Doações e compensações executadas diretamente por empresas privadas (7 UCs)	9.329.460	3
Carteira fauna (multas/TACs)	6.663.900	2
Fundos locais (Atol e Bocaina)	4.442.600	1
<b>Total disponível</b>	<b>311.426.286</b>	<b>100</b>

Fonte: MUANIS (2009).

cobrança de ingressos nas UCs; o incentivo à concessão de serviços; expansão das concessões florestais e; maior efetividade na cobrança de multas administrativas (MUANIS, 2009).

Existem ainda, diferentes fontes de arrecadação direta de recursos financeiros pelas próprias UCs que podem ser expandidas conforme se alterem os produtos, serviços ou atos administrativos firmados por servidores da própria unidade, entre elas: arrendamento; anilha e certificação de transação de passeriformes (CTP); registro da fauna; autorização para uso do fogo em queimada controlada; venda de produtos da flora; serviços administrativos diversos; licença para porte de motosserra; avaliação/análise – controle ambiental; vistoria da flora; autorização para supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP); licença para pesca amadora; serviço de acampamento/hospedagem; autorização para transporte de produto florestal (MUANIS, 2009).

Desse modo, as fontes potenciais podem ser classificadas em 3 subgrupos: (a) Fontes potenciais cujos recursos são acessados, mas podem ter seu montante elevado a curto prazo pela maximização da arrecadação e aprimoramento da gestão; (b) Fontes potenciais cujos recursos são gerados, mas ainda não acessados. Possibilidades atuais existentes que não dependem da geração de novos recursos e sim da disponibilização de recursos já existentes; (c) Mescla das duas situações (MUANIS, 2009).

### **3.5.3 Fontes projetadas**

As fontes projetadas correspondem a oportunidades em diferentes estágios de implementação, elas podem ser classificadas em: (a) fontes existentes que podem ser maximizadas; b) Fontes a desenvolver; e c) Instrumentos financeiros relacionados a novos mercados. No Quadro A.1 em Anexos há um detalhamento maior das características de cada subgrupo de fontes projetadas e alguns exemplos (MUANIS, 2009).

No próximo capítulo 4, serão apresentados o histórico e um maior detalhamento da região de estudo, expondo suas características específicas.

## **CAPÍTULO 4: BARRAGEM DE CHAPÉU D'UVAS**

A Barragem de Chapéu d'Uvas situa-se a 50 quilômetros da nascente do Rio Paraibuna, possui um volume de 146 milhões de metros cúbicos e 41 metros de profundidade máxima e se estende por 12 quilômetros quadrados de espelho d'água, esse lago formado pela represa tem capacidade de fornecer cinco mil litros de água por segundo (CESAMA, s.d.).

A adutora de Chapéu d' Uvas que foi inaugurada em agosto de 2014, possui mais de 17 quilômetros de tubulação, saindo da barragem até chegar à Estação de Tratamento de Água (ETA) Walfrido Machado Mendonça, onde ocorre o tratamento e distribuição da água para Juiz de Fora. Atualmente, a Represa de Chapéu d'Uvas é responsável pelo abastecimento de 40% do município (CESAMA, s.d.).

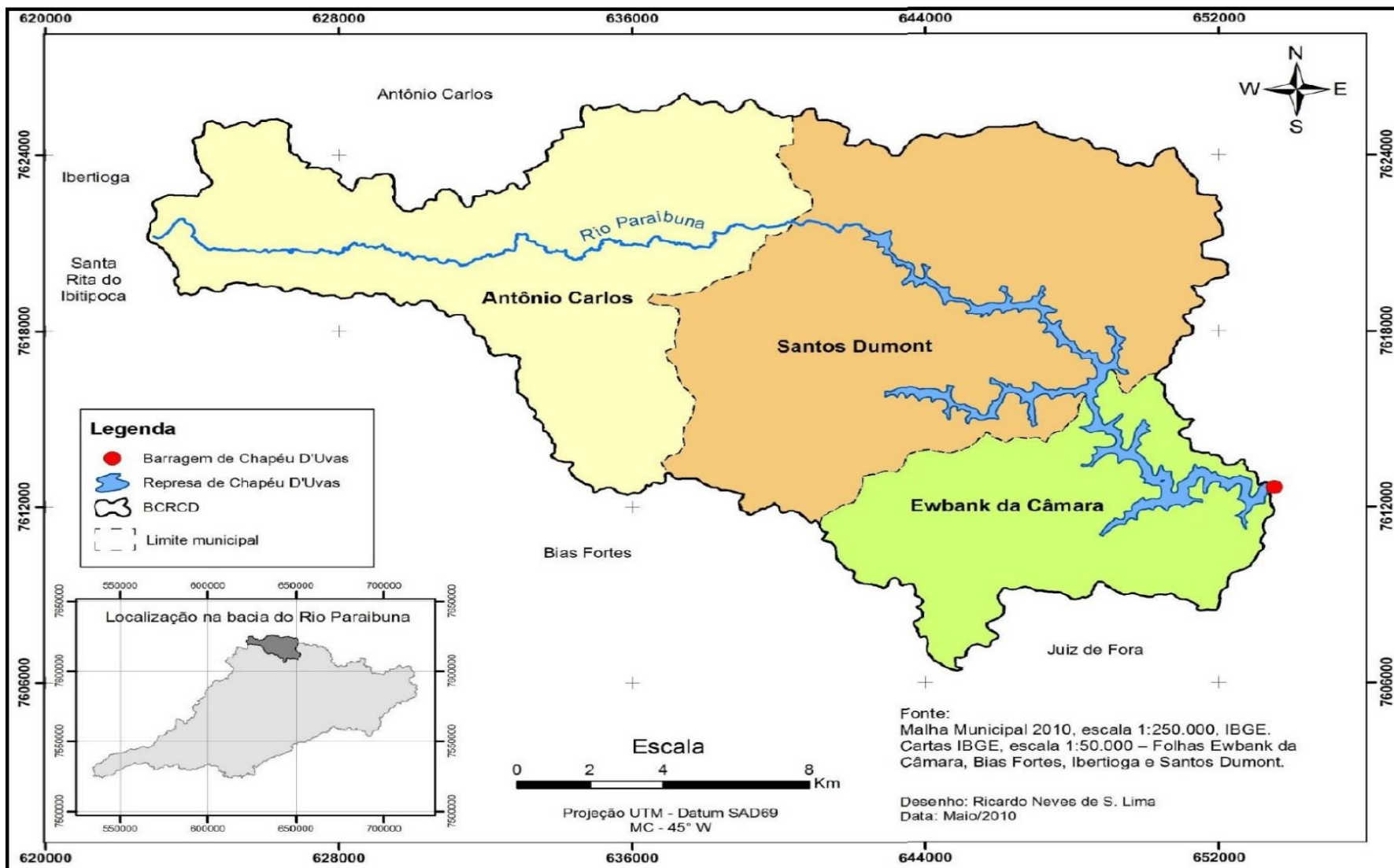
Apesar de abastecer Juiz de Fora, a represa localiza-se fora do município, ela ocupa área dos municípios de Ewbank da Câmara (47,53%) e Santos Dumont (52,47%), enquanto os 313,23km<sup>2</sup> da bacia de contribuição dividem-se pelos territórios de Ewbank da Câmara (20,69%), Antônio Carlos (35,27%) e Santos Dumont (44,04%) (MACHADO, 2012). Já a barragem foi construída em uma área que faz parte do município de Ewbank da Câmara, como pode ser observado na Figura 2.

A construção da barragem teve início em 1957, durante o governo do Presidente Juscelino Kubitschek. A obra foi planejada com intuito de proteger Juiz de Fora das inundações constantes do Rio Paraibuna, permitir um maior aproveitamento das usinas hidrelétricas da Cemig e ser mais uma fonte de abastecimento de água para a cidade. O processo de construção da barragem foi tumultuado e longo, com diversas paralizações, devido a problemas orçamentários, durante o período. Assim, somente no ano de 1992, as obras foram retomadas, após determinação do presidente Itamar Franco e, finalmente em 18 de dezembro de 1994, a barragem foi inaugurada (CESAMA, s.d.).

### **4.1 HISTÓRICO DA CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE CHAPÉU D'UVAS**

Entre os anos de 1889 e 1930, iniciou-se o processo de urbanização na cidade de Juiz de Fora como consequência direta do desenvolvimento industrial e ampliação do comércio na região, de fato, anos mais tarde a cidade recebeu o título de Manchester Mineira devido ao seu pioneirismo na industrialização de Minas Gerais.

Figura 4.1 - Localização político-administrativa da Represa de Chapéu d'Uvas



Fonte: MACHADO (2012).

Como decorrência disso, o município recebeu um expressivo fluxo migratório, de tal modo que, apesar do crescimento do desenvolvimento econômico local, agravou-se os problemas relacionados a higiene e saneamento, o que fazia com que a população sofresse constantemente com surtos de doenças. Assim, fez-se necessário a criação de um órgão que pudesse encontrar soluções para os problemas sanitários da cidade, então, em 1889, foi criada a Sociedade de Medicina e Cirurgia de Juiz de Fora (SMCJF) e, mais tarde, em 1900, à Liga Mineira contra a Tuberculose. Constatou-se que, a maior parte do problema de insalubridade no município era originário das enchentes periódicas provocadas pelo Rio Paraibuna. Deste modo, concluiu-se que, dominar o rio, permitiria a irradicação da insalubridade e diminuição das tribulações causadas pelas frequentes inundações que atrapalhavam o progresso urbano (MACHADO, 2012).

Por conta disso, foram organizadas inúmeras Resoluções na Câmara Municipal com o objetivo de tentar intervir no Rio Paraibuna para evitar ou minimizar os efeitos nocivos de suas constantes inundações. Essas intervenções, entretanto, eram pontuais e pouco efetivas no longo prazo. Assim, por causa de orçamentos sempre insuficientes, a cidade seguia em seu processo de crescimento urbano, apesar da infraestrutura precária que não era capaz de suprir a demanda que crescia rapidamente. Desse modo, as inundações continuavam a ocorrer causando prejuízos cada vez maiores, tornando Juiz de Fora, um local interessante para que fossem desenvolvidos estudos sobre planejamento de saneamento, focados em soluções para as inundações do rio Paraibuna (MACHADO; RAIMUNDO; MARQUES, 2016).

O fato que marcou definitivamente a relação da cidade com o rio Paraibuna, ocorreu entre os dias 22 e 26 de dezembro de 1940, quando Juiz de Fora sofreu com a enchente mais violenta e demorada já registrada no local. A inundações chegou às avenidas Getúlio Vargas, Rio Branco e Francisco Bernardino; as praças Dr. João Penido e Antônio Carlos e; atingiu as escadarias do Teatro Central. Além da destruição de casas, deixando mais de 6800 pessoas desabrigadas, houveram danos em fabricas da região e foi necessário que houvesse a paralisação de lojas inundadas. Durante o período de enchente, o trabalho e os meios de comunicação também foram interrompidos (MACHADO, 2012).

A situação desastrosa da enchente de 1940, estimulou a busca por uma solução definitiva para o problema com o qual a cidade já lidava havia quase um século. Então, em janeiro de 1941, o Prefeito Raphael Cirigliano informou que o rio

Paraibuna seria retificado, para isso, foi convocado o engenheiro do Departamento de Obras e Saneamento (DNOS), Hildebrando de Araújo Góes para fazer um estudo aprofundado da dinâmica do rio e planejar uma solução que desse fim às constantes inundações. Então, com o intuito de resolver o problema das inundações e, simultaneamente, também resolver o problema de déficit de energia elétrica da cidade ofertada pelas usinas da antiga Companhia Mineira de Eletricidade (CME), foi levantado o debate sobre a viabilidade de construção de uma barragem. Assim, o DNOS publica em 1951 o projeto do engenheiro Otto Pfafstetter, na revista Sanevia, a “memória justificativa e cálculo” da Barragem de Chapéu d’Uvas. Deste modo, a criação da barragem que, inicialmente, tinha o intuito de atuar de modo suplementar no combate as inundações, passa também a ter como função a regularização das vazões do Paraibuna, assegurado que houvesse água suficiente para o funcionamento das Usinas da CME, localizadas a jusante de Juiz de Fora (MACHADO; RAIMUNDO; MARQUES, 2016).

O primeiro ato oficial a favor da construção da barragem só ocorreu em 1957 quando o Diário Oficial da União (DOU), publicou o Decreto Nº 40.931, de 13/02/1957, declarando a utilidade pública da desapropriação pelo DNOS para que à bacia hidráulica da Barragem de Chapéu d’Uvas. No mesmo ano, o DNOS inicia o projeto da barragem, concluindo-o em 1958 e complementando-o em 1961, com o acréscimo da planta prevendo a tomada de água para o abastecimento de Juiz de Fora. As obras foram iniciadas em 1958 e em 1963 elas são paralisadas, devido ao déficit de energia, suprida pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), e a pouca disponibilidade financeira do DNOS. Assim, em 1964, é rescindido o contrato com a Construtora Mantiqueira S.A. Somente na década de 1970, as obras são retomadas, quando a instalação da Siderúrgica Mendes Júnior (SMJ) e a implantação do distrito industrial de Juiz de Fora despertam sua retomada, o que implicava em novas demandas de água ao futuro conjunto industrial. Entretanto, a retificação desse trecho do rio e a supressão da área que seria ocupada pela futura siderúrgica poderia implicar em inundações. Portanto, era preciso haver uma solução para equacionar o abastecimento de água industrial e a regularização das vazões do Paraibuna, evitando assim, inundações. A solução encontrada foi a Barragem de Chapéu d’Uvas, então, no ano de 1974, o Ministério do Interior, determinou que o DNOS refizesse o projeto original. Assim, o vale do Paraibuna é incluído no “Programa Especial de Controle de Enchentes e Recuperação de Vales”, do Governo Federal, sob o escopo do II Plano

Nacional de Desenvolvimento (II PND). As obras são retomadas em 1976 pela Construtora Serveng Civilsan, com previsão de conclusão para 1979 e formação do lago em 1980 (MACHADO, 2012).

EM 1981, o Decreto Nº 21.309 autoriza a SMJ a captar águas do Ribeirão da Estiva, para utilização em suas instalações industriais, deste modo, a água da barragem não mais seria utilizada pelo setor siderúrgico. Além disso, haviam outros problemas, como as constantes paralisações por conta da falta de verba federal, e problemas relacionados a desapropriação, aos quais o governo tentou resolver com o Decreto Nº 87.480, de 16/08/1982 e do Decreto Nº 88.192, de 21/03/1983, que declaravam de utilidade pública, pelo DNOS, áreas com as respectivas benfeitorias necessárias à conclusão da barragem, nos municípios de Ewbank da Câmara e Santos Dumont. Em 1987, novamente ocorre paralisação das obras devido à falta de recursos (MACHADO, 2012).

Em 1991, o vice-presidente, Itamar Franco baixa o Decreto/91, no qual, declarava-se que a desapropriação de 12.000.000m<sup>2</sup>, entre terras, benfeitorias e propriedades dos povoados de Dores do Paraibuna e Paraibuna, seriam de utilidade pública para que fossem destinadas à bacia de acumulação da barragem, nos municípios de Santos Dumont, Ewbank da Câmara e Antônio Carlos. A partir desse momento, teria como função principal, garantir o abastecimento de água público de Juiz de Fora. Por fim em 18 de dezembro de 1994, a Barragem de Chapéu d'Uvas é inaugurada pelo então presidente Itamar Franco (MACHADO, 2012).

Em 2001, a Companhia de Saneamento Municipal (CESAMA) passa a assumir a função operacional e de manutenção da barragem, de acordo com o Termo de Cooperação Técnica assinado com o Ministério do Meio Ambiente (MACHADO, 2012).

Recentemente, após 20 anos de comando operacional da barragem, a CESAMA irá transferir a operação e manutenção da barragem de Chapéu d'Uvas para a União. A decisão foi tomada, por unanimidade, em 31 de agosto de 2021 durante reunião da diretoria executiva da companhia. A decisão aconteceu cinco meses após o seminário "A Importância Estratégica da Gestão da Represa de Chapéu d'Uvas para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul", realizado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH) dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna. Para a CESAMA a transferência para a União se deu em função de ação do Ministério Público de Santos Dumont, que exige que a companhia atue na represa, que se localiza nos



municípios de Santos Dumont, Ewbank da Câmara e Antônio Carlos. Entende o MP de Santos Dumont que a CESAMA é dona da barragem e do lago. O real proprietário é a União. A CESAMA só atua em Juiz de Fora. O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes dos Rios Preto e Paraibuna (CBH Preto e Paraibuna) lançou a proposta de criação de um consórcio intermunicipal para a gestão compartilhada da Represa de Chapéu D'Uvas no primeiro semestre de 2019 (MIRANDA; BERNADETE; ACACIO, 2021).

Na sequência será apresentado a análise acerca do investimento mínimo necessário para a implementação de um parque público na região.

## CAPÍTULO 5: CÁLCULO DO CUSTO MÍNIMO PARA A CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Este trabalho utiliza como base a pesquisa bibliográfica o trabalho publicado sob o título “Pilares do Programa de Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Proteção”, realizado pelo SNUC e o estudo do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em conjunto com o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) intitulado "Quanto custa uma unidade de conservação federal?". Ambos os estudos usam o componente financeiro do Sistema de Investimento Mínimo em Conservação (IMC) como a principal ferramenta para prever os custos de investimento e gestão necessários para a sustentabilidade financeira do SNUC.

### 5.1 SISTEMA DE INVESTIMENTO MÍNIMO EM CONSERVAÇÃO (IMC)

O IMC, é um conjunto de planilhas de cálculo criado para estimar investimentos e despesas de custeio mínimos para a gestão de sistemas de unidades de conservação, ele é ajustável a diferentes realidades locais e foi inspirado no módulo financeiro do *Minimum Conservation System* (MICOSYS), desenvolvido por Daan Vreugdenhil. As estimativas de custo são obtidas a partir da quantidade mínima de pessoal de campo por unidade de conservação e um conjunto de fatores de custo calibráveis pelo usuário, e usa estes dados como base de cálculo para determinar a demanda por outros parâmetros como quantidade de postos de fiscalização, por exemplo, facilitando assim, a comparação entre UCs distintas (CARDOSO, 2009).

O módulo pode ser utilizado para criar estimativas de investimentos mínimos necessários para UC, individualmente ou para um conjunto de UC, sejam elas públicas ou privadas; estimar as despesas recorrentes para UC; estimar investimentos em infraestrutura e equipamento nas sedes dos órgãos gestores e escritórios regionais; e realizar projeções de cenários futuros (CARDOSO, 2009).

Segundo Cardoso (2009) o para operação do programa seriam necessários apenas conhecimentos básicos em planilhas de cálculo e um computador com um programa de planilhas de cálculo, que pode ser adquirido gratuitamente. Entretanto, é necessário salientar que, o programa, que anteriormente podia ser encontrado e

baixado gratuitamente no site do Ministério do Meio Ambiente por meio do endereço “[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008\\_dap/\\_arquivos/imc\\_101\\_download\\_149.xls](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_arquivos/imc_101_download_149.xls)”, já não se encontra mais disponível.

## 5.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

Para a realização do levantamento de custos na implementação de uma UCs é necessário, primeiramente, considerar a realização de algumas atividades e entrega de determinados produtos, que serão aqui denominados de subprojetos. Esses subprojetos garantirão que o processo de implementação possa ser efetuado de maneira organizada e conseqüentemente mais eficientemente. Assim, para definir a estratégia de investimentos na consolidação de uma UC, deve-se considerar que as atividades são interligadas e seguir a ordem de prioridades torna o projeto menos custoso. Seguindo essa lógica, criação da infraestrutura definitiva, por exemplo, só ocorreria após a definição do plano de manejo. Partindo dessa perspectiva, o conjunto de subprojetos atingirá o grau 100, quando ele for completamente implementado e os percentuais aumentaram à medida que os recursos forem investidos, permitindo que a UC opere plenamente (MUANIS, 2009).

Os subprojetos estão inseridos em diferentes fases, sendo elas, a fase de criação, a fase de preestabelecimento, a fase de estabelecimento, a fase de pré-consolidação e a fase de consolidação. Na fase de criação é quando ocorre a pesquisa prévia para criação de uma UC que, só é encerrada no momento em que é publicado o decreto de instauração da UC. Os subprojetos pertencentes a essa fase são caracterizados no Quadro 5.1.

A fase de preestabelecimento compreende o período em que a UC é oficialmente criada, passando a existir como uma área juridicamente aprovada, e o início do recebimento de investimento em infraestrutura, gestão, sinalização ou demarcação. Já as demais fases, diferenciam-se entre si, a depender do grau de elaboração de seus subprojetos e não as etapas dos subprojetos em si, desse modo, ao avançar de fase, os níveis de implementação desses subprojetos crescem gradativamente, como pode ser observado no Quadro 5.2. As únicas exceções são os

**Quadro 5.1 - Itens elegíveis para os subprojetos da fase de criação de uma Unidade de Conservação**

Subprojetos	Itens elegíveis
Diagnóstico socioeconômico e ambiental	Auxiliares de campo / Consultoria para laudo biológico/ Consultoria para o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) / Consultoria para os estudos de criação da UC / Consultoria para o levantamento ambiental / Consultoria para o levantamento socioeconômico / Coordenação dos diagnósticos socioeconômico e socioambiental / Coordenação dos diagnósticos socioeconômico e socioambiental / Deslocamento e transporte da equipe da UC e diagnóstico, incluindo passagens, contratação de barqueiro, cozinheiro e combustível, aluguel de veículo e barco / Material de divulgação) / Documentação (gravação de áudio e vídeo) / Hospedagem ou pernoite/ Material de consumo (como filme fotográfico, papel, CDs, toner para impressora) / Locação de espaço / Moderador / Reconhecimento da área
Diagnóstico da situação fundiária	Auxiliares de campo / Consultoria para levantamento fundiário / Topógrafo / Consultoria para organização de evento nas comunidades / Deslocamento e transporte (incluindo combustível, passagens e aluguel de veículos e barcos) / Documentação / Hospedagem ou pernoite / Reconhecimento da área / Locação de espaço / Divulgação (folders, faixas, cartilhas, cartazes e material didático) / sobrevoo / reprodução de mapa
Consulta pública	Deslocamento e transporte / Divulgação / Hospedagem ou pernoite / Logística da reunião incluindo hospedagem e alimentação / Moderador para consulta pública / Organização de evento nas comunidades

Fonte: MUANIS (2009, p. 16).

**Quadro 5.2 - Itens elegíveis para os subprojetos da fase de preestabelecimento, estabelecimento, pré-consolidação e consolidação de uma Unidade de Conservação**

Subprojetos		Itens elegíveis
Plano de manejo		Auxiliares de campo / Consultoria para laudo biológico/ Consultoria para o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) / Consultoria para os estudos de criação da UC / Consultoria para o levantamento ambiental / Consultoria para o levantamento socioeconômico / Coordenação dos diagnósticos socioeconômico e socioambiental / Coordenação dos diagnósticos socioeconômico e socioambiental / Deslocamento e transporte da equipe da UC e diagnóstico, incluindo passagens, contratação de barqueiro, cozinheiro e combustível, aluguel de veículo e barco / Material de divulgação / Documentação (gravação de áudio e vídeo) / Hospedagem ou pernoite/ Material de consumo (como filme fotográfico, papel, CDs, toner para impressora) / Locação de espaço / Moderador / Reconhecimento da área
Integração com Entorno e Participação Comunitária	Formação e atividade do conselho	Deslocamento e transporte (incluindo combustível, passagens aéreas e terrestres, aluguel de veículo, barco, lancha, voadeira) / Divulgação / Hospedagem ou pernoite / Moderador / Organização de evento / Material de consumo / Expedições / Documentação (reprodução de documentos, mapas, gravações etc.) / Locação de espaço / Empresa para logística da reunião / Divulgação (folders, faixas, vídeo referente à formação e capacitação do conselho da UC / Material gráfico (cartilha do conselho consultivo)
Levantamento Fundiário e demarcação	Sinalização	Auxiliares de campo / Consultoria para sinalização / Deslocamento e transporte (incluindo combustível, passagens aéreas, passagens terrestres, aluguel de veículo, barco, lancha, voadeira) / Documentação (reprodução de documentos, mapas, gravações etc.) / Hospedagem ou pernoite / Monitoramento / Reconhecimento da área (expedição e sobrevoo) / Material para sinalização / Barqueiro
	Levantamento Fundiário	Auxiliar de Campo / Consultoria para levantamento fundiário / Deslocamento e transporte (incluindo combustível, passagens aéreas, passagens terrestres, aluguel de veículo, barco, lancha, voadeira) / Documentação (reprodução de documentos, mapas, gravações etc.) / Hospedagem e pernoite / Monitoramento / Reconhecimento da área (expedição e sobrevoo) / Consultoria para elaboração dos planos de regularização / Barqueiro
	Demarcação	Auxiliar de Campo / Consultoria para demarcação / Reconhecimento da área (expedição e sobrevoo) / Material para demarcação / Barqueiro / Transporte (incluindo combustível, passagens aéreas, passagens terrestres, aluguel de veículo, barco, lancha, voadeira)
Proteção e Manejo		Auxiliar de Campo / Consultoria / Deslocamento e transporte (combustível, passagens aéreas e terrestres, aluguel de veículo, barco, lancha e voadeira) / Documentação (reprodução de documentos, mapas, gravações etc.) / Equipamentos / Hospedagem e pernoite / Material de consumo / Monitoramento / Brigadista / Barqueiro / Kit de segurança (coletes salva-vidas, lanterna, buzina ou apito, binóculo, prumo de mão, boias, extintores de incêndio / Kit de combate a incêndio (abafadores, pulverizadores costais etc.) / Kit de salvamento (âncora/ bússola etc.) / Projeto de sinalização de hidrovia / Aquisição e instalação de boias marinhas / Sobrevoo / Reprodução de documentos (cópias) e de mapas / postos de vigilância

Operacionalização	equipamentos	Material de consumo / Reformas / Equipamentos de comunicação (aparelho de fax, telefone, sistema de acesso à internet via satélite, sistema de comunicação por rádio, estação de rádio fixa, aparelho de rádio portátil); eletrodomésticos (antena parabólica para TV, liquidificador, ar condicionado, geladeira elétrica ou a gás, botijões, freezer vertical ou horizontal, bebedouro refrigerado, fogão, ventilador, TV, máquina de lavar); eletrônicos (aparelho de som, rádio, CD player portátil, GPS, software para GPS, pen drive, máquina fotográfica analógica e digital, flash, memória para máquina digital, carregador de pilha, capa à prova d'água para máquina digital, computador padrão completo, monitor, projetor multimídia, tela de projeção, minigravador digital, megafone); de informática (softwares diversos, impressora, nobreak, Palmtop, notebook, bateria para notebook, case para notebook a prova d'água, escâner, webcam); de energia (placa solar, grupo gerador) / Instalações (bomba d'água, caixa d'água) / Outros equipamentos (talha, purificador de água, rede, motor elétrico, mochila, saco de dormir, bússola, barraca, fogareiro, canivete, faca, facão, binóculo, isolante térmico, cantil, mosquetão de alpinismo, capa de chuva para mochila, bomba para combate ao fogo, motor-bomba centrífuga, queimador pingafogo, botas para bombeiro, óculos de proteção, luvas de raspa de couro, avental sem mangas, capacete, lanterna de cabeça, máscara respiratória, caneleira de couro, lanterna, laço cambão, talha manual, cofre, capa de chuva, carregador de pilhas) / Veículos, transportes e acessórios (bicicleta, motocicletas, veículo pickup 4X4 ou utilitário pequeno, bote, canoa, voadeira, motor de popa, motor de rabeta, carreta para transporte de barco, material de apoio a embarcações, kit de sobrevivência, colete salva-vidas, boia salva-vidas, boias de sinalização - conjunto com boia, lanterna e lampejador, sinalizador, foguete, apito, sistema de moinho, régua linimétrica, pluviômetro, rede para captura de morcegos, jaleco profissional, foice roçadeira, rastelo, cabo para rastelo, enxada sem cabo, pá com cabo, calça brim com elástico, cabo para foice, cabo para enxada, cabo para enxadão, trena) / Kit primeiros socorros / Móveis e acessórios (conjunto cama, mesa e banho, colchão, pia com balcão de aço, armário de cozinha, armário para sala, bancada, bancos, mesa, cadeiras, armário, estante, camas, arquivo de aço, rack para computador, escrivaninha, sofá, guarda-roupa)
	Instalações	Vigilância patrimonial / Consultoria para elaboração de projetos de instalação de infraestrutura / Instalações mínimas e infraestrutura (sede ou centro de convivência terrestre ou flutuante, postos de fiscalização terrestres ou flutuantes, base de apoio, barco regional, construção de poço artesiano, flutuante, aquisição de material de construção para manutenção da sede) / Manutenção (instalações e equipamentos) / Consultoria para elaboração de projetos de reforma de infraestrutura / Reformas
Pesquisa e Monitoramento	Auxiliar de Campo / Consultoria / Deslocamento e transporte (Incluindo barqueiro, combustível, passagens aéreas e terrestres, aluguel de veículo, barco, lancha, voadeira) / Hospedagem e pernoite / Material de consumo / Monitoramento / Material de campo (filme fotográfico, alimentação etc.) / Material de laboratório (produtos químicos, vidraria, redes para captura de fitoplâncton e zooplâncton, cilindro de gás, balanças e outros) / Sobrevoos / Cartas topográficas	

Fonte: MUANIS (2009, p. 18).

subprojetos que tratam do levantamento fundiário, demarcação, pesquisa e monitoramento, que pertencem a fase de consolidação (MUANIS, 2009).

Para definir os padrões de custo das UCs foi utilizada a estrutura programática do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa), que, por sua vez, teve como base a análise dos gastos das 51 UCs federais listadas no Plano Operativo de Ação (POA) entre 2005 e 2008, totalizando R\$ 53 milhões. Com a utilização dessas informações, estimou-se um modelo de custos para as categorias de gestão da UC e as etapas de implantação. Esse padrão foi confrontado com as informações fornecidas pelo ICMBio e adaptado à sua realidade, permitindo que fossem realizados os cálculos dos custos investimento, manutenção e pessoal das regiões UC até sua consolidação. Uma matriz de custo médio foi então criada para cada subprojeto, calculada a partir de dados reais do Arpa na categoria de gestão de UC, resultando no Quadro 5.3 (MUANIS, 2009). É importante destacar que para a preenchimento dos valores presentes no Quadro 6, foi feito ajuste financeiro foi atualizado para outubro de 2022, com base no Índice de Preço do Consumidor Amplo (IPCA), uma vez que, os valores originais compreendem o período do segundo semestre de 2008.

#### 4.2 RESULTADOS OBTIDOS

Num primeiro momento, com a utilização do Google Earth, realizou-se uma delimitação simulada da área no entorno da Represa de Chapéu d'Uvas considerada para fins de análise nesse trabalho, conforme pode ser observado na Figura 5.1. As delimitações priorizaram o principal elemento que deveria constar na UC proposta: a área que comporta a Baía Hidrográfica de Chapéu d'Uvas o que, abrangeu parte dos municípios de Ewbank da Câmara e Santos Dumont. Tentou-se seguir os procedimentos sugeridos por Cabral e Souza (2005) ao delimitar uma UC: observar o recorte amplo da área, considerando os atributos ambientais que motivaram a criação da AP; identificar área que se deseja proteger em que é permitido que haja desenvolvimento econômico de atividades dentro de seus limites e; a priorização de divisores de bacias hidrográficas como delimitadores da UC.

Posteriormente, mais uma vez utilizando o Google Earth, estimou-se a área em hectares do terreno em análise que, totalizou 9.974 hectares. Para fins de cálculo, considerou-se além dos 9.974 hectares, mais duas áreas, correspondendo ao dobro e ao triplo dessa extensão, respectivamente 19.948 e 29.922 hectares.

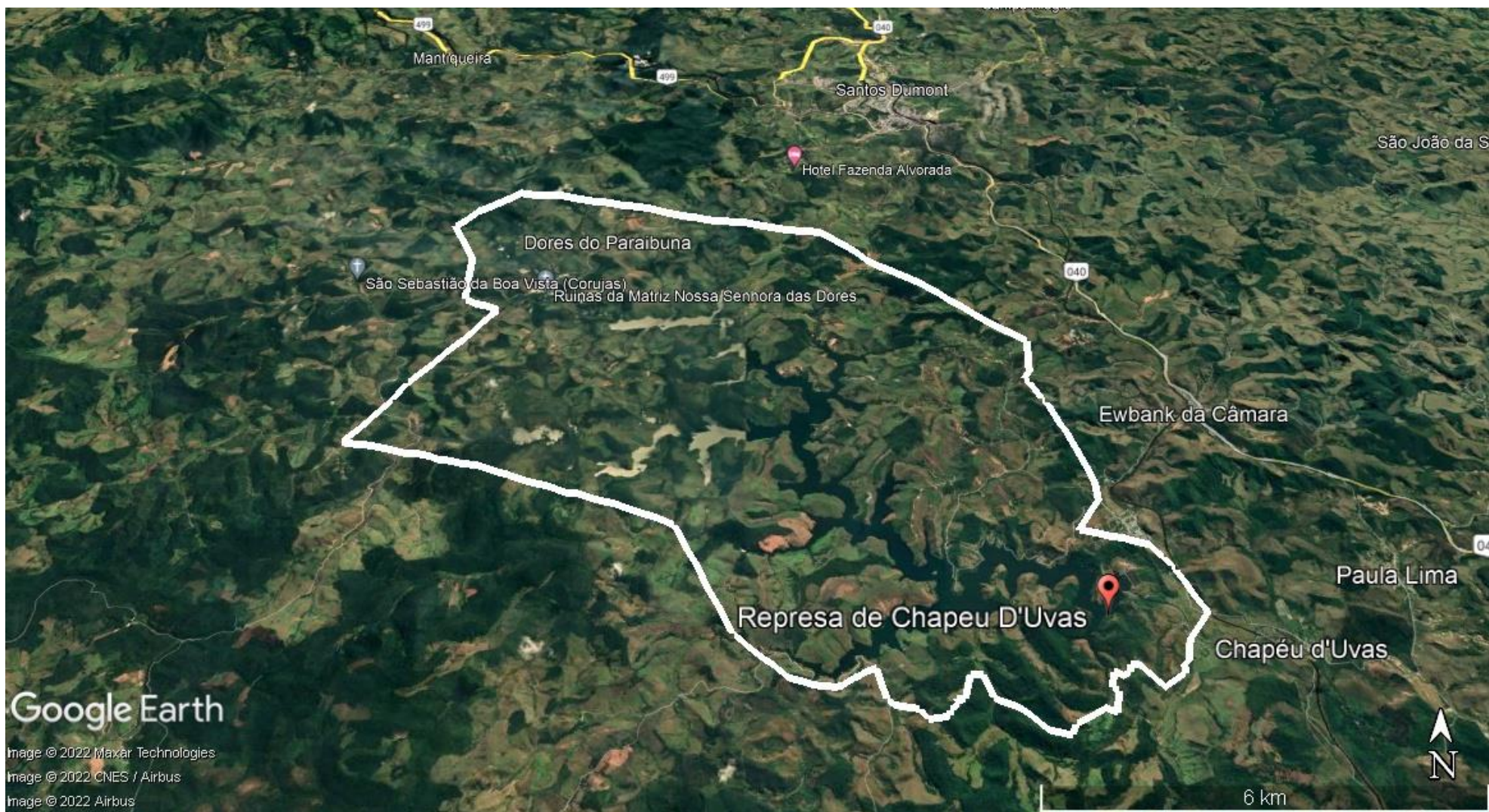
**Quadro 5.3 - Valores para cálculo de custo de uma UC**

<b>Projetos</b>	<b>Subprojetos</b>	<b>Custo em R\$</b>
Estudo de criação de UC	Diagnóstico Socioeconômico e ambiental	303.207
	Diagnóstico da situação fundiária	81.077
	Consulta Pública	222.130
Plano de manejo	UCs	6,66 por hectare (valor médio)
Formação do conselho consultivo/ deliberativo (valor do investimento, varia em função das dificuldades logísticas e de organização)	Dificuldade de acesso alta	377.621
	Dificuldade de acesso média	188.810
	Dificuldade de acesso baixa	125.836
Atividade do conselho consultivo/deliberativo (valor médio anual)	Dificuldade de acesso alta	124.393
	Dificuldade de acesso média	93.295
	Dificuldade de acesso baixa	62.196
Infraestrutura (investimento de 2 a 3 anos) (valor específico para Parques e reservas ecológicas)		1.599.336
Equipamento (valor específico para Parques e reservas ecológicas)		1.066.224
Infraestrutura de visitação (recursos adicionais: trilhas, centros de visitação, restaurantes)		4.442.600
Proteção e manejo (valor total)	Plano de proteção	844.094
	Cinco postos de vigilância por UC	777.455
Levantamento fundiário		122.171
Demarcação (por km do perímetro)		3.776
Sinalização	Com visitação	355.408
Pesquisa e monitoramento		148.827

Fonte: Elaboração própria com base em MUANIS, 2009.



Figura 5.1 - Delimitação de área simulada para criação do Parque Estadual no entorno de Chapéu d'Uvas



Fonte: Elaboração própria (2022)

Na sequência, utilizando os valores presentes no Quadro 5.3, foram criados os Quadros 5.4, Quadro 5.5, Quadro 5.6 e Quadro 5.7, com os valores de custos mínimos para cada fase de implementação de uma UC.

Os valores utilizados no Quadro 5.4, correspondente a fase de criação para o estabelecimento de uma UC, são semelhantes aos apresentados no Quadro 5.3, pois tratam-se de custos fixos que não sofreriam variação a depender do tamanho da UC em questão e necessitariam de cumprimento total para que se pudesse prosseguir para outra etapa do processo de criação da UC.

No Quadro 5.5, correspondente a fase de estabelecimento para a criação de uma UC, como a etapa de plano de manejo necessita que se leve em consideração o tamanho da UC, foi multiplicado o valor correspondente ao valor médio por hectare (6,66) a extensão de 30% da UC. Dessa forma, como estão sendo utilizadas 3 possibilidades de áreas (9.974; 19.948 e 29.922 hectares) resultou-se em 3 situações distintas de cálculo. No item de “Integração com contorno e participação comunitária” foi apresentado 50% do valor correspondente à “dificuldade de acesso alto” do Quadro 5.3. No item de “proteção e manejo” foram somados os valores do plano de proteção e cinco postos de vigilância por UC do Quadro 5.3 e utilizado a porcentagem correspondente a 50% desse valor. No item “Operacionalização” foi apresentado 30% do valor obtido com a soma dos valores dos itens “Infraestrutura”, “Equipamento” e “Infraestrutura de visitação” presentes no Quadro 5.3. No item de “sinalização” foi utilizado 80% do valor presente no Quadro 5.3. Ao final, devido a utilização de 3 extensões de área, houveram 3 totais correspondentes a cada área na fase de estabelecimento na criação de uma UC.

No Quadro 5.6, correspondente a fase de pré-consolidação para a criação de uma UC, os valores utilizados de base foram os mesmos utilizados no Quadro 5.5, alterando somente a porcentagem correspondente de cada item.

No Quadro 5.7, correspondente a fase de consolidação para a criação de uma UC, os valores utilizados de base para os itens “Proteção e manejo” e “Operacionalização” foram os mesmos utilizados no Quadro 5.5, com alteração na porcentagem correspondente de cada item. Nos itens “Integração com contorno e participação comunitária” e “Pesquisa e monitoramento” foram utilizadas as porcentagens informadas dos valores presentes nesses mesmos itens do Quadro 5.3. Já no item “Levantamento fundiário e demarcação”, foi necessário, mais uma vez,

**Quadro 5.4 - Valores de custo na fase de criação para a criação de uma UC**

<b>Subprojeto</b>	<b>Grau de elaboração</b>	<b>Custo em R\$</b>
Diagnóstico Socioeconômico e ambiental	100%	303.207
Diagnóstico da situação fundiária	100%	81.077
Consulta Pública	100%	222.130
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>606.414</b>

Fonte: Elaboração própria com base em MUANIS (2009).

**Quadro 5.5 - Valores de custo na fase de estabelecimento para a criação de uma UC**

<b>Subprojeto</b>	<b>Extensão (hectares)</b>	<b>Grau de elaboração</b>	<b>Custo em R\$</b>
Plano de manejo	9.974	30%	19.928
	19.948		39.856
	29.922		59.784
Integração com contorno e participação comunitária (formação do conselho)		50%	188.810
Proteção e manejo		50%	810.774
Operacionalização (equipamento e Infraestrutura)		30%	2.132.547
Sinalização		80%	284.326
<b>Total 1</b>	<b>9.974</b>	<b>100%</b>	<b>3.436.385</b>
<b>Total 2</b>	<b>19.948</b>		<b>3.456.313</b>
<b>Total 3</b>	<b>29.922</b>		<b>3.476.241</b>

Fonte: Elaboração própria com base em MUANIS (2009).

**Quadro 5.6 - Valores de custo na fase de pré-consolidação para criação de uma UC**

<b>Subprojeto</b>	<b>Extensão (hecteres)</b>	<b>Grau de elaboração</b>	<b>Custo em R\$</b>
Plano de manejo	9.974	100%	46.499
	19.948		92.998
	29.922		139.496
Integração com contorno e participação comunitária (formação do conselho)		100%	188.810
Proteção e manejo		50%	-
Operacionalização equipamento e Infraestrutura)		60%	2.132.547
Sinalização		100%	71.082
<b>Total 1</b>	<b>9.974</b>	<b>100%</b>	<b>2.438.938</b>
<b>Total 2</b>	<b>19.948</b>		<b>2.485.437</b>
<b>Total 3</b>	<b>29.922</b>		<b>2.531.935</b>

Fonte: Elaboração própria com base em MUANIS (2009).

**Quadro 5.7 - Valores de custo na fase de consolidação para criação de uma UC**

<b>Subprojeto</b>	<b>Extensão (hecteres)</b>	<b>Grau de elaboração</b>	<b>Custo em R\$</b>
Plano de manejo		100%	-
Integração com contorno e participação comunitária (atividade do conselho)		50%	124.393
Proteção e manejo		100%	810.774
Operacionalização equipamento e Infraestrutura)		100%	2.843.396
	9.974	100%	498.676

Levantamento fundiário e demarcação	19.948		875.407
	29.922		1.252.026
Pesquisa e monitoramento		100%	148.827
<b>Total 1</b>	<b>9.974</b>	<b>100%</b>	<b>4.426.066</b>
<b>Total 2</b>	<b>19.948</b>		<b>4.802.797</b>
<b>Total 3</b>	<b>29.922</b>		<b>5.176.416</b>

Fonte: Elaboração própria com base em MUANIS (2009).

utilizar a extensão da UC para fazer os cálculos, ou seja, foi multiplicado o valor da demarcação por km do perímetro (R\$ 3.776) pela extensão da área e, posteriormente somar ao valor fixo de levantamento fundiário (R\$ 122.171).

Outro valor relevante de levar em consideração na criação de uma UC é o preço necessário para a desapropriação da área em questão. Nesse sentido, foi utilizando como base de cálculo para o valor da desapropriação, nesse trabalho, o mesmo aplicado ao preço por hectare da criação do Parque Estadual Mata do Krambeck<sup>29</sup>, cujo decreto foi publicado em outubro de 2022. Dessa forma, ao dividir o montante destinado a indenização por desapropriação de R\$ 17 milhões, pela área total do Parque Estadual Mata do Krambeck (291 hectares), infere-se que o valor gasto com desapropriação por hectare é de aproximadamente R\$ 58.419 e, esse será o valor utilizado nos cálculos.

Dessa forma, para a elaboração do item “Valor de desapropriação” do Quadro 5.8, foi multiplicado o valor aproximado de desapropriação por hectare (R\$ 58.419) pela extensão da área menos o valor que já foi desapropriado da área de Chapéu d’Uvas (12.000.000 m<sup>2</sup> ou 1.200 hectares) mencionado anteriormente no Capítulo 4. No item “Valor total das fases de criação” os valores obtidos representam a somatória dos totais presentes nos quadros 5.4, 5.5, 5.6 e 5.7. E ao final foi somado o valor dos dois itens mencionados.

<sup>29</sup> A Mata do Krambeck é uma Área de Proteção Ambiental, com 291 hectares, às margens do Rio Paraibuna, na área urbana de Juiz de Fora. O local é habitat de espécies raras e animais característicos da Mata Atlântica, como jaguatiricas, onça-pintada, jacu, além de plantas e árvores diversas (RADIO CATEDRAL, 2022).

**Quadro 5.8 – Valores totais para a criação de uma UC**

<b>Área (hectare)</b>	<b>Valor de desapropriação</b>	<b>Valor total das fases de criação</b>	<b>Valor Total</b>
9.974	512.568.306	10.907.803	<b>523.476.109</b>
19.948	1.095.239.412	11.350.961	<b>1.106.590.373</b>
29.922	1.677.910.518	11.791.006	<b>1.689.701.524</b>

Fonte: Elaboração Própria (2022).

Considerando isso, ao somar os custos associados a cada fase de implementação e considerando o valor de desapropriação, constatou-se que os custos totais mínimos para a criação de uma UC no entorno da Represa de Chapéu d'Uvas necessitaria de investimentos entre R\$ 523.476.109 e R\$ 1.689.701.524 para a sua consolidação.

Cabe salientar que, é muito provável que os preços de desapropriação reais da área delimitada sejam mais baixos do que os encontrados nesse trabalho, uma vez que, a metodologia adotada para o cálculo de desapropriação partiu da generalização do valor utilizado em uma área localizada na zona urbana de Juiz de Fora, ou seja, um local com maior valoração devido a especulação imobiliária<sup>30</sup>.

Outro ponto a se destacar é que os custos de manutenção não foram incluídos ao valor final e eles são essenciais para a manutenção de um Parque Público, mas necessitariam de um fluxo contínuo de investimentos e, além disso, existem outras variáveis que, apesar de influenciarem no valor final do investimento, mas não foram considerados nesse trabalho em razão da área de conhecimento as quais elas pertencem. Deste modo, esse valor médio de custo, considera como variável somente o tamanho da área em análise, sem considerar especificidades geográficas e biológica locais.

<sup>30</sup> "A especulação imobiliária, basicamente, é o processo de mudança na valorização dos solos, consistindo na prática de obtenção de lucro privado a partir de investimentos realizados sobre um determinado terreno. Como sabemos, um dos efeitos do sistema capitalista sobre o espaço geográfico é a transformação do solo em mercadoria" (BRASIL ESCOLA, s. d.).

Por fim, é também preciso considerar os custos referentes a recomposição florestal<sup>31</sup> necessária ao entorno da represa, uma vez que, a área se encontra em um estado crítico de degradação. Segundo a Ambiental Soluções (s.d.), essa recomposição deverá “apresentar embasamento teórico/técnico que contemple as variáveis ambientais e que tenha funcionamento similar ao dos ecossistemas predominantes na região”.

---

<sup>31</sup> “A recomposição florestal tem por objetivo a recuperação ou adensamento de ambientes que perderam suas características originais, com o intuito de melhorar a biodiversidade do local (tanto no que diz respeito a flora quanto a fauna)” (AMBIENTAL SOLUÇÕES, s. d.).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou discutir e apresentar a necessidade e requerimentos para a instauração de uma Unidade de Conservação no entorno da Represa de Chapéu d'Uvas, analisando a viabilidade socioeconômica desse processo e sua capacidade de atuar como uma alternativa para o desenvolvimento sustentável da região. Nesse sentido, pode-se concluir que instaurar uma UC no entorno da Represa de Chapéu d'Uvas vai além da conservação do meio ambiente, a preservação da área pode representar oportunidade de abastecimento de água para o município de Juiz de Fora e, futuramente para outras cidades da região e, ainda, promover o desenvolvimento sustentável local.

Após a delimitação da área reservada a criação da UC, é importante que os órgãos responsáveis locais, discutam as individualidades e adotem estratégias adequadas para serem desenvolvidas na área. Assim, o planejamento de criação da UC deve conter informações sobre os objetivos, a capacidade de suporte do meio e os instrumentos dos planos de gestão do território.

É importante destacar que, o trabalho apresenta algumas limitações, devido à falta de informações sobre a parte financeira referente as UC do país. Além disso, informações e ferramentas que antes podiam ser encontradas facilmente, agora já não estão mais disponíveis, como é o caso da planilha de cálculo do IMC, onde poderiam ser feitos estimativas de investimentos e despesas de custeio.

Outra limitação a se destacar é o fato de não terem sido considerados outras variáveis importantes, uma vez que, a implementação de uma UC requer uma bagagem de conhecimentos específicos sobre a biologia e ecologia das espécies, além de territórios e territorialidades. Entretanto, esse processo depende da agregação de conhecimentos diferentes dos aprendidos no curso de graduação em ciências econômicas.

Constata-se que a valorização do processo de conservação da natureza, é consequência do crescimento do ambientalismo em caráter mundial, que busca, em essência, alternativas menos agressivas de desenvolvimento socioambiental, sustentabilidade e garantia de perpetuação da biodiversidade. Dessa forma, a discussão de políticas públicas direcionadas a conservação ambiental deve ser uma pauta cada vez mais central.



Em síntese, espera-se que esse trabalho, possa despertar o interesse acadêmico sobre o tema, assim como o do setor público, privado e pela sociedade civil, promovendo maior conhecimento sobre a de adoção de práticas de conservação ambiental e metodologias referentes a criação de uma UC.

## REFERÊNCIAS

ABL - ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Euclides da Cunha**. Rio de Janeiro. Disponível em: < <https://www.academia.org.br/>>. Acesso em 12 de maio de 2022.

ALMEIDA, Jalcione; PREMEBIDA, Adriano. Histórico, relevância e explorações ontológicas da questão ambiental. **Sociologias**, v. 16, p. 14-33, 2014.

AMBIENTAL SOLUÇÕES. **Você precisa de licenciamento ambiental**. Disponível em: < <https://www.ambientalsolucoes.com.br/recomposicao-florestal/#:~:text=A%20recomposi%C3%A7%C3%A3o%20florestal%20tem%20por,r%20recupera%C3%A7%C3%A3o%20para%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20abrigo>>. Acesso em 2 de janeiro de 2023.

ATKISSON, Alan; DAVIS, Joan. Donella Meadows, lead author of 'The Limits to Growth', has died. **Ecological Economics**, v. 38, n. 2, p. 165-166, 2001.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030**. Editora Vozes, 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2015.

BRASIL ESCOLA. **Efeitos da especulação imobiliária nas cidades**. Disponível em: < <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/efeitos-especulacao-imobiliaria-nas-cidades.htm> >. Acesso em 2 de janeiro de 2023.

CABRAL, N. R. A. J.; SOUZA, M. P. de. Área de Proteção Ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas. São Carlos: RiMa, 2005. 158 p.

CARDOSO, Isabella. **Investimentos Mínimos para Conservação - IMC. 27 jun. de 2009**. Meio Ambiente Brasil. Disponível em:<>. Acesso em 19 de dezembro de 2022

CENAMO, MARIANO COLINI. Mudanças climáticas, o protocolo de Quioto e mercado de carbono. **CEPEA, ESALQ-USP**, v. 14, n. 06, p. 2011, 2004.

CESAMA – Companhia de Saneamento Municipal. **Barragem de Chapéu d’Uvas**. Disponível em: < <https://www.cesama.com.br/mananciais/barragem-de-chapeu-d-uvas-2>>. Acesso em 23 de maio de 2022.

COELHO, Hebert Alves; REZENDE, Elcio Nacur. A efetiva implantação das unidades de conservação ambiental por meio da desapropriação. **Revista da Faculdade de Direito da UFG**, v. 40, n. 1, p. 146-165, 2016.

CRUZ, Bruno de Oliveira; RIBEIRO, Márcio Bruno. **Sobre Maldições e Bênçãos: é possível gerir recursos naturais de forma sustentável? Uma análise sobre os royalties e as compensações financeiras no Brasil**. IPEA, 2009.

DIAS, Rodnei Fagundes; CARVALHO, Carlos Alberto Aragão de. **Bioeconomia no Brasil e mundo: panorama atual e perspectivas**. Revista Virtual de Química, v. 9, n. 1, p. 410-430, 2017.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. Ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

FMI - Fundo Monetário Internacional. FMI. **War Sets Back the Global Recovery**. 2022. Disponível em: <<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/04/19/world-economic-outlook-april-2022>>. Acesso em 30 de maio de 2022.

FONSECA, Maria Rachel Fróes da (Coord.). **Dicionário histórico-biográfico das ciências da saúde no Brasil (1832-1930)**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. Disponível em: <<http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br>>. Acesso em 12 de maio de 2022.

FONSECA, Mônica; LAMAS, Ivana; KASECKER, Thais. O papel das unidades de conservação. **Scientific American Brasil**, v. 39, p. 18-23, 2010.

FRANCO, Loren Dutra. Parque Nacional Lagoa do Peixe: Criação e Uso Público Dos Parques Nacionais e a Lei n 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. **Braz. J. Int'l L.**, v. 7, p. 265, 2010.

GANEM, Roseli Senna. Conservação da biodiversidade: de Estocolmo à Rio+20. **Cadernos ASLEGIS**, v. 45, p. 95-120, 2012.

GASPARINI, Maria Edilene da Paz. **Precificação dos recursos ambientais: condição necessária ou insuficiente à sustentabilidade ambiental**. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

GONÇALVES, Daniel Bertoli. Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração. **Revista espaço acadêmico**, v. 51, 2005.

GTI – GREAT TRANSITION INITIATIVE. **Dennis Meadows**. Disponível em: <<https://greattransition.org/>>. Acesso em 14 de maio de 2022.

GUIMARÃES, Luiza Pimenta et al. Trabalho no modo de produção capitalista: concepções teóricas dos clássicos Adam Smith e Karl Marx. In: **VI Congresso em Desenvolvimento Social. Anais [...]. Montes Claros**. 2018.

HERCOWITZ, Marcelo; MATTOS, L. M.; DE SOUZA, R. P. Estudos de casos sobre serviços ambientais. **Embrapa Meio Ambiente-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2009.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Gro Harlem Brudtland é convidada de honra do prêmio Eco 2005**. Brasília. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/acaosocial/index.html>>. Acesso em 14 de maio de 2022.

JOSÉ BONIFÁCIO - SP. **José Bonifácio**. José Bonifácio. Disponível em: <<https://www.josebonifacio.sp.gov.br/>>. Acesso em 12 de maio de 2022.

LEITE, Marcelo Sobral; GEISELER, Sabine; PINTO, Rodrigo Severino Ribeiro. Como criar unidades de conservação: guia prático para Pernambuco. **Recife: CEPAN**, 2011.

LIVERNOS, J. On the empirical significance of the Hotelling rule. **Review of Environmental Economics and policy**, 3(1), 22-41, 2009.

MACHADO, Pedro José de Oliveira. **Diagnóstico ambiental e ordenamento territorial—instrumentos para a gestão da Bacia de Contribuição da Represa de Chapéu d’Uvas/MG. 2012. 243f.** 2012. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói.

MACHADO, Pedro José de Oliveira; RAIMUNDO, Carina da Silva; MARQUES, Vitor. Juiz de Fora e a urbanização do Paraibuna. **Revista de Geografia–PPGEO/UFJF, Juiz de Fora**, v. 6, n. 1, p. 23-34, 2016.

MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MARX, Karl. **O Capital: crítica da Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MASINI, Eleonora Barbieri. **The Legacy of Aurelio Peccei Twenty Years after his Passing and the Continuing Relevance of his Anticipatory Vision**. Rome, 2004. Disponível em: <

[https://web.archive.org/web/20080517044645/http://www.clubofrome.org/archive/publications/AURELIO\\_PECCEI\\_-\\_MASINI\\_LECTURE.pdf](https://web.archive.org/web/20080517044645/http://www.clubofrome.org/archive/publications/AURELIO_PECCEI_-_MASINI_LECTURE.pdf)>. Acesso em 14 de maio de 2022.

MEDEIROS, Rodrigo et al. **Contribuição das unidades de conservação para a economia nacional: Sumário Executivo**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Departamento de Áreas Protegidas, 2011.

MESSIAS, Ewerton Ricardo; CARMO, Valter Moura do. Do crescimento econômico à justiça ambiental: O diálogo entre o direito ambiental e a economia a partir do pensamento complexo. **Revista Culturas Jurídicas**, v. 5, n. 11, 2018.

MILLER, Kenton Riegel. Evolução do conceito de áreas de proteção — oportunidades para o século XXI. In: **Anais do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pró Unidades de Conservação**. 1997. 3-21.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2007. Pilares para o Plano de Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Série Áreas Protegidas do Brasil, 6. Brasília: MMA.

MIRA, Elson Cedro. O desenvolvimento econômico além do mainstream: institucionalismo e outras perspectivas. In: **2ª Conferência do Desenvolvimento CODE/IPEA**. 2011.

MIRANDA, Ricardo; BERNADETE, Letycia; ACACIO, Davi Carlos. **Cesama vai devolver operação de Chapéu d'Uvas para União**. 13 de set. de 2021. Jornal Farol. Disponível em: <<https://jornalopharol.com.br/2021/09/cesama-vai-devolver-operacao-de-chapeu-duvas-para-uniao/#:~:text=A%20Cesama%20vai%20transferir%20a,da%20diretoria%20executiva%20da%20companhia.>>. Acesso em 2 de janeiro de 2023.

MOUTINHO, Paulo et al. REDD no Brasil: um enfoque amazônico. **Fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de Redução de Emissões**, 2011.

MUANIS, Manuela Mossé; SERRÃO, Manoel; GELUDA, Leonardo. Quanto custa uma unidade de conservação federal?: uma visão estratégica para o financiamento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc). **Rio de Janeiro: Funbio**, 2009.

NASCIMENTO, Humberto Miranda do. Reforma social do desenvolvimento: contribuições de André Rebouças (1838-1898) à interpretação das mudanças estruturais no Brasil. **Cadernos do Desenvolvimento**, v. 8, n. 13, p. 177-199, 2018.

ODS – OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/>>. Acesso em 19 de dezembro de 2022.

OLIVEIRA, Lyria Chaves de Andrade. **The interaction between Park management and the activities of local people around National Parks in Minas Gerais, Brazil**. 1999. Tese de Doutorado. University of Edinburgh.

OLIVEIRA, João Carlos Costa; BARBOSA, José Henrique Cerqueira. Roteiro para criação de unidades de conservação municipais. **Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente**, 2010.

PEGURIER, Eduardo. **Tragédia dos Comuns**. ((O)) eco. 26 de jan. de 2006. Disponível em: <<https://oeco.org.br/colunas/17160-oeco-15406/>>. Acesso em 2 de jan. de 2023.

PERMAN, R.; MA, Y.; MCGILVRAY, J.; COMMON, M. **Natural Resource and Environmental Economics**, Pearson Education Ltd. Harlow, UK, 2003.

PINHEIRO, Eduardo; SILVA, Augusto Cesar Pinheiro da; SOLÓRZANO, Alexandro. Unidade de Conservação: um panorama breve sobre o processo de construção da política ambiental brasileira. **Revista de Pós-Graduação em Geografia da PUC-Rio**, v. 14, n. 7, p. 12-33, 2021.

QUINTÃO, Angela Tresinari B. Evolução do conceito de Parques Nacionais e sua relação com o processo de desenvolvimento. **Brasil Florestal**, v. 54, n. 2, p. 13-28, 1983.

RADIO CATEDRAL. **Governador assina decreto que criação do Parque Estadual da Mata do Krambeck, em Juiz de Fora**. 22 de mai. de 2022. Disponível em:

<<https://www.radiocatedraljf.com.br/post/governador-assina-decreto-que-inicia-cria%C3%A7%C3%A3o-do-parque-estadual-da-mata-do-krambeck-em-juiz-de-fora>>. Acesso em 19 de dezembro de 2022.

RIBEIRO, C. R. **Planejamento ambiental e gestão de recursos hídricos na bacia hidrográfica da represa de chapéu d' uvas-zona da mata e campo das vertentes/MG. 2012. 525f.** 2012. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente/SP.

RIBEIRO, Maisa de Souza. **O tratamento contábil dos créditos de carbono.** 2005. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ROCCO, Rogério. História da Legislação Ambiental Brasileira: um passeio pela legislação, pelo direito ambiental e por assuntos correlatos. **Curso de Direito Ambiental**, v. 1, p. 03-27, 2012.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Economia ou economia política da sustentabilidade. **Economia do meio ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier**, p. 1-29, 2003.

SAPUNARU, Raquel Anna. A construção lógica do "estilo newtoniano". **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 14, p. 55-66, 2008.

SOUZA, Maria Tereza Saraiva de. Rumo à prática empresarial sustentável. **Revista de Administração de Empresas**, v. 33, n. 4, p. 40-52, 1993.

STAMFORD, A.; SOUZA, F. M. **Introdução à economia da extração dos recursos naturais. Ensaio sobre economia agrícola e meio-ambiente no Nordeste.** Recife: PIMES/UFPE, 229-255, 2000.

STJ – SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. **Sobre a agenda 2030.** Disponível em: <<https://agenda2030.stj.jus.br/sobre-a-agenda-2030/>>. Acesso em 19 de dezembro de 2022.

THE HISTORY OF ECONOMIC THOUGHT WEBSITE. Harold Hotelling, 1895-1973. Disponível em: <<https://www.hetwebsite.net/het/profiles/hotelling.htm>>. Acesso em 19 de dezembro de 2022.

UNIFEI – UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ. **André Rebouças.** Itajubá. Disponível em: <<https://unifei.edu.br/>>. Acesso em 12 de maio de 2022.

VEIGA, José Eli da. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 24, p. 39-52, 2010.

YÁÑEZ, Natalia Lajo. Da micro à macroeconomia dos recursos não renováveis: limitações para incorporar a exaustão das reservas minerais nas contas nacionais do Peru. 2014.

YOUNG, Hilda Pon. Preservação ambiental: Uma retórica no espaço ideológico da manutenção do capital. **Revista da FAE**, v. 4, n. 3, 2001.

## ANEXOS

## Quadro A.1 - Fontes Projetadas

Fonte Projetada	Descrição	Exemplo	Descrição
(a) Fontes existentes que podem ser maximizadas	São fontes descritas como disponíveis ou potenciais, mas projetadas em um nível ótimo de operação (ampliação da escala de uso de fontes potenciais)	ARPA	Na segunda fase do programa, são projetados investimentos de R\$ 240 milhões no programa, valor assumido como meta de captação pelo Fundo para Áreas Protegidas (FAP), gerido pelo Funbio.
		Compensação ambiental do PAC	Considerando 50% de execução do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) entre 2007 e 2010 e 0,5% de taxa para compensação de impactos ambientais sobre investimentos em logística e energia, apuramos um total de R\$ 832 milhões.
		Fundo Amazônia	Com recursos vinculados à diminuição nas emissões de carbono da floresta amazônica. Para calcular os recursos do fundo, considerou-se o valor de cinco dólares para cada tonelada de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) que deixar de ser lançada na atmosfera.
(b) Fontes a desenvolver	Fontes que, em sua maioria, ainda precisam ser desenvolvidas ou dependem de um processo político complexo para seu estabelecimento.	Bioprospecção	Por causa de seus objetivos conservacionistas, as UCs podem ser fontes importantes de material natural para uso comercial. A exploração desses recursos por empresas privadas pode se transformar em recursos para as UCs por meio de pagamento direto, royalties e participação nos lucros das atividades de bioprospecção.
		Emissão de títulos verdes de longo prazo	O governo, em quaisquer de suas esferas, poderia emitir títulos com a finalidade de alavancar recursos para serem investidos em conservação, incluindo áreas protegidas. Mesmo que não seja a mais elevada do mercado, a remuneração paga a quem comprar os títulos pode atrair investidores menos propensos ao risco e que sejam engajados nas questões ambientais.
		IR ecológico	Os recursos destinados pelo setor privado à conservação ambiental poderiam ser volumosos caso houvesse incentivo fiscal como ocorre no financiamento privado de projetos de cultura e esporte por meio da Lei Rouanet. É com esse objetivo que o projeto de lei 5.974/05 cria o Imposto de Renda Ecológico (IR Ecológico). No caso do projeto de lei 5.974/05, o intuito é incentivar a doação a fundos e ONGs ligadas à preservação da natureza.
		Compensações voluntárias	Por meio dessas compensações, as empresas pagam pela proteção ou restauração da biodiversidade como forma de



		(também conhecidas como “offsets de biodiversidade”)	compensar voluntariamente os impactos ambientais não mitigáveis resultantes de suas atividades, indo além das medidas compensatórias regulatórias e mitigadoras.
		Crédito de Carbono	Três quartos das emissões brasileiras de gás carbônico, principal responsável pelo efeito estufa, são causadas pelo desmatamento e pelas queimadas nas florestas. Portanto, a maior contribuição do país para o mundo conter o agravamento do aquecimento global seria diminuir significativamente o desflorestamento no interior de suas fronteiras. Como importantes ferramentas para evitá-lo, as UCs poderiam se beneficiar financeiramente por projetos de redução nas emissões de gases de efeito estufa. Um dos mecanismos que vem ganhando mais relevância nas negociações para um novo acordo climático global é o de Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal (Redd), que financiaria programas de combate à perda florestal e conservação das matas tropicais por meio de doações e instrumentos de mercado como os créditos de carbono
		Loteria Verde	No Brasil, as loterias são monopólio do governo (não pode haver loterias privadas). Assim, deve ser iniciativa do setor público fazer com que recursos de loteria sejam direcionados para UCs. Parte da arrecadação das loterias existentes poderia ser repassada às unidades de conservação
Instrumentos financeiros relacionados a novos mercados	Composto por novos instrumentos financeiros em estudo pelo Funbio. Trata-se de ferramentas direcionadas ao setor privado e apoiadas na formação de novos mercados, que, apesar de requererem investimento significativo, podem gerar respostas expressivas.		