



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
Campus de Ciências Socioeconômicas e Humanas
Programa de Pós-Graduação Território e Expressões
Culturais no Cerrado



MATEUS CARLOS BAPTISTA

BRASIL E QUÊNIA:

Um estudo de cotejo sobre valor de existência em parques nacionais de preservação ambiental

Anápolis
2022

MATEUS CARLOS BAPTISTA

BRASIL E QUÊNIA:

Estudo de cotejo sobre valor de existência em parques nacionais de preservação ambiental

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação TECCER, da Universidade Estadual de Goiás, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ciências Sociais e Humanidades Territórios e Expressões Culturais no Cerrado, na área de interdisciplinar.

Linha de pesquisa: Dinâmicas Territoriais no Cerrado.

Orientadora: Profa. Dra. Joana D'Arc Bardella Castro

Anápolis,

2022



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD)

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, **CsA n.1087/2019** sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

Estando ciente que o conteúdo disponibilizado é de inteira responsabilidade do autor / autora.

Dados do autor (a)

Nome Completo Mateus Carlos Baptista

E-mail mateuscarlosbatista@gmail.com

Dados do trabalho

Título BRASIL E QUÊNIA: Um estudo de cotejo sobre valor de existência em parques

nacionais de preservação ambiental

(X) Dissertação

Curso/Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Territórios e Expressões Culturais no

Cerrado - TECCER

Concorda com a liberação documento?

[X] SIM

[] NÃO

Obs: Período de embargo é de um ano a partir da data de defesa

Anápolis-GO

Local

29/04/22

Data

Mateus Carlos Baptista
Assinatura do autor / autora

f. Bardele

Assinatura do orientador / orientadora

Ficha catalográfica

B222b

Baptista, Mateus Carlos.

Brasil e Quênia [manuscrito] : um estudo de cotejo sobre valor de existência em parques nacionais de preservação ambiental / Mateus Carlos Baptista – 2022.
116 f. : il.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Joana D’Arc Bardella Castro.
Dissertação(Mestrado em Territórios e Expressões Culturais no Cerrado). Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária Anápolis de Ciências Socioeconômicas e Humanas, Anápolis, 2022.

Inclui bibliografia.

Inclui tabelas.

1.Parques ambientais – Brasil e Quênia. 2. Meio ambiente - Métodos de avaliação - Validade de construto.
3. Publicações – Meio ambiente – Valoração de contingente. 4.Dissertações –TECCER - UEG/CSEH. I.Castro, Joana D’Arc Bardella. II.Título.

CDU: 33:504(81+67)(043)

Elaborada por Aparecida Marta de Jesus
Bibliotecária/UEG/UnuCSEH
CRB1/2385

FOLHA DE APROVAÇÃO (ASSINADA)

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação TECCER, da Universidade Estadual de Goiás, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ciências Sociais e Humanidades Territórios e Expressões Culturais no Cerrado, na área de interdisciplinar.

Linha de pesquisa: Dinâmicas Territoriais no Cerrado.

Orientadora: Profa. Dra. Joana D'Arc Bardella Castro

Dra. Joana D'arc Bardella Castro (Orientadora)

(x) aprovado () reprovado.



*Assinatura_____

Dr. Claudiano Cruz Neto (Examinador Externo)

(X) aprovado () reprovado.



*Assinatura_____

Dra. Giuliana Muniz Vila Verde (Examinadora Interna)

(X) aprovado () reprovado.



*Assinatura_____

Resultado Final: (X) aprovado () reprovado.

DEDICATÓRIA

A Deus toda honra, toda glória, todo louvor, toda gratidão
e toda adoração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Quinta Ndibé Na Tcham Baptista e à Adrielly Tcham Baptista, minha esposa e filha, respectivamente, que cederam uma porção significativa do nosso tempo em família para a vida acadêmica. À UEG e ao Programa de Pós-Graduação TECCER, que me ofereceram a oportunidade de cursar o programa para obter título de Mestre em Ciências Sociais e Humanidades. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que fez financiamento da pesquisa.

Agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Joana D'Arc Bardella Castro, pela entrega e humana forma que me conduziu na missão de elaborar este produto, e aos membros da banca pela contribuição na minimização dos desvios que poderiam minar a pesquisa.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação e, em particular, à Profa. Dra. Divina Aparecida Leonel Lunas e à Dra. Janes Socorro da Luz, que deram luz à elaboração do projeto e do plano de redação da dissertação. À secretária do programa, que prontamente atendeu as minhas solicitações.

Meu agradecimento a cada um dos colegas do curso que, mesmo com a pandemia de COVID-19, mantiveram canais de comunicação abertos e relações amigáveis entre nós. Aos meus conterrâneos, com os quais compartilhamos aflições e saudades da nossa pátria, irmãos, colegas e amigos. Nossa gratidão ao país e às pessoas que nos ajudam a carregar esse peso nas costas – Brasil e seus cidadãos cheios de misericórdia e benevolência de Deus nos seus corações.

EPÍGRAFE

Então, papel de quem se propõe a valorar algo mostra a conexão entre o objeto e o desejo de adquiri-lo ou preservá-lo. Como saber, no entanto, se o bem ou serviço está sub ou supervalorizado?

Castro e Nogueira (2019, p. 17).

RESUMO

Este trabalho, intitulado Brasil e Quênia: Estudo de cotejo sobre valor de existência em parques nacionais de preservação ambiental, refere-se à avaliação das publicações de 1979 a 2021 sobre o Método de Valoração Contingente em parques ecológicos das duas nações após sua adesão aos debates e deliberações favoráveis à proteção ambiental protagonizados pela Organização das Nações Unidas. Considerando a sua relevância na tomada de decisões, tanto de natureza política quanto judiciária, é de suma importância que sua validade seja testada. Não se trata da avaliação da consistência ou validade do método em si, mas da forma como é empregado e os resultados obtidos por pesquisadores. O método apresenta vieses de várias naturezas que podem ser eliminados ou minimizados ao máximo se o pesquisador tomar cuidado na sua aplicação. A pesquisa objetiva discutir a validade de construto das publicações sobre parques ecológicos do Brasil e do Quênia sob o Método de Valoração Contingente e a mensuração quantitativa do progresso científico dessa área de estudo por meio de cienciometria. O intuito é responder à problemática: o contributo das publicações sobre parques ecológicos do Brasil e do Quênia, com aplicação do Método de Valoração Contingente, é válido para a elaboração de políticas ambientais eficientes e eficazes? A mudança da visão sobre o meio ambiente nesses dois países reflete na identificação de seus problemas e as respostas a eles dados em forma de políticas ambientais não são dissociadas da economia e da participação na produção científica do saber ambiental. Foram 370 artigos publicados em revistas científicas desde 1979 até 2022 sobre esse assunto. Para validade de construto, 6 artigos se adequam aos critérios usados: o Brasil publicou 3 artigos e o Quênia também publicou 3. Na análise dos trabalhos foi identificado o enviesamento de todos eles, o que compromete o valor (as DAPs) de existência ou de uso ecológico desses parques e, por conseguinte, a elaboração das políticas ambientais eficazes para a conservação.

Palavras-Chave: Validade de construto, Publicações, Parques Ecológicos

ABSTRACT

This paper, entitled Brazil and Kenya: a collation study on the existence value in national parks for environmental preservation, refers to the evaluation of publications on the Contingent Valuation Method in ecological parks of the two nations after they joined the debates and deliberations favorable to environmental protection led by the United Nations. Considering its relevance in decision making, both political and judicial, it is of utmost importance that its validity be tested. It is not a matter of evaluating the consistency or validity of the method itself, but the way it is employed and the results obtained by researchers. The method has biases of various kinds that can be eliminated or minimized as much as possible if the researcher is careful in its application. The research aims to discuss the construct validity of publications on ecological parks in Brazil and Kenya under the Contingent Valuation Method and the quantitative measurement of scientific progress in this study area through scientometrics. The aim is to answer the problem: is the contribution of publications on ecological parks in Brazil and Kenya, with the application of the Contingent Valuation Method, valid for the development of efficient and effective environmental policies? The changing view of the environment in these two countries reflects in the identification of their problems and the answers given to them in the form of environmental policies are not dissociated from the economy and the participation in the scientific production of environmental knowledge. There were 370 articles published in scientific journals from 1979 to 2022 on this subject. For construct validity, 6 articles fit the criteria used: Brazil published 3 articles and Kenya also published 3. The analysis of the papers identified bias in all of them, which compromises the value (the DAPs) of existence or ecological use of these parks and, consequently, the development of effective environmental policies for conservation.

Key Words: Construct Validity, Publications, Ecological Parks

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Evolução de emissões históricas globais de gases de efeito estufa de 1991-2018 -----	28
Ilustração 2 – Antecessores do Comportamento e formação de consciência -----	29
Ilustração 3 – Exposição humana a poluentes tóxico, Brasil -----	31
Ilustração 4 – Índice de qualidade da água em 2019 -----	32
Ilustração 5 – Emissão de gás de efeito estufa GWP-AR59 – Brasil, 2010 -2019 -----	35
Ilustração 6 – Ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos – Brasil, 2010 -----	37
Ilustração 7 – Projeções de emissão de linha de base de gás de efeito estufa (MtCO ₂ e por ano) – Quênia, 1995 -2030 -----	47
Ilustração 8 – Aterro Municipal de Dandora a oito quilômetros do centro de Nairóbi – Quênia. -----	50
Ilustração 9 – Panorama temático da Visão 2030 do Quênia -----	57
Ilustração 10 – Produções e publicações sobre a valoração contingente sobre parques ecológicos no mundo de 1945-2021 -----	62
Ilustração 11 – Vinte autores mais produtivos no período de 1979 a 2021 -----	64
Ilustração 12 – Rede de colaboração de autores (coautoria de autores) no período 1979-2021 - -----	67
Ilustração 13 – Produção científica anual no período 1979-2021 -----	69
Ilustração 14 – Publicação como um sistema -----	71
Ilustração 15 – Clusters de colaboração das revistas científicas no período 1979-2021 -----	75
Ilustração 16 – Rede de colaboração das revistas científicas no período 1979-2021 -----	77
Ilustração 17 – Participação dos autores por país nas publicações no período 1979-2021 ---	79
Ilustração 18 – Imagem dos ecossistemas brasileiros mostrando o Bioma Cerrado – 1995 –	88
Ilustração 19 – Bioma Cerrado: cobertura das principais classes naturais e antrópicas – 2018 - -----	89
Ilustração 20 - Savana majestosa e patrimonial rica e diversificada do Quênia (2021) -----	97
Ilustração 21 – Mapa de classificação climática Koppe-Geiger do Quênia (1980-2016) -----	99
Ilustração 22 – Interligações entre os serviços ecossistêmicos das zonas húmidas e o bem- estar humano – 2022 -----	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conceito do meio ambiente em algumas ciências, 2021 -----	23
Quadro 2: Modo ocidental de pensar a natureza através das épocas – 2021-----	26
Quadro 3: Políticas ambientais, leis da sua instituição e órgãos responsáveis/ executores ---	34
Quadro 4: Políticas ambientais e suas respectivas instituições, Quênia -----	51
Quadro 5: Algumas ações e resultados esperados da Água e a economia azul até 2023 – Quênia -----	52
Quadro 6 – Substâncias proibidas pelo Aviso Legal n.º 159, suplemento nº 75 / 2003 -----	54
Quadro 7 – Designações nacionais de zonas protegidas e conservadas no Quênia -----	56
Quadro 8 – Diferentes níveis de colaboração e distinção entre as formas inter e intra -----	72
Quadro 9 - Critérios de indexação dos periódicos nos índices -----	73
Quadro 10 - Critério de inclusão e exclusão dos Parque do Brasil e do Quênia -----	86
Quadro 11 - Valores aproximados da distribuição, localização, dimensionamento e população das savanas tropicais – 2008 -----	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Incidência dos alertas e área desmatada nos biomas – Brasil, 2019 -----	33
Tabela 2 - Demandas de Uso da Água em m ³ /s – Brasil, 2019 -----	39
Tabela 3 - Fases do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal e do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado versus Política Nacional sobre Mudança do Clima- Brasil, 2011 -2019 -----	40
Tabela 4 – Número, área e percentual do território abrangido por unidade de conservação federais, estaduais e particulares – Brasil: 2010 -----	42
Tabela 5 – Impactos das Políticas Ambientais – Brasil, 2018 (em reais – R\$) -----	45
Tabela 6 - Nível máximo de ruídos e vibrações permitidos em decibéis de valor ponderado – Quênia, 2009 -----	53
Tabela 7 – Projeção de emissão de linha de base do setor de resíduos – Quênia, 2000 – 2030 - -----	55
Tabela 8 - Publicações sobre valoração contingente – Mundo: 1979-2021 -----	68
Tabela 9 - Ocupação antrópica do Cerrado - Brasil: 2006-2020 -----	90
Tabela 10 - Espécies em três parques ecológicos - Brasil, 2022 -----	93
Tabela 11 - Biomas / Ecossistemas área, pluviometria média, temperatura e Densidade populacional – Quênia, [2019] -----	97
Tabela 12 – Biodiversidade do país, das áreas protegidas e das três unidades de conservação em estudo– Quênia, 2022 -----	101
Tabela 13 – Cálculo de amostra – Brasil e Quênia, 1994, 2011,2017,2018,2019 -----	106
Tabela 14 - Relação entre Produto Interno Bruto com a Disposição a pagar - Brasil e Quênia, 1993, 2004, 2012, 2014, 2016, 2017 -----	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C.	antes de Cristo
AFS	Antivegetativos Nocivos em Navios
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Áreas de Preservação Permanente
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CF	Constituição Federal de 1988
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna Selvagem e Flora
CMS	Convenção sobre Espécies Migratórias
CND	Contribuição Nacional Determinada
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
d.C.	depois de Cristo
DAA	Disposição a Aceitar
DAC	Disposição aceitar em Compensação
DAP	Disposição a pagar
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
EMCA	Environmental Management and Coordination
FLONA e LOTA	Florestas Nacional e Estadual
GEE	Gases de Efeito Estufa
GWP	Global Warming Potential
HNS	Hazardous and Noxious Substances
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICMS-E	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços Ecológico
IFCA	Índice Final de Conservação Ambiental
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IQA	Índice de Qualidade da Água
ISI	Institute for Scientific Information
KWS	Kenya Wildlife Service
LDC	London Dumping Convention
LNNP	Parque Nacional do Lago Nakuru
MCP	Multiple Country Publications
MMNR	Reserva Nacional Masai Mara
MVC	Método de Valoração Contingente
NDC	Nationally Determined Contribution
NEC	National Environmental Council
NEMA	National Environment Management Authority
NNP	Parque Nacional de Nairóbi
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
ONU	Organização das Nações Unidas
PI	Proteção Integral
PIB	Produto Interno Bruto
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPCDAm	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PPCerrado	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado
PRONAR	Programa Nacional da Qualidade do Ar
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RESEX	Reserva Extrativista

RL	Reservas Legais
SCNP	O Parque Nacional da Serra do Cipó
SCP	Single Country Publications
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidades de Conservação
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USA	United States of America
WCMD	Wildlife Conservation and Management Department
WoS	Web of Science
WRI	World Resources Institute

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
CAPÍTULO 1 - ASPECTO INTRODUTÓRIO: CONTEXTUALIZAÇÃO DO BRASIL E DO QUÊNIA SOBRE O MEIO AMBIENTE	21
1.1 BREVE HISTÓRIA DO SIGNIFICADO DE MEIO AMBIENTE	22
1.1.1 Significado do meio ambiente no tempo.....	22
1.1.2 O contexto das três grandes Conferências das Nações Unidas	27
1.2 CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO BRASIL	30
1.2.1 Problemas ambientais.....	30
1.2.2 Políticas públicas ambientais	34
1.2.3 Contribuições socioeconômicas	44
1.3 CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO QUÊNIA	46
1.3.1 Problemas ambientais.....	48
1.3.2 Políticas públicas ambientais	50
1.3.3 Resultados socioeconômicos.....	57
1.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
CAPÍTULO 2 – ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DOS ESTUDOS REALIZADOS SOBRE	60
2.1 DADOS DE SCOPUS ELSEVIER E WEB OF SCIENCE	61
2.2 PRODUÇÃO CIENTÍFICA DE CONHECIMENTO.....	63
2.3 PUBLICAÇÕES DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS EM REVISTAS	70
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
CAPÍTULO 3: ANÁLISE DE CONSTRUTO ENTRE TRABALHOS PUBLICADOS NO BRASIL E NO QUÊNIA	83
3.1 DADOS DA WEB OF SCIENCE E DA SCOPUS ELSEVIER.....	84
3.2 CERRADO BRASILEIRO.....	87
3.2.1 Ocupação e uso antrópico do Cerrado.....	87
3.2.2 Biodiversidade do Cerrado e das UCs em estudo	91
3.3 SAVANA QUENIANA.....	95
3.3.1 Ocupação e uso antrópico da Savana no Quênia.....	96
3.3.2 Biodiversidade da Savana e das UC em estudo	100
3.4 VALIDADE DE CONSTRUTO ENTRE TRABALHOS PUBLICADOS NO BRASIL E NO QUÊNIA	104
3.4.1 Validade teórico-metodológica dos artigos em estudo	104
3.4.2 Comparação da disposição a pagar com a realidade econômica local	107
3.4.3 Consistência dos modelos econométricos: relações estatísticas	109
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
4 CONCLUSÃO	113
REFERÊNCIA	116

INTRODUÇÃO

O primeiro trabalho empírico emergiu em 1963, nos Estados Unidos da América. Um economista norte-americano, Robert K. Davis, estimou em sua pesquisa o valor da recreação do bosque de Maine, USA. A partir disso, várias pesquisas sobre o bem-estar humano foram publicadas em diferentes áreas de conhecimento sob o mesmo método nos EUA e na Europa. Até o final da década de 1990, foram produzidos 1.600 trabalhos em mais de 40 países (CASTRO, 2015).

Trata-se das publicações sobre Método de Valoração Contingente (MVC). Tendo em vista a sua relevância na tomada de decisões, é de suma importância que a sua consistência seja avaliada. Não se trata da consistência do método em si, mas dos exercícios empíricos, isto é, a forma como os pesquisadores fazem uso dele. Para garantir o mínimo de segurança científica, é indispensável que seus procedimentos metodológicos sejam confiáveis. Esse cuidado deve ser tomado por pesquisadores na aplicação do MVC que, por si só, apresenta vieses de várias naturezas que podem ser eliminados ou minimizados ao máximo.

Com o propósito de assessorar a tomada de decisões, tanto na esfera jurídica quanto no domínio político e no âmbito empresarial, vários trabalhos contemplados de MVC foram publicados em muitos países por acadêmicos e pesquisadores de diferentes áreas de conhecimentos com a aplicação em todas as áreas da sociedade. No Brasil, o método foi aplicado pela primeira vez em 1995, com vistas a estabelecer indenizações sobre impactos ambientais no ecossistema manguezal das regiões de Cananeia e Bertioga, por exemplo (CASTRO; NOGUEIRA, 2019). Fazem parte desta pesquisa todas as publicações sobre parques ecológicos com aplicação de MVC da função demanda cujo propósito é a proteção de ecossistemas e promoção de recreação que permitam o contato com a natureza, assim como o turismo ecológico (BRASIL, 2011) e, posteriormente, as que são especificadas ao Brasil e ao Quênia para fins de comparação dos biomas¹ Cerrado e Savana.

Os parques ecológicos classificam-se em Parques Nacionais, Parques Estaduais e Parques Municipais. Diferentemente dos parques ecológicos, Melo (2013, p. 34) entende que os parques urbanos, que não fazem parte do objeto desta pesquisa, “são espaços de uso público para estabelecimento de relações sociais, por meio de práticas esportivas, culturais,

¹ Bioma segundo conceito adotado por Ribeiro e Walter (2008).

educativas, artísticas, ambientais, convivência comunitária e com possível visitação turística.” O autor explica ainda que os parques ecológicos são atribuídos, pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), ao grupo de unidades de proteção integral, tendo como principal diferença dos parques urbanos a prévia autorização de visitação a essas unidades de conservação pela administração.

Existem, no Brasil, 798 unidades de conservação (UC) federais e 843 estaduais, totalizando 1.641 UC públicas e privadas de uso sustentável e proteção integral em áreas que somam 1.479.285 Km² (Tabela 4). Ao passo que o Quênia dispõe de 396 designações nacionais de zonas protegidas e conservadas de caráter público e privado com área de 126.917 Km² (Quadro 7).

Este trabalho busca responder à problemática: o contributo das publicações sobre parques ecológicos do Brasil e do Quênia, com aplicação do Método de Valoração Contingente, é válido para a elaboração de políticas ambientais eficientes² e eficazes³? O objetivo é discutir a validade de construto das publicações sobre parques ecológicos do Brasil e do Quênia sob o Método de Valoração Contingente e mensuração quantitativa do progresso científico dessa área de estudo por meio de cienciometria.

A pesquisa é contemplada com abordagem essencialmente quantitativa, contudo, não se afastou de procedimentos bibliográficos, utilizando-se da ferramenta *Web of Science* (WoS) e *Scopus-Elsevier*, para a obtenção de dados que foram organizados, analisados, interpretados com base em técnicas cienciométricas e estatística. WoS, na explicação de Birkle, et al. (2019), é o mais antigo, completo e confiável banco de dados do mundo. A sua base é *Science Citation Index*, que teve como fundador, em 1964, Eugene Garfield. O Instituto de Informação Científica (ISI – sigla em inglês) utiliza-se dessa rede juntamente com grupos de bibliometria a nível mundial para servir aos pesquisadores das comunidades científica e acadêmica.

A *Scopus* foi lançada em 2004 pela Elsevier Science como base de dados que assumiria a hegemonia da WoS na cobertura de diferentes áreas de conhecimento, apresentando-se como alternativa em dados científicos multidisciplinares com publicações

² A eficiência “[...] é o critério econômico que revela a capacidade administrativa de produzir o máximo de resultados com o mínimo de recursos, energia e tempo” (SANDER, 1995, p. 43).

³ A eficácia “[...] é o critério institucional que revela a capacidade administrativa para alcançar as metas estabelecidas ou os resultados propostos” (SANDER, 1995, p. 46).

comerciais que englobam relatórios, periódicos, livros e outros. A busca⁴ de artigos científicos foi feita via Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os dados obtidos foram tabulados, analisados e interpretados de acordo com Tozoni-Reis (2009).

Com esses dados, foi feito um estudo cientométrico das publicações sobre a valoração econômica dos parques ecológicos no mundo. A cientometria “foca-se na avaliação da produção científica e não se baseia em textos e trabalhos não científicos ou empíricos, centrando-se na mensuração da ciência.” (PARRA; COUTINHO; PESSANO, 2019, p. 130). Para Santos e Kobashi (2009, p. 159), “A cientometria preocupa-se com a dinâmica da ciência, como atividade social, tendo como objetos de análise a produção, a circulação e o consumo da produção científica.” Como procedimento teórico-metodológico, Alves (2019) enfatiza os aspectos de estudos quantitativos dessa ciência, tanto como disciplina quanto como atividade relacionada de forma direta com a Sociologia da Ciência.

A Cientometria tem, entre outros parâmetros, a quantidade de publicações, coocorrência de palavras, coautorias e citações que se constroem a partir de materiais publicados em fontes especializadas (PERIN; FREITAS; SILVA, 2019). Cruza-se os dados coletados usando parâmetros e indicadores que se baseiam em modelos matemáticos (PARRA; COUTINHO; PESSANO, 2019).

Na análise do construto levou-se em consideração o tipo de questionário, o tamanho da amostra, o tipo de amostragem utilizada, os cenários e o modo de abordagem aos indivíduos que foram considerados como medidas de adequação à teoria do MVC, com disposição a pagar (DAP) e realidade local, isto é, a situação socioeconômica testada com o Produto Interno Bruto (PIB) local. Em seguida, foi feita uma avaliação estatística da consistência dos modelos interpretando R-quadrado, estatística F, estatística t e Estatística Durbin-Watson (GUJARATI; PORTER, 2011).

A pesquisa justifica-se pela relevância da Valoração Contingente, que é um método auxiliar na tomada de decisões pelos poderes judiciário e executivo, tanto na esfera política quanto empresarial, com base na estimação da DAP ou disposição a aceitar em compensação (DAC) quando ocorre o dano ambiental ou quando se deseja evitar tal dano. Considerando essa contribuição, faz-se necessário que a pesquisa desenvolvida com base nesse método seja teórica e metodologicamente consistente (MOTTA, 1997; CASTRO; NOGUEIRA, 2019).

⁴ A busca será feita em inglês.

Por outro lado, nasce o desejo de comparar os problemas ambientais dos biomas Cerrado e Savana e as políticas públicas formuladas para solucionar tais preocupações – dessa forma surge o estudo de cotejo. A comparação se deu entre Brasil e Quênia. Comparar os desafios de conservação dos ativos ambientais do país lusófono com anglófono foi uma decisão motivada pelo fato de o Quênia ser o país que mais publicou sobre o assunto entre todos os países da África. E a África é o continente do país-berço deste autor que momentaneamente reside no Brasil.

Guéneau, Diniz e Nogueira (2020, p. 25), em referência ao ativo do Cerrado brasileiro, afirmam que

O bioma abriga mais de 12.000 espécies de plantas nativas repertoriadas, além de grande diversidade de mamíferos, aves, peixes, répteis e anfíbios [...]. Outra característica do bioma é a extrema abundância de espécies endêmicas, que representam aproximadamente 32% de todas as plantas e vertebrados terrestres e aquáticos do bioma [...]. Assim, com esse número elevado de espécies, o Cerrado é considerado a savana tropical com maior biodiversidade do mundo.

Esses pesquisadores asseguram que o Cerrado é conhecido, de forma geral, pelas suas potencialidades agrícolas e que a sua colonização foi atrelada rapidamente a atividades agroindustriais que causam danos socioambientais (GUÉNEAU; DINIZ; NOGUEIRA, 2020).

De maneira semelhante, a Savana queniana ocupa 47,1% da área territorial, tendo como atividades a agropecuária e a conservação de grandes mamíferos e outras espécies de vida selvagem em parques, reservas e outras unidades de conservação ambiental de atração. Ela é mundialmente famosa, rendendo ao Quênia a terceira posição no ranking dos países africanos em relação à riqueza de mamíferos. A agricultura representa 15% do PIB do país, que contém 7.000 espécies de plantas (KENYA, [2019]).

“O Cerrado é considerado a Savana tropical com maior biodiversidade do mundo” (GUÉNEAU; DINIZ; NOGUEIRA, 2020). A mesma ideia é compartilhada por Girollo (2016, p. 4) que diz que “o Cerrado é considerado a Savana mais biodiversa do mundo e um *hotspot* mundial de biodiversidade [...]”, ao passo que, de modo geral, “áreas de Savana são responsáveis por 30% da produção primária terrestre, seus serviços ecossistêmicos sustentam cerca de 20% da população mundial [...]” (GIROLLO, 2016, p. 3).

Assim, esta pesquisa divide-se em três capítulos. O primeiro contextualiza as questões ambientais no Brasil e no Quênia, abordando as principais mudanças ambientais com a adoção da agenda da Organização das Nações Unidas sobre o meio ambiente. A questão que se propõe investigar nesse capítulo é: o que mudou na questão ambiental com a adesão do

Brasil e do Quênia à agenda mundial? O objetivo é identificar resultados concretos da mudança de paradigma político-ambiental nas esferas econômica e social no contexto do Brasil e do Quênia. Para a coleta de dados foi adotada a pesquisa bibliográfica que é desenvolvida, segundo Gil (2002), com base nas obras já existentes, tais como livros, artigos, revistas e outras fontes bibliográficas. Os dados foram obtidos no Google Acadêmico e na Biblioteca Virtual da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e organizados e interpretados de acordo com Tozoni-Reis (2009).

O segundo capítulo trata-se da cienciometria e apresenta a evolução das publicações sobre a valoração contingente dos parques ecológicos no contexto mundial. Pretendeu-se, aqui, responder à questão: o quanto a Valoração Contingente tem contribuído na produção de conhecimento científico para o avanço da proteção ambiental? O objetivo é fazer uma análise, por meio de cienciometria, do avanço da contribuição científica das publicações sobre a Valoração Contingente de parques ecológicos na área da política ambiental, considerando a produção, a circulação e o consumo da produção científica. No procedimento metodológico foi usada a técnica e ferramenta *Web of Science* (WoS) e *Scopus*, via Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), para extração de artigos que serviram de fonte de coleta de dados da percepção ambiental para análise quantitativa após sua tabulação.

E o último capítulo aborda a validade do construto das publicações sobre a valoração econômica dos parques ecológicos. A validade de seus resultados depende, necessariamente, da consistência teórica, metodológica e da realidade local da inserção dos parques estudados por esses pesquisadores. Objetiva-se analisar a consistência do construto de trabalhos publicados sobre a temática Valoração Contingente dos Parques Ecológicos do Brasil e do Quênia com vistas à mensuração de sua consistência entre a teoria e disposição a pagar (DAP) / disposição a aceitar em compensação (DAC), e a realidade local, enfim, a consistência do modelo usado. Dos dados obtidos de WoS, via portal da CAPES, foram selecionados os trabalhos de valoração dos parques ecológicos do Brasil e do Quênia para a análise de construto.

CAPÍTULO 1 - ASPECTO INTRODUTÓRIO: CONTEXTUALIZAÇÃO DO BRASIL E DO QUÊNIA SOBRE O MEIO AMBIENTE

A partir da década de 1970, houve a emergência de um ambientalismo complexo multissetorial com perfil público global. É tido como um dos fenômenos mais importantes na história contemporânea. Isso se deve ao fato de que a degradação ambiental decorrente da ação irracional do ser humano “desde a Antiguidade, na flora e na fauna, nas florestas, nas águas e nas areias, tendo como eixo central a denúncia da destruição” é irreparável (PÁDUA, 2010, p. 85).

Os efeitos da destruição do ecossistema não se restringem apenas à dimensão temporal, mas também espacial – o alcance planetário que gera impactos negativos na qualidade de vida de todos⁵. Cavalcanti (2005, p. 434) observa que

[...] a exploração industrial dos ecossistemas naturais vem dizimando a flora e a fauna nativa, seja na África e Ásia, ou na América do Sul com a indústria madeireira. Trata-se de um sistema perverso, pois em muitos casos estas regiões sustentavam populações humanas extrativistas de baixas densidades.

O autor refere-se à incapacidade de sustentabilidade⁶ humana provocada pelo aumento das taxas de densidade demográfica, principalmente nas regiões em que antes essas taxas eram baixas, e pelos danos irreversíveis à natureza. Nos últimos tempos, tem-se assistido a um aumento considerável da população consumidora e, conseqüentemente, a extração supera a regeneração da natureza. Em 2020, a estimativa para a população mundial era de 7.7 bilhões de habitantes, a projeção é de 9,7 bilhões para 2050 e 10,8 bilhões de pessoas para 2100 (UN, 2019). Outros fatores que contribuem para essa situação, além do sistema perverso de exploração da natureza e o aumento da densidade populacional, são a facilidade de acesso às regiões mais remotas do mundo (como Medog, por exemplo, única cidade do território chinês

⁵ “A OMS define Qualidade de Vida como a percepção de um indivíduo sobre sua posição na vida no contexto da cultura e sistemas de valores em que vive e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações.” (OMS, 2012, p. online).

⁶ “O conceito de sustentabilidade encontra-se diretamente relacionado às atividades humanas e a sua dinâmica com a biosfera, observando a continuidade da vida no planeta, a fim de satisfazer necessidades diante do desenvolvimento das diversas culturas humanas, respeitando-se certos limites de maneira a não destruir o contexto biofísico global.” (CUNHA, *et al.*, 2014, p. 231).

que não tem ligação rodoviária com nenhuma cidade nem por vias fluviais nem por aeroportos⁷) e a evolução da tecnologias (CAVALCANTI, 2005).

Nessa perspectiva, acredita-se que a preocupação ambientalista não nasceria no primeiro mundo, como na Europa ou nos EUA, mas na periferia explorada pelos países mais desenvolvidos. Pádua (1997, p. 14) afirma que “o ambientalismo surgiu no Caribe, na Índia, na África do Sul, na Austrália, na América Latina. Nasceu onde estavam sendo implantadas práticas de exploração colonial massivas e predatórias.”

Nesse sentido, este capítulo apresenta uma breve história do significado de meio ambiente desde sua origem, desenvolvimento, chegando até as três grandes Conferências Mundiais da Organização das Nações Unidas (ONU) e trata sobre o processo de conscientização ambiental ocorrido no Brasil e no Quênia, visando indicar transformações econômicas e sociais.

1.1 BREVE HISTÓRIA DO SIGNIFICADO DE MEIO AMBIENTE

1.1.1 Significado do meio ambiente no tempo

Mas, o que é meio ambiente? Etimologicamente, a palavra ambiente, segundo Ribeiro e Cavassan (2012), vem de dois vocábulos de latim *amb* (o), e *ire*. O primeiro termo é uma preposição que significa “ao redor” ou “em volta” e o segundo termo é o verbo “ir”. As duas formam uma só palavra latina, *ambire*, com o significado de “ir à volta”. “Nesse sentido, refere-se a tudo que vai à volta, ao que rodeia determinado ponto ou ser” (RIBEIRO; CAVASSAN, 2012, p. 243). Os autores explicam ainda que há a mesma interpretação no vocábulo em inglês *environmen* (verbo *to environ* – circundar ou cercar); em francês *milieu* (*mi* – cercado por + *lieu* – lugar onde um ser vive); e em alemão *umwel* (*um* – à volta + *wel* – mundo). A palavra *milieu* em francês pode equivaler ainda a “meio” em português.

Abbagnano (2003, p. 36), no dicionário de filosofia, sugeriu interpretar ambiente no sentido de “um complexo de relações entre mundo natural e ser vivo, que influem na vida e no comportamento do mesmo ser vivo”, tendo sido essa interpretação introduzida pelo biólogo Geoffroy St.-Hilaire em 1835. O autor afirma ainda que na Modernidade, Montesquieu fez uso do termo para estabelecer o princípio de que: “‘o caráter do espírito e as paixões do coração são extremamente diferentes nos diversos climas’ e por isso ‘as leis

⁷ Lista de dez destinos longínquos com base nos (precários) meios de acesso e no tempo que demora para chegar até lá (GARCIA, 2020).

devem ser relativas à diferença dessas paixões e à diferença desses caracteres” (ABBAGNANO, 2003, p. 36).

Para Colacios (2017, p. 10), “meio ambiente é um conceito polissêmico. Sua definição pode ser encontrada em várias especialidades científicas.” O Quadro 1 sintetiza as definições do vocábulo em outras ciências que, na opinião desse autor, ajudariam na compreensão do conceito. Embora genéricas e de profundidade analítica rasa, essas definições contribuem para o enriquecimento de seu vocabulário.

Quadro 1: Conceito do meio ambiente em algumas ciências, 2021

Área	Conceito	Significado	Autor
Antropologia	Meio ambiente	Ecúmeno: “o termo ‘ecúmeno’ está associado ao “meio” e aparece como a capacidade do homem de ocupar o espaço apesar das limitações impostas pela natureza. Representa a ação do conjunto dos mecanismos culturais, criados para se proceder à apropriação do espaço”.	Oliveira (1982, p. 53)
Direito		Norma da vida: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.	Sirvinskas (2018, p. 102)
Ecologia		Ecossistema: “[...] a totalidade dos organismos (isto é, <<comunidade>>) de uma área determinada interagindo com o ambiente físico [...]”.	Odum (2004, p. 11)
Economia		Patrimônio ou capital natural: “[...] inclui as mudanças de produção e de consumo e o impacto sobre o homem nos curto e longo prazos [...] o meio ambiente é visto como um patrimônio ou um tipo de capital não renovável que produz uma cadeia de vários serviços para o homem.”	Ely (1988, p. 10)
Filosofia		Infinita reserva / depósito infinito: “designa tudo o que não nos diz respeito, a infinita reserva ou o depósito infinito de nossas ações.” (p. 92). Como união entre o conjunto e seu complementar: “designa tudo que deixou de nos cercar para por-se a nos invadir e a nos dizer respeito.”	Latour; Schwartz; Charvolin (1998, p. 92)
Geografia		Sistema: “Este sistema representa o funcionamento do meio ambiente, através da entrada de energia e seu fluxo, criando processos de gênese e evolução através do tempo, delimitados pelo espaço e o ciclo da matéria.”	Oliveira (1982, p. 53)

Fonte: Elaborado pelo autor com a contribuição dos autores pesquisados no quadro.

A crítica que se faz do conceito do meio ambiente não se limita a sua generalidade e falta de profundidade. Sirvinskas (2018, p. 102), por exemplo, vê o conceito legal do meio ambiente brasileiro como inadequado por não abanger “de maneira ampla todos os bens jurídicos protegidos” e que se limita ao conceito do meio ambiente natural, assim como a legislação norte-americana o faz. Por outro lado, Ely (1988, p. 3) diz que, apesar de haver divergência da ótica na interpretação, existe uma convergência dos estudiosos “quanto ao significado e à amplitude do termo: sua abrangência e interdisciplinaridade.”

Para ele, a definição mais adequada é a de Gilpin (1976 *apud* ELY, 1988, p. 3), que diz ser: “todo o meio exterior ao organismo que afeta o seu integral desenvolvimento”. Pois essa definição contém três elementos-chaves da interdisciplinaridade, conforme registrado abaixo:

- a) meio exterior: significa que o meio ambiente é tudo aquilo que cerca um organismo (o homem é um organismo vivo), seja o físico (água, ar, terra, bens tangíveis feitos pelo homem), seja o social (valores culturais, hábitos, costumes, crenças), seja o psíquico (sentimentos do homem e suas expectativas, segurança, angústia, estabilidade);
- b) organismo: o conceito não especifica o organismo, mas trata dos organismos bióticos (vivos), tais como as plantas e animais, entre os quais se destaca o homem;
- c) integral desenvolvimento: os meios físico, social e psíquico são que os dão as condições interdependentes necessárias e suficientes para que o organismo vivo (planta ou animal) se desenvolva na sua plenitude, sob o ponto de vista biológico, social e psíquico (ELY, 1988, p. 3).

Singh (2006) explica que o meio ambiente é composto por elementos físicos, biológicos e culturais que interagem de maneira individual ou coletiva. Bharucha (2004, p. 3) destaca a abordagem multidisciplinar do meio ambiente, que aprecia o mundo natural e humano cujos “componentes incluem a biologia, geologia, química, física, engenharia, sociologia, saúde, antropologia, economia, estatística, computadores e filosofia.” Geraldino (2014) identifica uma grande variedade de seres agrupados em três principais classes a partir do recorte da vida e o da consciência, que são: a) seres inanimados ou não-vivos, b) seres vivos ou orgânicos e c) seres conscientes ou humanos. Cada tipo está relacionado ao seu respectivo meio, que o autor denomina: a) o ambiente das coisas, b) o ambiente dos viventes e c) o ambiente dos humanos.

Ribeiro e Cavassan (2012, p. 67) corroboram a ideia ao afirmarem que “um meio ambiente não somente é caracterizado por meio da distribuição geográfica e temporal das espécies, mas principalmente como um espaço definido pelas atividades dos próprios seres.”

Dias e Marques (2011, p. 549), com base na Constituição Federal de 1988 (CF), classificam o Meio Ambiente em três classes:

O Meio Ambiente Natural é aquele que envolve aspectos físicos, como o solo, subsolo, os mares, rios, a fauna e flora tutelado pelo artigo 225, § 1º, I, III, VII. Da CF.

O Meio Ambiente Artificial são “as cidades”, se refere aos espaços urbanos construídos, que é formado pelo conjunto de edificações e pelos equipamentos públicos.

O Meio Ambiente Cultural se encontra conceituado no art. 216 da CF, como: “O bem que compõe o chamado patrimônio cultural traduz a história de um povo, a sua formação, cultura e, portanto, os próprios elementos identificadores de sua cidadania, que constitui princípio fundamental norteador da República Federativa do Brasil”.

O Meio Ambiente do Trabalho é aquele em que as pessoas exercem suas atividades do dia-a-dia, suas atividades laborais.

Nessa ordem de ideias, Ribeiro (2011) divide o meio ambiente em dois: o natural e o produzido. Para ele, o ambiente natural é entendido como “aquele que é produto de processos da natureza. Dito de outra forma, é o produto da interação dos processos físicos e químicos, cuja influência diz respeito aos processos internos daqueles sistemas, nos quais a espécie humana não interfere diretamente” (RIBEIRO, 2011, p. 29). O meio ambiente natural é onde não existe a ocupação antrópica, apesar da sua intervenção ter o intuito de impor alterações nele. Isso implica que é impossível desconsiderar a ação humana na dinâmica do ambiente natural como parte integrante do sistema. Essa definição enquadra-se no primeiro segmento da classificação do ambiente feita por Dias e Marques (2011).

O ambiente produzido deve ser entendido como “aquele que é ocupado pela presença humana. Esta ocupação leva, necessariamente, a alterações do ambiente natural” que podem ser de dois tipos principais: o ambiente agrícola e o ambiente urbano (RIBEIRO, 2011, p. 30). Ele faz alusão ao Meio Ambiente Artificial, ao Meio Ambiente Cultural e ao Meio Ambiente do Trabalho, pois são produtos das interações dos humanos com a natureza. São ambientes construídos pelo homem a partir de seu conhecimento técnico ou científico do ambiente natural (RIBEIRO; CAVASSAN, 2012).

Ribeiro (2011, p. 29) afirma que na Grécia Antiga, tanto a natureza quanto o meio ambiente tinham o mesmo significado – “um todo onde tudo se articulava, incluindo o homem, de maneira orgânica [...]”. Nessa ordem de ideia, Gonçalves (2006) traz o modo ocidental de pensar a natureza através das épocas, como se vê no Quadro 2.

Quadro 2: Modo ocidental de pensar a natureza através das épocas – 2021

Período	Significado
Pré-socrático (2.5 milhões - 10.000 a.C.)	Esta ideia de que deus pertence em algum sentido à <i>physis</i> é característica de todo o pensamento pré-socrático e continua viva mesmo em Demócrito (...) À <i>physis</i> pertence, portanto, um princípio inteligente, que é reconhecido através de suas manifestações e ao qual se emprestam os mais variados nomes: espírito, pensamento, inteligência, logos, etc. (GONÇALVES, 2006, p. 30).
Clássico (800 – 476 a.C.) (invenção da escrita à queda do Império Romano)	É com Platão e Aristóteles que se começa a assistir a um certo desprezo "pelas pedras e pelas plantas" e há um privilegiamento do homem e da ideia. [...] observamos que com esse processo se inicia uma mudança no conceito de <i>physis</i> , de natureza que, se num primeiro momento não aparece senão debilmente, pouco a pouco se afirmará até atingir contemporaneamente essa concepção de natureza desumanizada e desta natureza não-humana (GONÇALVES, 2006, p. 31).
Idade Média (476 – 1.453 d.C.) (queda do Império Romano à Tomada de Constantinopla)	Mas foi sobretudo com a influência judaico-cristã que a oposição homem-natureza e espírito-matéria adquiriu maior dimensão. Os cristãos vão afirmar decididamente que "Deus criou o homem à sua imagem e semelhança" (GONÇALVES, 2006, p. 32).
Moderno (1.453 – 1.789 d.C.) (Tomada de Constantinopla à Revolução Francesa)	É com Descartes, todavia, que essa oposição homem-natureza, espírito-matéria, sujeito-objeto se tomará mais completa, constituindo-se no centro do pensamento moderno e contemporâneo. Em seu Discurso sobre o Método, René Descartes afirma que "é possível chegar a conhecimentos que sejam muito úteis à vida" [...] (GONÇALVES, 2006, p. 33).
Contemporâneo (de 1.789 d.C.) (Revolução Francesa)	A natureza se define, em nossa sociedade, por aquilo que se opõe à cultura. A cultura é tomada como algo superior e que conseguiu controlar e dominar a natureza. Daí se tomar a revolução, neolítica, a agricultura, um marco da História, posto que com ela o homem passou da coleta daquilo que a natureza "naturalmente" dá para a coleta daquilo que se planta, que se cultiva." (GONÇALVES, 2006, p. 25). Em nossos dias, a natureza se contrapõe ao psíquico, ao anímico, ao espiritual, qualquer que seja o sentido que se empreste a essas palavras. (GONÇALVES, 2006, p. 29).

Fonte: Elaboração do autor com base em Gonçalves (2006).

Esse modo de pensamento, que opõe homem contra natureza, prevaleceu a todas as outras concepções não só pela complexidade da História Ocidental, mas também pela sua cosmovisão antropocêntrica, isto é, uma maneira de pensar que eleva o homem ao trono real

ou centro do centro do mundo e tudo se submete a ele (GONÇALVES, 2006). Tal concepção gerou profundas alterações na natureza e, por sua vez, tem provocado grandes impactos ao meio ambiente. A consequência disso são as crises que permitiram abertura para os debates sobre paradigmas alternativos de desenvolvimento.

1.1.2 O contexto das três grandes Conferências das Nações Unidas

A partir dessas crises, foram realizadas três grandes conferências mundiais sobre o meio ambiente – a de Estocolmo em 1972, do Rio em 1992 e de Joanesburgo em 2002. Nos anos de 1960 houve lutas nos EUA para as conquistas dos direitos civis e direitos ao consumidor; a resistência da nova geração da Europa Ocidental em 1968 aos valores impostos; os soviéticos abandonaram o sonho tcheco do “socialismo com rosto humano”; da Espanha ao Brasil regimes autoritários foram estabelecidos e justificados por temor à expansão do consumismo; e, a África e a Ásia estavam em um contexto de luta pela independência de seus colonizadores (LAGO, 2006).

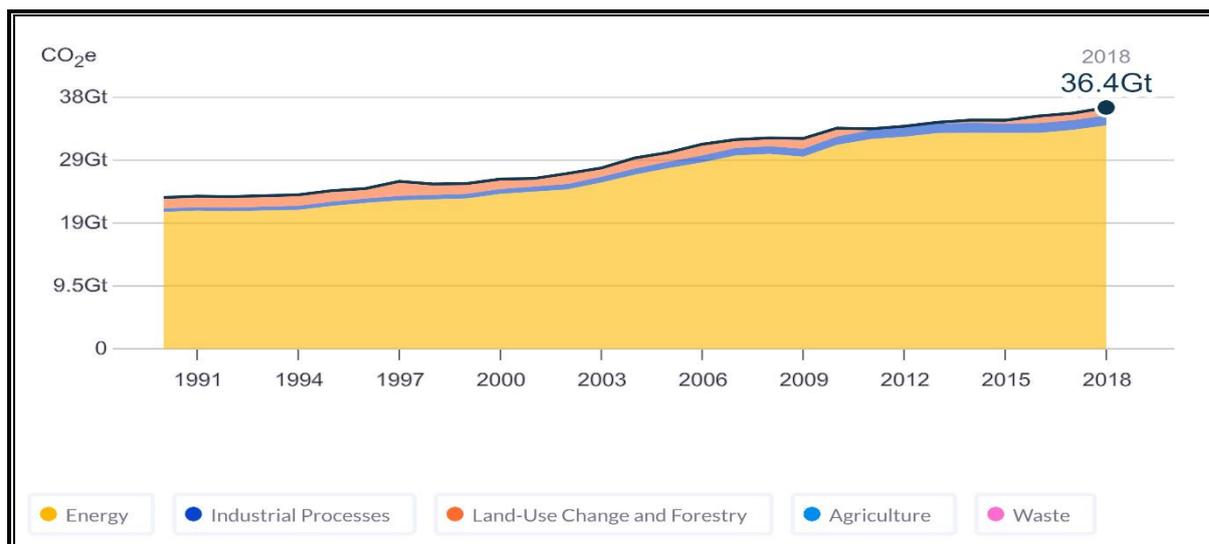
Para Pádua (2010), a “voz das ruas”, isto é, os clamores do movimento de rua contra a degradação ambiental tiveram papel preponderante na mudança do curso das políticas ambientais. Preocupadas com os danos causados ao Meio Ambiente, essas vozes provocaram debates que transpuseram os muros da academia e as esferas científica e política. Lago (2006) lembra que preocupações ambientais se intensificaram desde acidentes ecológicos, como o de Minamata, no Japão, entre as décadas 1950 e 1960, e o naufrágio do petroleiro Torrey Canyon em 1967, nas costas inglesa e francesa. Foram feitas denúncias pelas comunidades científicas e acadêmicas.

O crescente movimento ambientalista era considerado, no princípio dos anos 1970, como iniciativas de esquerda por países de regime autoritário e de economias com altas taxas de crescimento. África do Sul, Brasil, Irã, Coreia do Sul e Espanha não sabiam os efeitos que esse movimento acarretaria em suas economias, porém, já deduziam que teria impactos políticos negativos sobre suas sociedades. Foi nesse contexto que se realizou a Conferência de Estocolmo e o Brasil, em seu período de milagre econômico, com taxas maiores que 10% ao ano, vivia a maior opressão política de sua história. Com esse perfil, não seria inevitável que o país se preocupasse com o meio ambiente e a destruição de seus recursos naturais em prol do crescimento econômico (LAGO, 2006).

Um dos impactos ambientais provenientes das práticas predatórias de recursos ambientais, tais como queimada de carvão, petróleo, gás natural e floresta, é a mudança

climática provocada, de acordo com Vital (2018), pela aceleração exponencial da emissão de gás carbônico (CO₂) do mundo na atmosfera. A figura da Ilustração 1 apresenta a evolução exponencial a nível global no período de 1991 a 2018 registrada pelo Instituto de Recursos Mundiais (WRI, 2021).

Ilustração 1 – Evolução de emissões históricas globais de gases de efeito estufa de 1991-2018



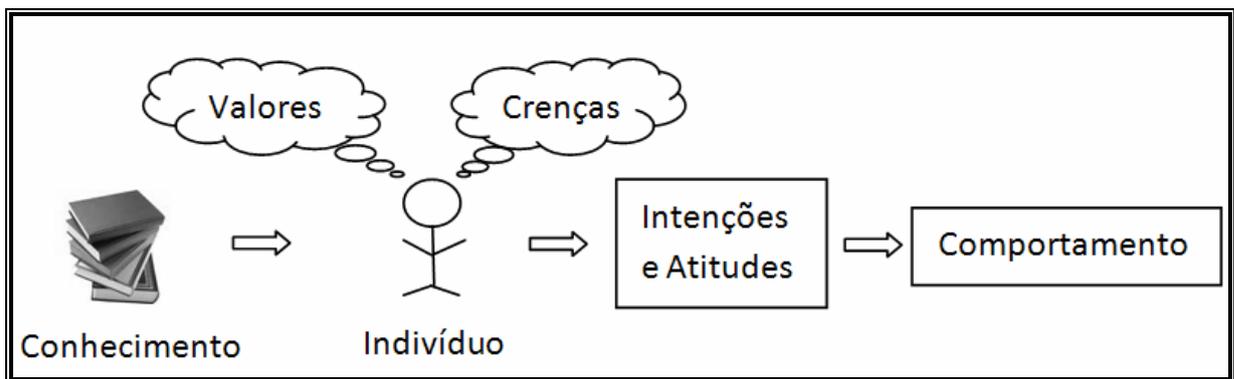
Fonte: Elaborado pelo autor com base no WRI (2021).

Até 2018, o mundo registrou uma emissão de 36 gigatoneladas (Gt) de CO₂. Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o mundo só pode emitir 11,3 Gt por ano para evitar um cenário pior. Essa quantia foi ultrapassada bem antes de 1991, o que implica na elevação da temperatura do planeta acima do necessário. Vital (2018, p. 171) afirma que o aumento de temperatura “pode gerar danos irreversíveis à biodiversidade e comprometer, ainda, a agricultura, a indústria e a infraestrutura, como consequência de desastres naturais [...]”. Deve-se ter a consciência de que o fenômeno pode interferir no desenvolvimento socioeconômico dos países tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento.

O que é, então, a consciência? Como ela é formada? Para Fiuza (2011, p. 32), “a consciência é esta experiência geral que temos do mundo. É o que já nos invade a cada despertar e repete-se a cada dia, ao longo de toda a vida. É este espetáculo à nossa volta, esta mistura de sensações qualitativas, de luzes, sons, cheiros, gostos e texturas.” Ele acrescenta ainda que a consciência é composta dos pensamentos, das memórias e das emoções presentes em contínuas atividades mentais.

Um comportamento é precedido pelo prévio conhecimento de um assunto. A formação de uma consciência ambiental não é exceção à regra. Durante a absorção de um conhecimento, o indivíduo cria valores e crenças que são os principais determinantes de seu comportamento ambiental. “É fato que as crenças e valores de uma sociedade, determinam a maioria das atitudes das pessoas ou dos consumidores”. (NATALI, 2012, p. 54). Esse pensamento é elucidado na Ilustração 2 abaixo.

Ilustração 2 – Antecessores do Comportamento e formação de consciência



Fonte: Natali (2012, p. 57).

Para Ajzen (1985), a atitude positiva ou negativa de uma pessoa para o desempenho de um comportamento específico é determinada pela avaliação favorável ou desfavorável de um comportamento. Isso quer dizer que valores e crenças advindas da prévia ciência de um objeto definem atitude e ação em relação a um comportamento. Ajzen (2006, p. 1) explica o seguinte:

de acordo com a teoria do comportamento planejado, a ação humana é orientada por três tipos de considerações: crenças sobre os prováveis resultados do comportamento e as avaliações desses resultados (crenças comportamentais), crenças sobre as expectativas normativas dos outros e motivação para cumprir com essas expectativas (crenças normativas), e crenças sobre a presença de fatores que podem facilitar ou impedir o desempenho do comportamento e o poder percebido desses fatores (crenças de controle).

Isso implica dizer que o conhecimento ambiental provoca preocupação ambiental que, por conseguinte, leva à conscientização ambiental que modifica valores e crenças do indivíduo, criando atitudes e interações diferenciadas que, por sua vez, formam um comportamento ambiental consciente (NATALI, 2012).

1.2 CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO BRASIL

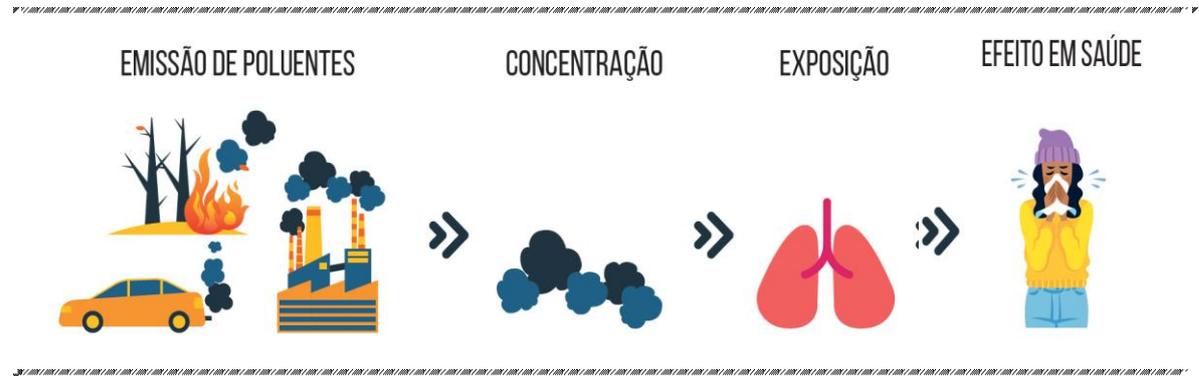
Rodrigues (2005, p. 4) acredita que os problemas ambientais são reais e que começaram a ser debatidos desde o século XVIII, o que possibilitou seu conhecimento no meado seguinte do século XX que, de imediato, provocou preocupação em relação a “esgotamento de riquezas naturais, a poluição, o ‘medo’ de destruição, o receio de perda de qualidade de vida etc.” Moraes e Turolla (2004) entendem que o principal fato que contribuiu para a presente situação da degradação ambiental no Brasil foi o movimento de industrialização e urbanização que aconteceu nos períodos de 1930 a 1970, com destaque para a implementação de II Plano Nacional de Desenvolvimento em 1974, que teve a política econômica incompatível com a de proteção ao meio ambiente. Para os autores, os principais problemas ambientais no Brasil são a poluição atmosférica, resíduos sólidos, poluição hídrica e desflorestamento.

1.2.1 Problemas ambientais

A poluição atmosférica resulta da emissão dos poluentes no ar, ou seja, da queima incompleta de combustíveis fósseis em atividades antrópicas que comprometem a qualidade de vida no planeta (SANT’ANNA, *et al.*, 2021). Para esse autor, mais de 90% da população mundial não tem ar de qualidade e, conseqüentemente, morrem cerca de 11,6% de pessoas anualmente, destas, 600 mil são crianças. No Brasil, morrem 51 mil pessoas por ano. Sant’anna, *et al.* (2021, p. 5) explicam ainda que “a atmosfera tem na sua composição natural principalmente nitrogênio (78%), oxigênio (21%), argônio, vapor de água e outros gases com menores concentrações, como ozônio, metano, óxidos de nitrogênio e óxidos de enxofre.”

As principais fontes de poluentes no Brasil encontram-se no setor de transportes, nos processos industriais e na queima de biomassa, fontes móveis e fixas (MORAES; TUROLLA, 2004). De 2018 a 2019, houve um crescimento de 9% na emissão de gases de efeito estufa – GEE. Em 2018, o país emitiu 1,98 bilhão de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e) na atmosfera, e no ano seguinte, foram 2,17 bilhões (ALBUQUERQUE, *et al.*, 2020). Veja a Ilustração 3.

Ilustração 3 – Exposição humana a poluentes tóxicos, Brasil



Fonte: Sant'anna, *et al.* (2021, p. 10).

Os resíduos sólidos tratam-se de lixos não coletados e dispostos de maneira inadequada. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Brasil produziu, em 2008, 183.481,50 toneladas (t) de lixo por dia (BRASIL, 2012). Angelo, *et al.* (2019) disseram que o Brasil respondia por 91,9 milhões de tCO₂e em 2018 na atmosfera (5%). Embora menor que a quantidade citada anteriormente, isso representa um aumento de 600% desde 1970. No período de 2000 a 2018, a emissão acumulou em 95%. Só em 2019, o país emitiu cerca de 96 milhões de toneladas de CO₂e, um aumento de 1,3%. Outro fato notável é que “ [...] as emissões de aterros sanitários são mais representativas que as emissões oriundas de locais de disposição inadequados, 57% das emissões do subsetor [...]” (ALBUQUERQUE, *et al.*, 2020, p. 25).

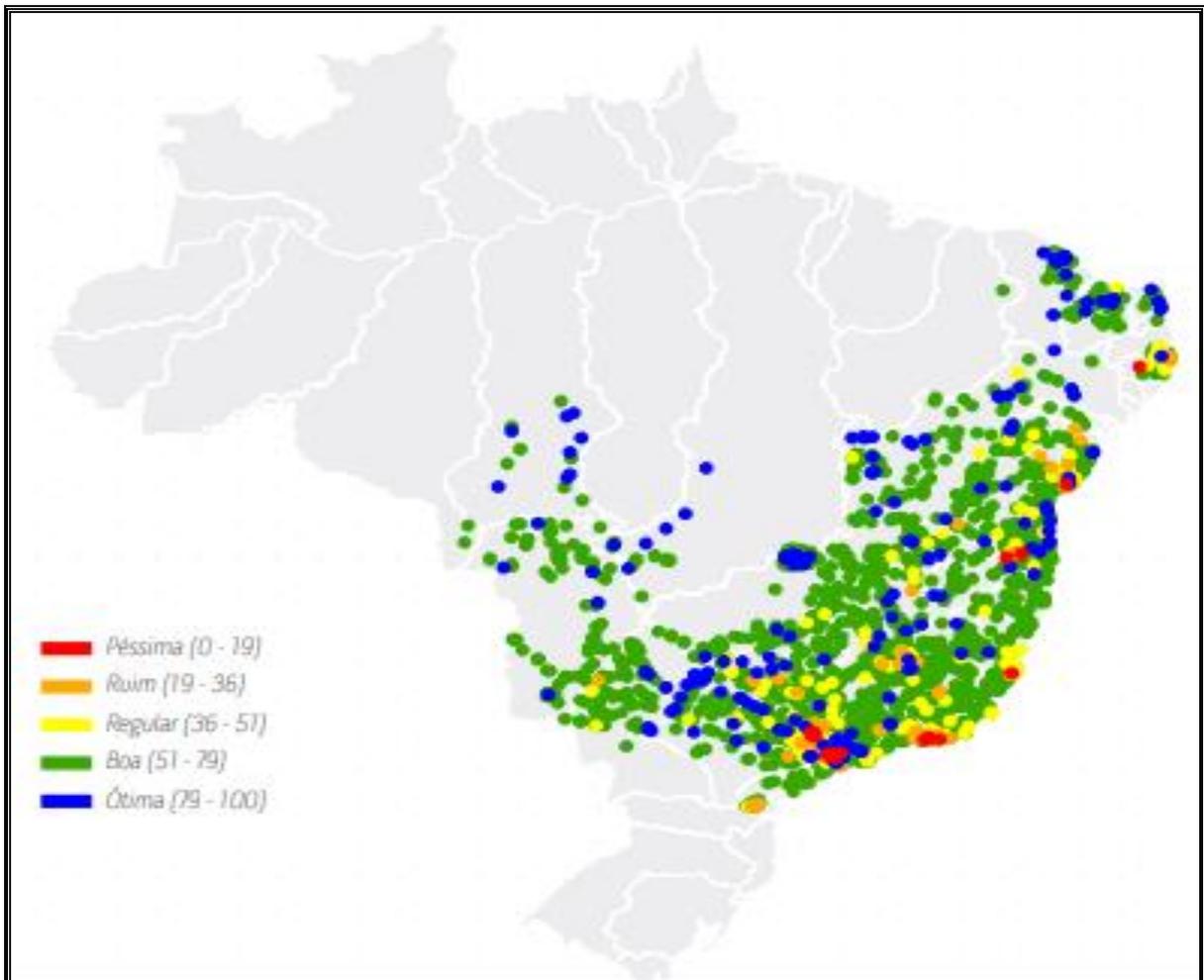
A poluição hídrica é entendida da seguinte forma: “uso que altera o volume disponível do recurso, a descarga de água que retorna ao meio com qualidade alterada [...] resulta em custos ambientais que geralmente não são internalizados nas decisões de uso do recurso” (MOTTA, 1996, p. 5). As principais fontes dessa poluição são do setor de produção (serviços, agropecuária e indústria) e da família (esgoto e água pluvial) provenientes dos poluentes orgânicos e inorgânicos como fenóis e metais pesados, por exemplo. Assim, as características químicas, físicas e biológicas da água podem ser alteradas pelas atividades humanas e pelos processos naturais que vão interferir na qualidade de vida e saúde humana e no ecossistema natural (BRASIL, 2013).

A poluição hídrica pode ser causada pela falta de tratamento do esgoto doméstico por onde passam as águas de higiene pessoal, de vaso sanitário, cocção e lavagem de alimentos e utensílios. Quando não é cuidado de forma adequada, um esgoto pode acarretar sérios problemas de saúde (doenças de veiculação hídrica, como esquistossomose, leptospirose, cólera, hepatite, etc.) e causar mortes, principalmente, infantis. Interfere também na vida

aquária por carregar substâncias tóxicas e metais pesados que são lançados nos córregos, lagos, rios, mares e oceanos. Outro tipo de poluição da água proveniente de atividade urbana são lixos depositados ao ar livre, pois geram líquidos residuais conhecidos como chorume, pelo seu acúmulo, e podem contaminar lençóis freáticos ou serem levados pelas enxurradas para os rios (FERREIRA; ROCHA, 2015).

Para a avaliação de qualidade da água tem sido usado o Índice de Qualidade das Águas (IQA), composto por 9 parâmetros conhecidos como temperatura da água, potencial hidrogeniônico – pH, oxigênio dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, colimetria, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez. O resultado apresentado na Ilustração 4 mostra “o quanto o IQA pode ser sensível aos problemas de qualidade de água típicos das grandes cidades brasileiras [...]” Predomina a faixa de qualidade boa no interior do país, cujas fontes de poluição tendem a ser mais espalhadas e ocasionais (BRASIL, 2020, p. 29).

Ilustração 4 – Índice de qualidade da água em 2019



Fonte: Brasil (2020, p. 29).

O desmatamento, para Azevedo, *et al.* (2019, p. 8), “é a supressão completa ou quase completa da vegetação nativa existente em uma determinada área.” Arraes, Mariano e Simonassi (2012, p.) apontam três possíveis causas de desmatamento. A primeira é a densidade populacional, eles entendem que o “o aumento da população contribui para expansão da fronteira agrícola”. A segunda é a expansão da fronteira agropecuária, que transforma florestas em terras agropecuárias, o que acontecesse, de acordo com eles, na África e na América do Sul. Por último, são as Políticas Públicas ou falhas governamentais, que são mais indutores de desmatamento do que as falhas de mercado quando são deliberadas ou inadvertidas de que as consequências podem custar o bem-estar da sociedade.

O relatório do MapBiomias Alerta de 2019 registra 56.867 alertas que resultam em desmatamento de 1.218.708 hectares (12.187 km²) no Brasil (Tabela 1).

Tabela 1 – Incidência de alertas e área desmatada nos biomas – Brasil, 2019

BIOMA FOCO	INCIDÊNCIA DE ALERTAS	ÁREA (HA) DESMATADA
Amazônia	47.269	770.148
Caatinga	523	12.153
Cerrado	7.402	408.646
M. Atlântica	1.390	10.598
Pampa	68	642
Pantanal	215	16.521
BRASIL	56.867	1.218.708

Fonte: Azevedo, *et al.* (2019, p. 5).

O bioma mais vulnerável da Tabela 1 é a Amazônia, com 47.269 de alertas e uma área florestal de 770.148 hectares destruída. O segundo bioma mais devastado é o Cerrado, com uma área de 408.646 hectares perdida. O bioma que menos sofreu foi o Pampa, com 642 hectares desertificados. A totalidade registrada no período foi de 1.218.708 hectares das áreas desmatadas. Com tudo isso, era de se esperar que acontecesse o que Lago (2006) apontou quando afirmou que dez anos depois da Conferência do Rio, na Conferência de Joanesburgo, o Brasil mudou a sua posição internacional em relação ao meio ambiente. Empenhou-se na conscientização interna sobre as consequências econômicas e sociais e a complexidade científica das questões ambientais.

1.2.2 Políticas públicas ambientais

Moraes e Turolla (2004) definem a política ambiental “como um conjunto de instrumentos à disposição do Estado para alterar a alocação de recursos, de forma a reduzir o consumo de bens e serviços escassos sujeitos a externalidades negativas [...]”. Tendo em vista essa preocupação, o Brasil desenvolve as políticas públicas que tendem a eliminar ou reduzir as externalidades negativas na atmosfera, nos recursos hídricos, na floresta e na paisagem ambiental (Quadro 3).

Quadro 3: Políticas ambientais, leis da sua instituição e órgãos responsáveis / executores

Política	Instituição	Órgão responsável
Políticas de proteção à atmosfera	Lei nº 12.114 /2009	Comissões Executivas do PPCerrado ⁸ e do PPCDAm ⁹
Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS	Lei nº 12.305/2010	Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos
Políticas de saneamento e recursos hídricos	Lei nº 11.445/2007 e Lei Federal nº 9.433/1997	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)
Políticas de proteção às florestas	Lei nº 9.985/2000	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)
Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)	Lei nº 9.985/2000	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil (2017); Brasil (2018); Brasil (2020); Przybysz, Navroski e Wagner (2012).

A políticas de proteção à atmosfera existem, no Brasil, desde 1976, mas são da competência dos Estados, sem uma coordenação central, conforme explicam Moraes e Turolla (2004). Esses autores apontam que o Programa de Particulados na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP é um dos exemplos da ausência da União nessa política. Para eles, a primeira iniciativa a nível federal aparece em 1989, com o Programa Nacional da Qualidade

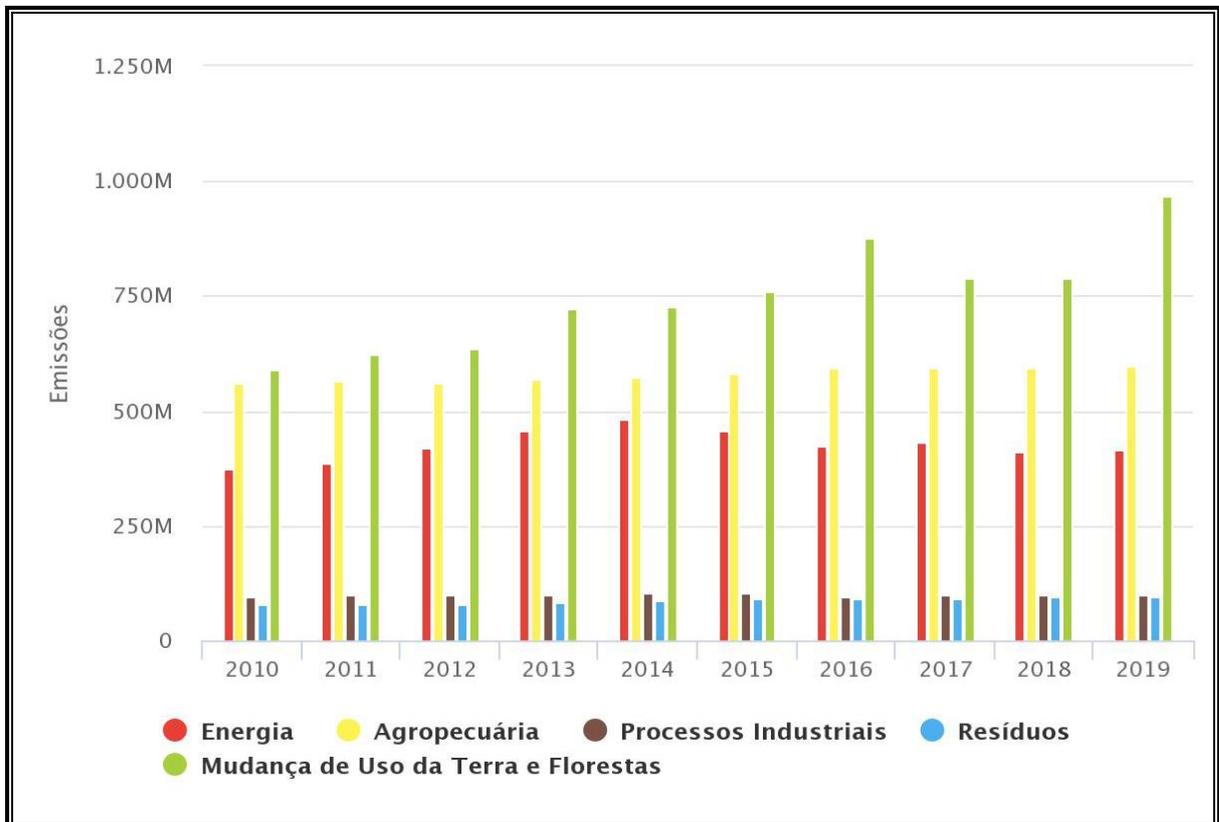
⁸Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado).

⁹ Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm).

do Ar – PRONAR. Em 2009, foi instituída a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC pela Lei nº 12.114 de 9 de dezembro, e pela Lei nº 12.187 de 29 do mesmo mês. O objetivo era o de “reduzir entre 1.168 e 1.259 milhões de toneladas de CO₂e [...]” adotando algumas medidas, tais como redução de emissão de GEE em 80% na Amazônia e 40% no Cerrado até 2020 (SENADO, 2012, p. 198; BRASIL, 2018).

Diferentemente de outros países, no Brasil, o setor mudança de uso da terra e floresta lidera a emissão de GEE (Ilustração 5). No mundo, a ordem de ranking segue esta sequência: os setores de energia, transportes e edificações; indústria; agricultura; florestas; e tratamento de resíduos (SENADO, 2012).

Ilustração 5 – Emissão de gás de efeito estufa GWP-AR5¹⁰ – Brasil, 2010 -2019



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil (2021).

¹⁰ GWP-AR5: Potencial de Aquecimento Global (*Global Warming Potential*) considera a influência dos gases na alteração do balanço energético da Terra segundo os fatores de conversão estabelecidos no 5º relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

A figura acima aponta ligeiro aumento (32,6%) de emissão de gás carbônico pelo setor mudança de uso da terra e floresta de 2010 a 2016, e no ano seguinte houve redução, chegando em 2018 com 11,2%. Em 2019 passou de 788.173.542 para 968.055.554 toneladas de CO₂e, uma variação percentual de 18,58%. O total de GEE emitido em 2019 foi de 2.175.630.937 toneladas de CO₂e, um aumento de 8,72% de 2018 a 2019 (BRASIL, 2021).

A Constituição Federal de 1988 instituiu o saneamento básico como um direito de todos os brasileiros. Em 2007, foi redefinido não só o conceito, mas também a abrangência do saneamento básico que inclui, entre outras coisas, o manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais. A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS foi instituída no dia 2 de agosto de 2010 pela Lei 12.305, com a ordem de gestão e gerenciamento que se vê na Ilustração 6, e prevê a elaboração de Plano Nacional de Resíduos Sólidos regulamentado no Decreto n°. 7.404/2010 (SILVA; CAPANEMA, 2019; BRASIL, 2010).

Ilustração 6 – Ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos – Brasil, 2010



Fonte: Silva e Capanema (2019, p. 181).

O lixo brasileiro é composto por 65% de material orgânico, 25% de papel, 4% de metal, 3% de plástico e 3% de vidro (MONTEIRO, *et al.*, 2001). Em 2017, o país gerou 78,4 milhões de toneladas de resíduo sólido urbano, e destes foram coletados 71,6 milhões de toneladas, uma cobertura nacional de 91,2%. Isso implica que 6,9 milhões de toneladas de resíduos foram deixados para traz com destino impróprio. Dos resíduos coletados em 3.352 dos 5.570 municípios do país, 59,1% foram dispostos em aterros sanitários e 40,9% tiveram destinos inadequados, o que leva Silva e Capanema (2019, p. 157) a afirmarem que “os países desenvolvidos ainda enfrentam desafios na gestão de resíduos, e esses desafios são ainda maiores em países em desenvolvimento, como o Brasil.” Desafios que causam riscos à saúde das pessoas e degradação ao meio ambiente.

O grande marco legislativo sobre a gestão da água, o Código das Águas, foi estabelecido pela primeira vez em 1934 pelo Decreto nº 24.643/1934. A Lei garantia a gratuidade da água para as necessidades humanas pelos domínios público e privado. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, o domínio da água passou a ser da União com os Estados. Porém, compete à União, instituição do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), e definição de critérios de uso dos recursos hídricos. (GRANGEIRO; RIBEIRO; MIRANDA, 2020). Segundo Ottoni, *et al.* (2011), a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) foram criados pela Lei das águas, Lei Federal nº 9.433, sancionada em 1997.

Para Tucci, Hespanhol e Netto (2001, p. 34), “a produção hídrica média dos rios em território brasileiro é de 168.790 m³/s. Somada com a vazão da Amazônia que não faz parte de nenhum território estrangeiro, estimada em 89.000 m³/s, totaliza em 257.790 m³/s. Em outras palavras, o Brasil tem 50% de toda a água da América Latina e 11% da água do mundo. A Agência Nacional de Águas (ANA) fez uma estimativa de retirada, consumo e retorno da água para o país (Tabela 2).

Tabela 2 - Demandas de Uso da Água em m³/s – Brasil, 2019

	Retirada	Consumo	Retorno	%
Irrigação	1.038,10	743,5	294,6	66,1
Abastecimento Urbano	505,7	101,1	404,6	9,0
Indústria	202,3	108,7	93,6	9,7
Abastecimento Rural	33,6	26,9	26,9	2,4
Mineração	36	36	36	0,9
Termelétrica	92,9	3,1	89,8	0,3
Uso Animal	174,8	174,8	43,9	11,6
Brasil	2.083,4	1.194,1	989,4	100,0

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados de Brasil (2020, p. 31).

O consumo hídrico do Brasil em 2019 era de 1.194,1 m³/s, do qual a irrigação utilizava a maior parte (66,1%) e a termelétrica utilizava a menor parte (0,3%). De acordo com a ANA, em 2017, a irrigação era “responsável por 52% das retiradas de água, seguida pelo abastecimento urbano (23,8%), indústria de transformação (9,1%) e abastecimento animal (8%)” (BRASIL, 2019, p. 11). E em 2019, a irrigação respondeu por 49,8% das retiradas de água, seguida de 24,3% do abastecimento urbano, 9,7% da indústria de transformação e 8,4% de abastecimento animal (BRASIL, 2020). “A demanda por uso de água no Brasil é crescente, com aumento estimado de aproximadamente 80% no total retirado de água nas últimas duas décadas. A previsão é de que, até 2030, a retirada aumente 23%.” (BRASIL, 2020, p. 32).

Hohmann (2012), na sua contextualização histórica, entende que havia iniciativa de prestação de serviços de saneamento básico desde o século XX. Isso porque na década de 1930, a União financiou os primeiros empreendimentos que visavam à prestação desse serviço. A partir disso, os serviços avançaram até surgir o Plano Nacional de Saneamento – PLANASA em 1969, criado pelo Decreto Federal nº 949/69 e aprimorado mais uma vez pela Lei nº 14.026/ 2020 após um amplo debate (OAB, 2020). Os efeitos dessa política estão explicitados nas políticas de resíduos sólidos vistas anteriormente.

Nas políticas de proteção às florestas, a solução do dilema existente entre aspectos ambientais e econômicos no âmbito do desmatamento fez com que se criasse o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) e o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), com o objetivo de “reduzir o desmatamento e a degradação da vegetação nativa, promovendo a manutenção de seus serviços ecossistêmicos [...]” e reduzir as emissões de GEE (BRASIL, 2018, p. 10). A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos pelos planos.

Tabela 3 - Fases do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal e do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado *versus* a Política Nacional sobre Mudança do Clima - Brasil, 2011 -2019

Fases	PPCDAm		PPCerrado	
	Desmatamento médio	Redução em relação à meta PNMC (80%)	Desmatamento médio	Redução em relação à meta PNMC (40%)
1ª Fase (2010-2013)			10533,83	0,329
2ª Fase (2014-2015)			11249,94	0,2834
3ª Fase (2016-2019)			6804,73	0,5665
2ª Fase (2009-2011)	6960,67	0,6453		
3ª Fase (2012-2015)	5420,25	0,7238		
4ª Fase (2016-2019)	8034,5	0,5905		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil (2018, p. 98-99).

Considerando a meta da Política Nacional de Mudança do Clima – PNMC de cada plano, o único que alcançou a meta foi o PPCerrado na sua 3ª fase. 56% de redução, acima da média de 40%. O PPCDAm, além de não atingir a meta de 80% de redução do desmatamento nas três fases, quebrou a sequência de queda do desmatamento médio no período de 2016-2019. Isto é, houve um aumento de 40,95% de desmatamento na 4ª fase.

Quanto às unidades de conservação (UC), a ideia da criação de áreas protegidas foi proposta, pela primeira vez, em 1876, por um engenheiro, André Rebouças. Passaram 60 anos para que a primeira UC, Parque Nacional de Itatiaia, fosse criada em 1937, mas sem critérios técnicos e científicos. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), com base em critérios científicos, técnicos e políticos, foi estabelecido pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 e regulamentado pelo Decreto nº 4.340, em 22 de agosto de 2002 (NOGUEIRA, *et al.*, 2018; PRZYBYSZ; NAVROSKI; WAGNER, 2012).

“O SNUC reflete um avanço na política ambiental brasileira considerando que veio fortalecer a perspectiva de uso sustentável dos recursos naturais, das medidas compensatórias e de uma descentralização mais controlada da política ambiental no Brasil.” (PRZYBYSZ; NAVROSKI; WAGNER, 2012, p. 17). A lei da instituição do SNUC dividiu as unidades de conservação (UC) em Unidades de Uso Sustentável e Unidades de Proteção Integral; Unidades de Conservação Federais, Estaduais e particulares (Tabela 4).

Tabela 4 – Número, área e percentual do território abrangido por unidades de conservação federais, estaduais e particulares – Brasil: 2010

Grupo/Categoria	UC Federais		UC Estaduais		Total		% de proteção Brasil Continental (8.545.466km ²)			% de proteção Brasil Marinho (3.555.796km ²)		
	Número	Área(km ²)	Número	Área(km ²)	Número	Área(km ²)	Federal	Estadual	Total	Federal	Estadual	Total
Proteção Integral												
Estação Ecológica	31	69.167	53		84	117.149	0,81	0,56	1,37	0,01	0,00	0,01
				47.982								
Monumento Natural	2	442	6	320	8	762	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Parque Nacional/Estadual	64	246.529	184	95.714	248	342.243	2,88	1,12	4,00	0,09	0,01	0,10
Refúgio da Vida Silvestre	5	1.691	6	2.322	11	4.013	0,02	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00
Reserva Biológica	29	38.667	31	13.597	60	52.264	0,45	0,16	0,61	0,02	0,00	0,02
Total Parcial	131	356.496	280	159.935	411	516.431	4,17	1,87	6,04	0,12	0,01	0,13
Uso Sustentável												
Floresta Nacional/Estadual	65	185.947	36	116.399	101	302.346	2,18	1,36	3,54	0,00	0,00	0,00
Reserva Extrativista	59	122.742	7	11.853	66	134.595	1,44	0,14	1,58	0,15	0,00	0,15

Reserva de Desenvolvimento Sustentável	1	644	20	110.698	21	111.342	0,01	1,30	1,30	0,00	0,00	0,00
Reserva de Fauna	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área de Reserva Ambiental	31	93.228	171	314.525	202	407.753	1,09	3,68	4,77	0,18	1,00	1,18
Área de Relevante Interesse Ecológico	17	432	18	365	35	797	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Total Parcial	173	402.993	252	553.840	425	956.833	4,72	6,48	11,20	0,33	1,00	1,33
Total Geral	304	759.489	532	713.775	836	1.473.264	8,89	8,35	17,24	0,45	1,01	1,46
Reserva Particular do Patrimônio Natural	494	4.711	311	1.310	805	6.021	0,06	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00
Total SNUC	798	764.200	843	715.085	1641	1.479.285	8,94	8,37	17,31	0,45	1,01	1,46

Fonte: Cedraz (2010, p. 77).

O que se tem desde a criação do sistema são 1.641 UCs, das quais 836 são públicas e 805 da iniciativa privada. Delas, ainda há 411 de Proteção Integral e 425 de Uso Sustentável. A União é responsável por 304 e os Estados por 532 UCs. O bioma com maior área percentual de UCs, de acordo com Gurgel, *et al.* (2009), é a Amazônia com 26,2%, seguido de Cerrado (7,9%), Mata Atlântica (7,8%), Catinga (7,3%), Pantanal (4%), Pampa (3,5%) e Área Marinha (1,5%).

1.2.3 Contribuições socioeconômicas

Cada política ambiental elaborada e implementada gera custos e benefícios socioeconômicos. Os benefícios podem ser traduzidos em números. A Ordem dos Advogados do Brasil – OAB (2020, p. 5) afirma que, “[...] segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) calcula-se que, para cada R\$ 1,00 (um real) investido em saneamento básico, gera-se uma economia de R\$ 4,00 (quatro reais) em gastos com saúde.” Na classificação feita por Fabricio, *et al.* (2018, p. 184), os benefícios de ordem social englobam os eixos de saúde, educação e habitação e os de ordem econômica, “eixos do nível de empregabilidade, que se refletem na renda, e, por conseguinte, no consumo.”

A resolução 1, de 23 de janeiro de 1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, no Art. 1º considera que o impacto ambiental é

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II – as atividades sociais e econômicas;
- III – a biota;
- IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V – a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986)

Isso corrobora a ideia de que os benefícios econômicos apresentados por Pereira, *et al.* (2018, p. 42) são frutos das Políticas Ambientais das atividades extrativistas realizadas “dentro de unidades de conservação, especialmente nas categorias Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Florestas Nacional e Estadual” (FLONA; FLOTA), tais como exploração da castanha-do-pará, madeira em tora, borracha, açaí, caranguejo, camarão e peixe, que formam o que eles denominam produto, serviço turístico e carbono conservado, conforme apresentado em cenários na Tabela 5.

O resultado é apresentado em cenários. O primeiro cenário é conservador, isso quer dizer que o cálculo de produto de Ucs foi estimado com a presença do extrativismo não madeireiro de interesse. O segundo cenário é otimista com multiplicador tipo I, o que indica que foram selecionadas das Ucs os produtos não madeireiros, e no turismo os bens e serviços que impactam direta e indiretamente na economia local. E o último cenário conta com o otimismo da estimativa dos produtos, impactos diretos, indiretos e induzidos dos serviços e bens na economia, ou seja, valores provenientes das atividades diretas e indiretas do turismo e os impactos gerados pelo aumento de rendas dos trabalhadores e empresários.

Tabela 5 – Impactos das Políticas Ambientais – Brasil, 2018 (em reais – R\$)

Bens e serviços	Cenário I	Cenário II	Cenário III
Produtos	230.027.923,11	886.691.265,39	886.691.265,39
Turismo	2.544.039.888,00	2.905.090.040,73	6.067.147.497,10
Carbono	130.293.719.848	130.293.719.848	130.293.719.848
Total	133.067.787.659,11	134.085.501.154,12	137.247.558.610,49

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Young e Medeiros (2018),

A soma das estimativas de todos os impactos econômicos das Políticas Públicas Ambientais, com exceção das Ucs particulares e da receita de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços Ecológicos (ICMS-E), é de R\$ 404.400.847.423,72. Os empregos gerados no Cenário II, no mesmo período, foram 76.572 e no Cenário III foram criados 133.480 postos de trabalho. Nessa estimativa não está incluso o cálculo de outros empreendimentos. O valor de ICMS-E de 16 Estados para Municípios em 2015 estava acima de R\$ 1,9 bilhão (CASTRO, *et al.*, 2018).

Os impactos econômicos dessas políticas são indissociáveis dos impactos sociais. O estoque de carbono em R\$ 137.247.558.610,49 corresponde ao estoque de 10.550.098.773 tCO₂eq. Ou seja, 18.607.882 hectares de desmatamento evitado nas Ucs. Isso implica uma redução significativa da poluição e da emissão de GEE, contribuindo na melhoria da qualidade de vida dos brasileiros. A economia gerada tem também sua implicação na educação, saúde e habitação. Os valores do ICMS-E são passados para os municípios, alguns deles destinam uma parte desse imposto para o sistema de saneamento básico e coleta de resíduos sólidos. No Rio de Janeiro, por exemplo, é distribuído 2,5% do ICMS-E para o

Índice Final de Conservação Ambiental (IFCA). Desse percentual 10% é destinado para mananciais de abastecimento; 20% para destinação adequada dos resíduos sólidos; 20% para tratamento de esgoto; e 5% para remediação de vazadouros (CASTRO, *et al.*, 2018).

1.3 CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO QUÊNIA

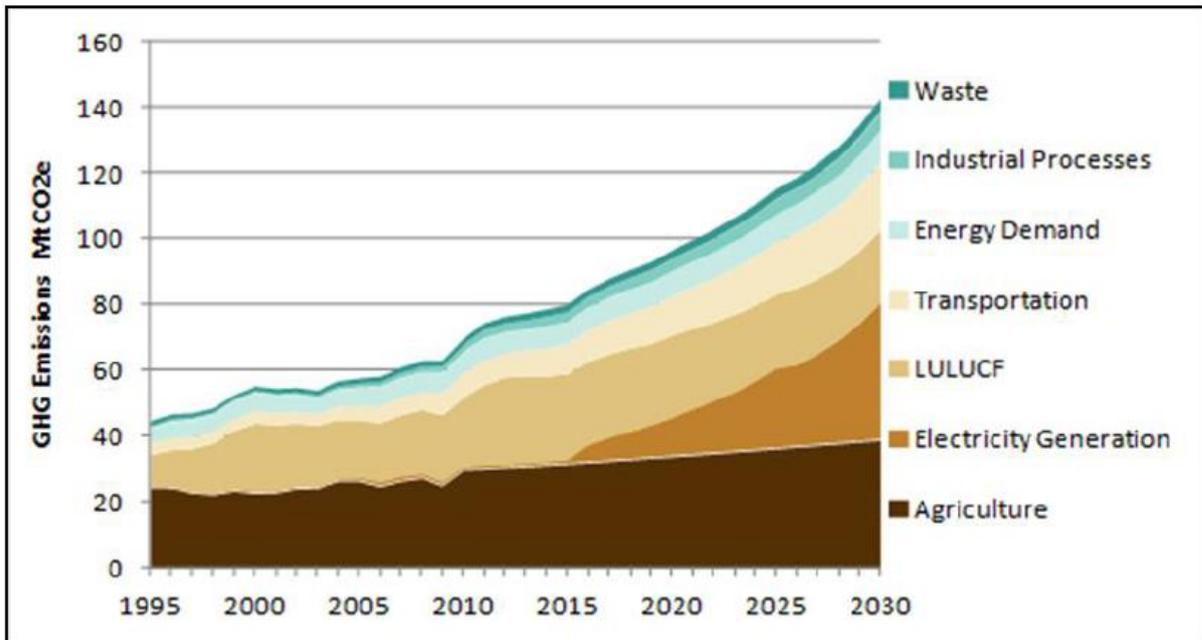
O desafio global mais sério deste tempo é a mudança climática, e no Quênia esse fenômeno provoca secas prolongadas, graves inundações com inevitáveis implicações socioeconômicas (KENYA, 2015). Para o governo queniano, 20% das áreas das regiões Oeste, Central e Costeira do país são compostas das terras agrícolas que alimentam, aproximadamente, 90% da sua população (KENYA, 2015).

O aumento de frequências e magnitudes desses eventos provoca a perda de vidas, a diminuição da produção agrícola e pecuária, a redução dos meios de subsistência e a devastação das infraestruturas do país. Em 2018, por exemplo, houve chuvas torrenciais que causaram danos às comunidades que lutavam para superar os efeitos de uma prolongada seca. Esses impactos não só têm efeitos no presente como também ameaçam o desenvolvimento futuro da nação queniana. A seca, o calor e a inundação afetam a saúde humana, a vida silvestre e a economia, tal como o turismo, a agricultura e os recursos hídricos e energéticos do país (KENYA, 2018).

As conferências das Nações Unidas, sobretudo a do Clima em Paris, levaram o mundo a entender que “[...] é importante que os países não apenas implementem ações que aumentem a adaptação ao clima já em mudança, mas também ajam para mitigar o aumento da temperatura global.” (KENIA, 2018, p. 1, tradução de DocTranslator¹¹). Após o acordo do clima de Paris, o governo queniano estabeleceu a sua Contribuição Nacional Determinada (CND) em 42,9 MtCO_{2e} até 2030, ou seja, estipulou o desafio de reduzir as emissões de GEE em 30% até 2030 a partir de 2013. Nesse ano, o país emitia mais de 70 MtCO_{2e} por ano (Ilustração 7).

¹¹ “[...] is important that countries do not only implement actions that enhance adaptation to the already changing climate but also act to mitigate further global temperature rise.”

Ilustração 7 – Projeções de emissão de linha de base de gás de efeito estufa (MtCO₂e por ano) – Quênia, 1995 - 2030



Fonte: Kenia (2018, p. 10).

Cheruiyot (2019) e Fabricio, *et al.* (2018) afirmam que a destruição ambiental pelas atividades humanas tem sido uma questão preocupante no Quênia, pois provoca o esgotamento contínuo de recursos hídricos, poluição de ar e água, degradação do solo, redução da diversidade biológica, declínio nos estoques de recursos naturais e perda de serviços ecológicos irreversíveis, conforme documentado por várias pesquisas. Fabricio, *et al.* (2018) salientam que essas atividades causam danos não só à saúde biológica e ecológica pela sua degradação ambiental, mas também incidem em altos custos na economia do país.

César, Ekbom e Nyangena (2014) destacam que os problemas ambientais, no Quênia, que influenciam na mudança climática são conhecidos como a degradação florestal, do solo, escassez e poluição de água, má gestão de resíduos e poluição, e perda de biodiversidade e de serviços ecossistêmicos.

1.3.1 Problemas ambientais

Os problemas ambientais quenianos podem ser resumidos, basicamente, em poluição atmosférica que provoca mudanças climáticas, desmatamentos que causam secas, poluição hídrica que resulta em doenças e mortes e má gestão de resíduos sólidos.

A poluição atmosférica queniana tem como principais fontes veículos, indústrias, emissões provenientes do uso de carvão vegetal, lenha e queima de resíduos a céu aberto. A emissão de GEE tem aumentado por causa de crescentes números de veículos e queima significativa de carvão e resíduos sólidos (KENYA, 2009). Segundo autoridades quenianas, a poluição atmosférica afeta negativamente o meio ambiente e a saúde humana, causando doenças respiratórias e oculares, tais como asma, câncer de pulmão e conjuntivite aos vulneráveis idosos e aos jovens, além dos efeitos danosos ao solo, à vegetação e aos recursos pesqueiros provocados pela chuva ácida (KENYA, 2009).

O Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais aponta que as principais causas de desmatamento no Quênia são: o rápido crescimento da população, pois de 1955 a 2020 a densidade populacional passou de 12 p/km² para 94 p/km², um crescimento de 87,2%, o que resulta em aumento da pressão ao meio ambiente natural, visto que sua área é reduzida para a construção de assentamentos, agricultura, pecuária, madeiras e para outras finalidades; a expansão da agricultura em consequência desse aumento que demanda mais produção alimentar para a população, a partir de 2002, o crescimento agrícola aumentou 6% no Quênia; governança e falhas institucionais, referem-se à baixa alocação orçamentária para o Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais, o que reduz a capacidade das agências competentes de fiscalização de atividades ilegais e interferências políticas e incentivam o desmatamento; fracas políticas ambientais devido à insuficiência de transparência na tomada de decisões, acesso à informação e a impunidade das elites que contribuem para o desmatamento; e desafios econômicos que dizem respeito ao uso anual de 2.5 milhões de toneladas de carvão vegetal pela população urbana para gás ou eletricidade na cozinha, com impacto econômico anual de aproximadamente 135 bilhões de Xelim quenianos, o que corresponde a 1.240.879,48 Dólares americanos (KENYA, 2015; WORLDOMETER, 2021).

No Quênia, 80% da sua área é árida ou semi-árida, e 20% é mais úmida, mais arável com capacidade de captação de torres de água¹² onde vive mais de 70% da população

¹² Água que tem estado sob pressão das forças da produção terrestre, que tem afetado a sua extensão, integridade e funcionamento ecológico.

(KENYA, 2013). Lotus (2019) revela que um terço da população queniana não tem acesso a água potável e quase dois terços desprovem de saneamento básico. Isso por causa da seca que tem assolado o país. A barragem de Ndakaini que abastece a capital Nairobi, por exemplo, atingiu apenas 45% de seu nível entre 2017, 2018 e 2019. O que agrava mais a crise hídrica no Quênia são as usinas de mineração altamente poluentes e suas substâncias tóxicas que são despejadas nos rios e que apresentam “uma alta concentração de urânio (16 mg / litro) e um pH de 2,2. Essa água é ácida como o suco de limão e é classificada como zona radioativa pelo NNR (National Nuclear Regulator).” (LOTUS, 2019, p. 1).

Com uma população de 46 milhões, 41 por cento dos quenianos ainda dependem de fontes de água não melhoradas, como lagoas, poços rasos e rios, enquanto 59 por cento dos quenianos usam soluções de saneamento não melhoradas. Esses desafios são especialmente evidentes nas áreas rurais e nas favelas urbanas. Apenas 9 entre 55 provedores de serviços públicos de água no Quênia fornecem abastecimento contínuo de água, deixando as pessoas a encontrarem suas próprias formas de buscar soluções adequadas para essas necessidades básicas. (LOTUS, 2019, p. 1).

De acordo com Kithiia (2012), o Quênia dispõe de 20,2 km³ de recursos hídricos renováveis, sendo 76% destinados para a agricultura e 4% para a indústria. O autor salienta ainda que 42% da população da área rural e 88% dos residentes urbanos usufruem de água potável. Marshall (2011) aponta como causa da poluição a crise hídrica, as secas, as inundações, a degradação florestal, a má gestão do abastecimento de água, a contaminação da água - principalmente em favelas - e o crescimento da população.

A má gestão de resíduos causa a poluição urbana do ar, da água e do solo que criam problemas de saúde. No Quênia, a má gestão de resíduos sólidos e lixo eletrônico são resultado de falta de infraestrutura adequada, falta de planejamento e ausência de políticas urbanas coerentes que constituem um desafio emergente no país (CÉSAR; EKBOM; NYANGENA, 2014).

Ilustração 8 – Aterro Municipal de Dandora a oito quilômetros do centro de Nairóbi – Quênia



Fonte: Kenya (2009, p. 153).

A imagem acima (Ilustração 8) evidencia a situação precária de saneamento básico que os moradores de Nairobi e das favelas ao redor do Aterro Municipal de Dandora têm vivido. O lixo é despejado à margem do rio Nairóbi e expõe a população ao risco de deslizamento, inundações e prejuízos à saúde pela água contaminada. São mais de 2.000 toneladas de resíduos industriais, agrícolas, domésticos e médicos, vindos de todos os cantos da capital e entorno, como dos assentamentos Kariobangi North e Korogocho e dos bairros residenciais de Dandora e Babadogo (KENYA, 2021). Estima-se que 5.990.000 toneladas/dia de lixos são gerados nas principais cidades do Quênia. E desses, 54,17% em média, são coletados e dispostos em aterros abertos (KENYA, 2015).

1.3.2 Políticas públicas ambientais

A estrutura legal para as políticas ambientais no Quênia só foi estabelecida em 1999 (AKECH, 2015). O autor afirma que, antes dessa data, o país dispunha apenas de leis estatutárias que regiam alguns setores, tais como estatuto de água, estatuto de saúde, estatuto de floresta, estatuto de agricultura e estatuto de indústria. Ele explica ainda que, nessa estrutura, promulgou-se a Lei de Gestão e Coordenação Ambiental (EMCA) com dois principais órgãos: a Autoridade Nacional de Gestão do Meio Ambiente (NEMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (NEC). Este último tem, entre outras, a função de formulação de políticas ambientais, e o primeiro é o principal órgão administrativo.

O país conta com as políticas de Qualidade da Água, Controle de Emissão de Combustíveis Fósseis, Poluição por Ruído e Vibrações Excessivas, Conservação da

Diversidade e Recursos Biológicos, Prevenção da Poluição na Zona Costeira, Gestão de Resíduos e vida selvagem (Quadro 4).

Quadro 4: Políticas ambientais e suas respectivas instituições, Quênia

Política	Instituição
Política de Qualidade da Água	Aviso Legal nº 120, suplemento nº 68/2006
Política de Controle de Emissão de Combustíveis Fósseis	Aviso Legal nº 131, suplemento nº 74 / 2006
Política de Poluição por Ruído e Vibrações Excessivas	Aviso Legal nº 61 de 2009
Política de Conservação da Diversidade e Recursos Biológicos, Acesso a Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios	Aviso Legal nº 160, suplemento nº 84 / 2006
Política de Prevenção da Poluição na Zona Costeira	Aviso Legal nº 159, suplemento nº 75 / 2003
Política de Gestão de Resíduos	Aviso Legal nº 121, suplemento nº 69/2006, Rev. 2012
Política de vida selvagem	Lei nº 28 de 1949, Lei nº 24 de 1953, Lei nº 31 de 1959, LN 649/1963, LN 2/1964.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Faolex (2000).

A Política de Qualidade da Água define as regras de usos doméstico, agrícola e industrial, a proteção dos recursos hídricos da poluição e padrões de qualidade da água (KENYA, 2006). A Política é detalhada no Plano de Ação Nacional para as Mudanças Climáticas (NCCAP 2018-2022), no qual é denominada de Água e a economia azul. O armazenamento em superfície per capita é estimado em 103,1 milhões, contendo disponibilidade de apenas 3,1 metros cúbicos (m³) para o uso doméstico, pecuário, industrial e irrigação. Para suprir a falta de, aproximadamente, 45% da cobertura de água potável aos quenianos e aumentar a disponibilidade per capita de 647 m³ para 1000 m³ (referência global) de água para 55% da população (KENYA, 2018), a autoridade tutelar planejou as ações que se seguem no Quadro 5.

Quadro 5: Algumas ações e resultados esperados da Água e a economia azul até 2023 – Quênia

Ação	Resultados esperados em 2023
O desenvolvimento de infraestrutura de água (grandes barragens, pequenas represas, recipientes de água, aquíferos inexplorados)	Aumentar a disponibilidade anual de água per capita de 647 m ³ para 1000 m ³
Controle de inundação	Aumentar a infraestrutura de armazenamento de água de 700 para 2.000
Melhor acesso doméstico à água e segurança alimentar por meio da coleta de água	300.000 tanques agrícolas instalados e melhoria dos sistemas de subsistência em 60.000 ha de terras degradadas
Inovação em rastreamento de água, identificação e relatório de vazamentos e Programa de conscientização para eficiência hídrica	Reduzir o desperdício de água e água não lucrativa dos atuais 43% para 20%.
Instalação em larga escala de hidrômetros e Inspeção regular da qualidade da água	Aumentar o acesso a água de boa qualidade de 58% para 65%.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Kenya (2018).

Os resultados esperados dessas ações são, entre outros, o aumento de capacidade de infraestrutura de armazenamento da água até 2 mil, o acesso a água de qualidade até 65% e a redução de desperdício em 23%.

A Política de Controle de Emissão de Combustíveis Fósseis institui um órgão de inspetores ambientais que fiscalizam a emissão de combustíveis e autorizam a NEMA a celebrar parcerias com pessoas que tratam desses combustíveis (FAOLEX, 2000). Para Barczewski (2013), a política define padrões e práticas de monitoramento de dispositivos de emissão de combustíveis fósseis, padrões esses aprovados pelo Parlamento queniano em 2006 para motores de combustão interna. Essa política foi detalhada, anteriormente, no item 1.3 Consciência ambiental no Quênia, na qual a previsão do país era reduzir em 30% o GEE até 2030.

A Poluição por Ruído e Vibrações Excessivas começou a ser regulamentada em 1999 e, em 2009, o Parlamento do país especificou a política e estipulou o excesso, ou melhor, o máximo do ruído permitido dependendo do horário do dia e do local (Tabela 6). As fontes de ruído e vibrações excessivas são televisores, rádios, maquinários, vendedores ambulantes e empresas industriais. A competência de emitir licenças para ruídos ou vibrações excessivos é da NEMA (BARCZEWSKI, 2013).

Tabela 6 - Nível máximo de ruídos e vibrações permitidos em decibéis de valor ponderado – Quênia, 2009

Instalação	Diurno dB (A)	Noturno dB (A)
(i) Instalações de saúde, instituições educacionais, lares para deficientes físicos etc.	60	35
(ii) Residencial	60	35
(iii) Áreas diferentes das prescritas em (i) e (ii)	75	65

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Kenya (2009).

Contudo, o regulamento tem sido violado no país, como registram Wawa e Mulaku (2015), mostrando que 61, 70 e 78 decibéis de valor ponderado (dB (A)) de níveis baixos, médio e alto do ruído, de Oeste a Leste da capital Nairóbi, é atribuído a vans de serviço público e vendedores ao ar livre. O nível máximo tolerado em área residencial mista, isto é, residencial com alguns locais comerciais e de entretenimento, é de 55 dB (A) durante o dia e 35 dB (A) à noite, ou 50 dB (A) durante o dia e 25 dB (A) à noite. Em outros locais mais barulhentos como na indústria, por exemplo, o máximo de ruído e excessos de vibrações permitidos é de 75 dB (A) no período diurno e 65 dB (A) no noturno (Tabela 6).

A Política de Conservação da Diversidade e Recursos Biológicos, Acesso a Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios visa à conservação da diversidade biológica no Quênia e o controle de acesso aos recursos genéticos para fins de pesquisas, bioprospecção, conservação, aplicação industrial ou uso comercial e não inclui a melhoria genética de plantas nem pesquisas das instituições acadêmicas para fins educacionais (KENYA, 2006).

Os Regulamentos exigem uma licença de avaliação de impacto ambiental emitida pela Autoridade Nacional de Gestão Ambiental para qualquer atividade: (a) tendo um impacto adverso em qualquer ecossistema; (b) levando à introdução de espécies exóticas; ou (c) conduzindo ao uso insustentável dos recursos naturais. A Autoridade pode impor uma proibição ou restrições ao acesso e uso de espécies ameaçadas e pode regulamentar a atividade de regeneração de estoque de espécies ameaçadas. A Autoridade deve estabelecer um inventário da diversidade biológica do Quênia e monitorar a diversidade biológica. A medida de proteção e restrições relativas à diversidade biológica aplica-se às áreas declaradas como sistema ambiental natural protegido para fins de promoção e preservação da diversidade biológica de acordo com a Lei de Gestão e Coordenação Ambiental. Os Regulamentos também dispõem sobre permissões de acesso e contêm regras relativas à repartição de benefícios impostos aos titulares de permissões de acesso (FAOLEX, 2000, p. 1).

Não opinião de Kamau (2009), esse procedimento é muito exigente, pesado, moroso, caro, complicado, ambíguo, de incerteza jurídica, e desestimula pesquisadores. Ele conclui dizendo que o referido regulamento não facilita o acesso aos recursos généticos como preconiza a política e que não está de acordo com o Artigo 15.2 da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), sendo assim, seria incapaz de atingir os potenciais bioprospectores.

A Política de Prevenção da Poluição na Zona Costeira e Outros Segmentos do Meio Ambiente foi instituída para a prevenção de poluições que afetam a costa marítima queniana, principalmente, pela poluição por hidrocarbonetos, conforme Marpol de 1973¹³. A regulamentação proíbe autorização de navios de qualquer natureza de descarregar produtos químicos, óleo e poluentes nas águas ou em qualquer outro lugar do meio ambiente (Quadro 6).

Quadro 6 – Substâncias proibidas pelo Aviso Legal nº 159, suplemento nº 75 / 2003

Espécie	Substância
Óleo	óleo combustível
	petróleo bruto
	óleo refinado
	óleo diesel
	mistura de óleo
	qualquer outra descrição
Poluentes	substâncias líquidas
	substâncias sólidas
	substâncias gasosas
Produtos químicos	produtos químicos industriais
	Pesticidas
	Fertilizantes
	Medicamentos

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Kenya (2003).

A lei prevê a obtenção de uma instalação portuária certificada de recepção de resíduos e que todo o navio deverá portar livro de registro de óleo e só partirá do porto queniano se apresentar certificado de descarga válido. O Aviso Legal nº 159 de 2003 foi ampliado pela Lei da Marinha Mercante nº 4 de 2009 que, conforme convenções e acordos marítimos internacionais - tais como UNCLOS de 1982, Protocolo de 1978, Convenção de Dumping de

¹³ “Refere-se à Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios de 1973, conforme modificada pelo Protocolo de 1978 relativo à mesma e Protocolos e Anexos à mesma” (KENYA, 2003).

Londres (LDC) de 1972, Protocolo Substâncias Perigosas e Nocivas (HNS) de 2000 e Antivegetativos Nocivos em Navios (AFS) de 2001, confere ao ministro do meio ambiente poderes de regulamentar a proteção e prevenção do meio ambiente marinho (KENYA, 2013).

A Política de Gestão de Resíduos Sustentáveis abrange a gestão de resíduos sólidos, resíduos perigosos, resíduos industriais, resíduos biomédicos, pesticidas, substâncias tóxicas e substâncias radioativas. A política proíbe a poluição de lugares públicos e exige que as entidades singulares ou coletivas colem, separem e eliminem resíduos gerados ou facilitem o seu descarte conforme regulamentado pela política em questão e, para isso, prevê a concessão de licenças para transportar e instalações para eliminação de resíduos com a inspeção de impacto ambiental (KENYA, 2006).

As emissões de GEE do setor de resíduos aumentarão de 2 MtCO_{2e} por ano em 2010 para 4 MtCO_{2e} em 2030 (Tabela 7). O setor que tem a menor participação na emissão de GEE gerará 3% de 2015 até 2030 (KENIA, 2018).

Tabela 7 – Projeção de emissão de linha de base do setor de resíduos – Quênia, 2000 – 2030

Fonte de Resíduos	Emissões de GEE da Linha de Base de Resíduos (MtCO _{2e})						
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Esgoto Humano	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
Esgoto Doméstico	0,3	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Esgoto Industrial	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9
Lixo sólido	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,9	1,3
Incineração de resíduos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	1,2	1,5	1,9	2,2	2,6	3	3,7

Fonte: Kenia (2018, p. 106).

Para o cumprimento da meta geral de NDC foi exigida a redução de emissões do setor de resíduos com uma contribuição proporcional de 0,39 MtCO_{2e} até 2030, porém, uma ação de mitigação de gás de aterro captura o potencial de mitigação em 0,78 MtCO_{2e} até 2030, o que indica redução do dobro da NDC geral de Mitigação no Setor apenas com esse gás.

A lei de controle da caça à vida selvagem no Quênia foi promulgada, pela primeira vez, em 1898. Segundo Mwaura (2016), a data pode associar o período colonial à origem da conservação do patrimônio da vida selvagem moderna. Esse pesquisador afirma que, na fase da independência, tendo considerável vontade política de conservar o patrimônio nacional da vida selvagem, as autoridades quenianas assumiram o copromisso com as convenções, tais

como Convenção sobre Espécies Migratórias (CMS), Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna Selvagem e Flora (CITES) e Convenção do Patrimônio Mundial da UNESCO, bem como com os tratados e protocolos relevantes dos quais o país é parte signatária.

A primeira política de vida selvagem foi instituída e incorporada no Sessional Paper nº 3 de 1975, e ficou distante da abordagem anterior que enfatizava as áreas protegidas, porém, carecia do quadro jurídico e institucional fornecido pela Lei de Conservação e Gestão de 1976 que uniu o Departamento de Caça e os Parques Nacionais do Quênia para formar uma única agência, o Departamento de Conservação e Gestão da Vida Selvagem (WCMD), substituído depois pelo Serviço de Vida Selvagem do Quênia (KWS) estabelecido pela lei de 1989 (KENYA, 2007).

Mwaura (2016) explica que KWS propôs um novo modelo de governança da vida selvagem no Quênia. Segundo ele, a proteção da vida selvagem passou a ser por meio de uma parceria público-privada, tendo como principais designações os parques nacionais, reservas nacionais e unidades de conservação. Explica, ainda, que a reforma e a parceria pareciam funcionar para resolver os problemas de caças furtivas e esportivas, mas a corrupção têm dificultado a eficácia da política que, apesar de, desde a independência, ter conseguido passar de menos de 10 para mais de 40 parques e reservas nacionais, perdeu mais de 60% do patrimônio da vida selvagem para essas práticas ilícitas. Só de elefantes e rinocerontes houve perda, entre 1970 e 1977, de mais da metade. A estimativa do país, em 1972, foi de 140.000 elefantes e até 2016 a população desses animais tinha sido dizimada, restando apenas 50.000.

Quadro 7 – Designações nacionais de zonas protegidas e conservadas no Quênia

Designação nacional	Nº	Área (Km ²)	Designação nacional	Nº	Área (Km ²)
Santuário Comunitário de Vida Selvagem	1	223	Parque Nacional Marinho	4	61
Parque Nacional	23	28.844	Reserva Natural	2	17.941
Reserva Nacional	31	17.941	Não reportado	5	8
Rancho do Grupo	1	66	Reserva Florestal	234	18.776
Reserva Particular da Natureza	1	197	Parque Nacional (proposto)	1	145
Santuário de caça	1	0	Conservação Comunitária	21	2.719
Área Privada Protegida	2	522	Reserva Natural da Comunidade	28	30.016
Santuário Nacional	6	36	Reserva Privada	16	8.121
Rancho Privado	4	645	Santuário de vida selvagem	1	109
Reserva Nacional Marinha	5	510	Área Marítima Gerenciada	9	37

			Localmente		
Subtotal	75	48.984	Subtotal	321	77.933
Total N° de Designações		396	Total de áreas		126.917

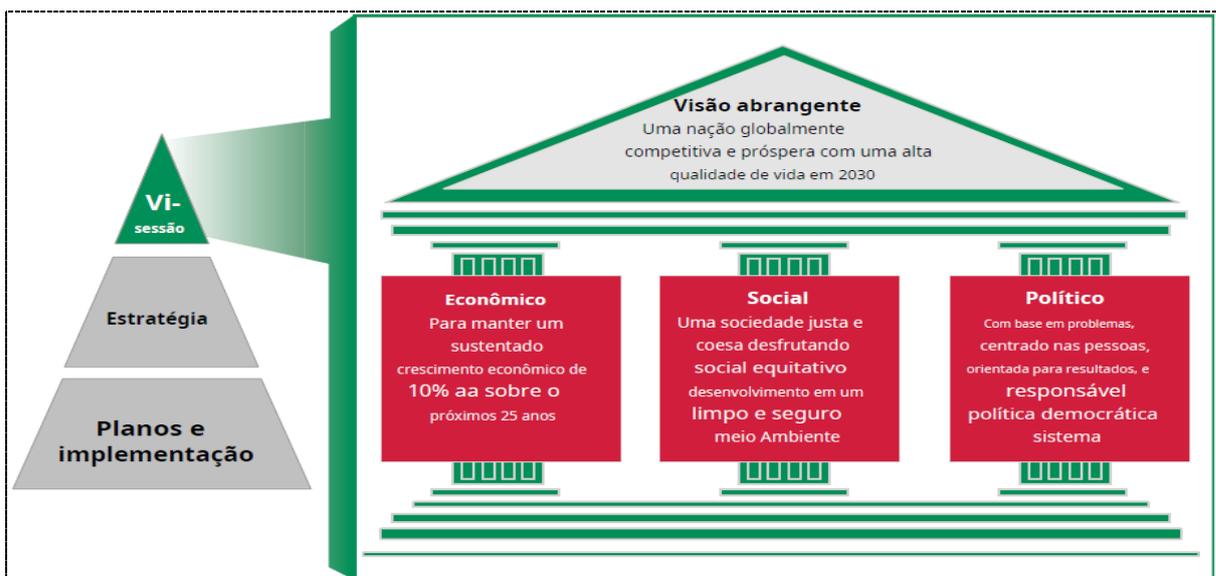
Fonte: Elaborado pelo autor com base em IUCN¹⁴- ESARO (2020, p. 88).

A Reserva Natural da Comunidade, com 30.016 km², comporta a maior área de conservação entre todas as designações (Quadro 7). Isso corrobora a afirmação de Mwaura (2016) que diz que a nova abordagem da conservação era desejável, pois mais de 70% do patrimônio da vida selvagem no Quênia se encontra dentro das propriedades privadas ou comuais pertencentes às tribos ou aos clãs do país.

1.3.3 Resultados socioeconômicos

No novo plano de desenvolvimento do país apresentado no documento *Atlas of our changing environment*, concretamente no capítulo primeiro, o Quênia estabeleceu três pilares, econômico, social e político (Ilustração 9), interrelacionados com o meio ambiente natural, uma vez que os objetivos de desenvolvimento não se opõem à necessidade de conservação do ambiente que fornece sustento e purifica a água e o ar para a qualidade de vida humana (KENYA, 2009).

Ilustração 9 – Panorama temático da Visão 2030 do Quênia



Fonte: Kenya (2009, p. 1).

¹⁴ UCN, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

Mwaura (2016) enfatiza que o modelo anterior de gestão, o estatal, não era efetivo e causava conflito entre as pessoas e a vida selvagem, mas o atual tem papel significativo na criação e distribuição de riquezas entre as comunidades do país. Ele apresenta como exemplo da efetividade das unidades de conservação como a Kalama Conservancy, que arrecadou uma receita acima de \$ 70.000 em 2009, sendo 60% desse valor destinado aos projetos sociais, tais como bolsas escolares e projetos de água, e 40% foi reinvestido em unidades de conservação. Outro exemplo é o de Namunyak Conservancy, que gerou mais de \$ 90.600, ou ainda as unidades de conservação de Mara, que recolhem US \$ 1,8 milhão por ano para cerca de 1.511 membros; os proprietários da Unidade de Conservação Mara Naboisho recebem mensalmente cerca de US \$ 100 da renda de aluguel, outras várias unidades de conservação rendem, aproximadamente, US \$ 5.000 por mês para 500 proprietários de terras, ou seja, US \$ 60.000 por ano.

Emerton, Karanja e Gichere (2001) tinham registrado que o retorno bruto da vida selvagem para a economia nacional queniana era de \$ 350 milhões por ano; o excedente do consumidor de áreas protegidas foi de \$ 450 milhões por ano; o valor do uso da floresta para as famílias locais, \$ 94 milhões por ano; e o valor da proteção da bacia hidrográfica da floresta, \$ 50 milhões por ano.

1.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que mudou no Brasil e no Quênia com a adesão à agenda 21 da Organização das Nações Unidas sobre meio ambiente? Em contextos e, provavelmente, com motivações diferentes os dois países mudaram suas posturas em relação às questões ambientais. No advento dos debates sobre problemas ambientais e seus impactos na sociedade, o Brasil lutava para proteger o seu miraculoso crescimento econômico das ameaças comunistas, como observa Lago (2006). A transformação veio a partir da conferência do Rio de Janeiro (Rio Eco 92) e na de Johannesburgo 2002, em que o Brasil deixou de ser não só indiferente para com a degradação ambiental, mas também passou de agente da degradação em prol da economia para ser um dos protagonistas internacionais da conservação do patrimônio natural (BARROS-PLATIAU, 2011).

Consciente dos problemas ambientais causados por movimentos de industrialização e urbanização a partir da década de 1930 e da sua posição *sui generis* – “o país mais rico em diversidade biológica do planeta” (MORAES; TUROLLA, 2004; BARROS-PLATIAU, 2011, p. 7), o Brasil formulou políticas públicas como estratégias para adiar ou evitar o esgotamento

de riquezas naturais, combater a poluição e garantir a qualidade de vida para a presente e as futuras gerações (RODRIGUES, 2005). O resultados socioeconômicos são expressivos (Tabela 5). Os bens e serviços criaram grandes receitas que foram investidas e reinvestidas em políticas sociais e ambientais (CASTRO, *et al.*, 2018).

Diferentemente dos brasileiros, o debate sobre questões ambientais no Quênia surgiu quando os quenianos lutavam pela independência de seu país (LAGO, 2006). A primeira manifestação da vontade política para com a conservação do patrimônio nacional da vida selvagem iniciou com o governo de Jomo Kenyatta (1962–1978), o primeiro após a independência, que recorreu a vários tratados, protocolos e convenções internacionais, tais como CITES, CMS, UNESCO e outros, com o propósito de proteger espécies ameaçadas da fauna e flora (MWAURA, 2016).

Porém, a maior parte de sua política ambiental foi criada a partir de 1993 (Quadro 4), com a estrutura legal estabelecida em 1999 (AKECH, 2015). Um dos grandes resultados dessas políticas foi a redução da NDC geral do setor de resíduos (estimado em mitigação 0,39 MtCO_{2e} até 2030) com a participação de gás de aterro sanitário de 0,78 MtCO_{2e} por ano (KENIA, 2018). Outros impactos foram a criação e distribuição de riquezas que possibilitaram investimentos em projetos sociais e reinvestimentos em projetos ambientais (MWAURA, 2016).

Outro contraste entre Brasil e Quênia é sobre o sistema de conservação queniano, denominado unidade de conservação, que é uma forma de conservação da vida selvagem em propriedades de natureza privada e de caráter comunitário. Isto é, a entidade tribal ou clã usa a sua propriedade comunal, ou parte dela, para a conservação do patrimônio da vida selvagem em troca de benefícios financeiros (RODRIGUEZ, *et al.*, 2012). No Brasil, o nome é usado para designar uma política ou sistema que engloba parques, reservas e estações ecológicas, monumentos e outros tipos de áreas de proteção ambiental (PRZYBYSZ; NAVROSKI; WAGNER, 2012). No Brasil não há nada parecido com o significado de unidade de conservação queniana, sendo apenas o uso do nome em comum com sentidos diferentes.

A mudança de cosmovisão não se restringe apenas na conservação do meio ambiente. Os dois países passaram a ter participação direta a produção de conhecimentos relacionados ao meio ambiente, particularmente, em trabalhos sobre valoração contingente publicados em revistas científicas. O próximo capítulo tem como propósito analisar a evolução dessas produções no contexto global e o último, a avaliação específica da produção do Brasil e do Quênia nessa área de conhecimento.

CAPÍTULO 2 – ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DOS ESTUDOS REALIZADOS SOBRE VALORAÇÃO CONTINGENTE

Medir o desempenho científico da ciência ou de uma certa área de conhecimento tem sido objeto de preocupação há muito tempo dos governos e das instituições de pesquisas que se interessam “em aplicar este conhecimento para poderem manipular mais apropriadamente os escassos e limitados recursos de fomento, utilizando os indicadores científicos num esforço para estimar a saúde relativa da ciência em várias nações [...]”, com o intuito de identificar áreas de pesquisa com imediata necessidade de recursos financeiros e humanos (SILVA; BIANCHI, 2009, p. 6). Diante dessa preocupação, surgem estudos métricos quantitativos aplicados para medir o desenvolvimento de diferentes campos da ciência conhecidos como bibliometria, infometria e cienciométrica (SANTOS; KOBASHI, 2009).

A bibliometria tem como objetos de estudo os livros ou as revistas científicas, cujas análises se vinculam à gestão de bibliotecas e bases de dados. A cienciométrica [sic] preocupa-se com a dinâmica da ciência, como atividade social, tendo como objetos de análise a produção, a circulação e o consumo da produção científica. A infometria, por sua vez, abarca as duas primeiras, tendo desenvolvido métodos e ferramentas para mensurar e analisar os aspectos cognitivos da ciência. (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 159).

Para Silva e Bianchi (2009, p. 6), a cienciométrica é “definida como o estudo da mensuração do progresso científico e tecnológico e que consiste na avaliação quantitativa e na análise das inter-comparações da atividade, produtividade e progresso científico.” Esse pensamento não é diferente do de Alves (2019, p. 206) que considera a cienciométrica como “um procedimento teórico-metodológico que estuda os aspectos quantitativos de uma ciência como disciplina ou atividade [...]” (ALVES, 2019, p. 206).

Na análise, a cienciométrica foca-se, segundo Perin, Freitas e Silva (2019, p. 107), na rede de autores, instituições, locais de publicação e palavras-chave considerando “indicadores construídos a partir de documentos publicados em canais especializados e envolve parâmetros como a quantidade de publicações, coautorias, citações, co-ocorrência de palavras e outros.” Guirado, Oliveira e Tavares (2020) acreditam que suas ferramentas conseguem mapear e identificar redes colaborativas entre países, a evolução em determinadas áreas, e as relações da pesquisa com a produtividade e a inovação.

A origem da cienciométrica é incerta e muito discutida entre os estudiosos. Há quem pense que surgiu na antiga União Soviética, porém, a maioria entende que o inglês *Derek*

John de Solla Price deve ter sido o pai da Cienciometria (PARRA; COUTINHO; PESSANO, 2019). Santos e Kobashi (2009, p. 157) observam que “o uso de métodos estatísticos e matemáticos para mapear informações, a partir de registros bibliográficos de documentos (livros, periódicos, artigos), não constitui fato novo” e é “[...] compreendido entre a metade do século XV e início do século XIX.” Mas para eles, é no século XX que esses métodos ganham legitimidade e densidade.

Na visão de Costas (2017, p. 19), nos últimos 20 anos, o uso da cienciometria teve uma expansão muito importante que atraiu o crescente “interesse vindo de muitos diferentes setores, atores e partes interessadas do sistema científico.” É nessa ordem de ideias que ele traz uma lista de 7 grupos internacionais de pesquisa cienciométrica, nomeadamente, *CWTS*¹⁵, *DZHW*¹⁶, *ECOOM*¹⁷, Grupo de Pesquisa *SCImago*¹⁸, *Statistical Cybermetrics Research Group*¹⁹, *CRCTSC*²⁰ e *CREST*²¹ que compartilham, segundo ele, das características, metodologias e infraestruturas.

As similaridades desses grupos concentram-se na necessidade de uso de recursos humanos relativamente grandes, desenvolvimento de infraestruturas técnicas, tais como a base de dados *Web of Science– Clarivate Analytics*, *Scopus – Elsevier*, *Google Scholar*, *Microsoft Academic*, Bases de dados locais e temáticas, Bases de dados altimétricas e de ciência aberta e outras (COSTAS, 2017).

2.1 DADOS DE SCOPUS ELSEVIER E WEB OF SCIENCE

Com o propósito de mensurar a produção, publicação e circulação dos trabalhos sobre a valoração contingente sobre parques ecológicos, foi feita a busca de dados via Portal de Periódicos da CAPES, o que permitiu a obtenção de 251 artigos da base Scopus – Elsevier e 235 da Web of Science no dia 24 de outubro de 2021. Até o dia 17 do mês e ano em curso, a Scopus havia apresentado 249 artigos. Na primeira e na segunda base usou-se a sequência de

¹⁵ Centro de Estudos em Ciência e Tecnologia, Universidade de Leiden, Holanda;

¹⁶ Centro Alemão para a Pesquisa e Estudos Científicos do Ensino Superior (em Hannover, Berlim e Leipzig), Alemanha;

¹⁷ Expertisecentrum O&O Monitoring, Leuven, Bélgica;

¹⁸ (Granada, Madrid), Espanha;

¹⁹ Universidade de Wolverhampton, Reino Unido;

²⁰ Canada Research Chair on the Transformations of Scholarly Communication, Universidade de Montreal, Montreal, Canadá;

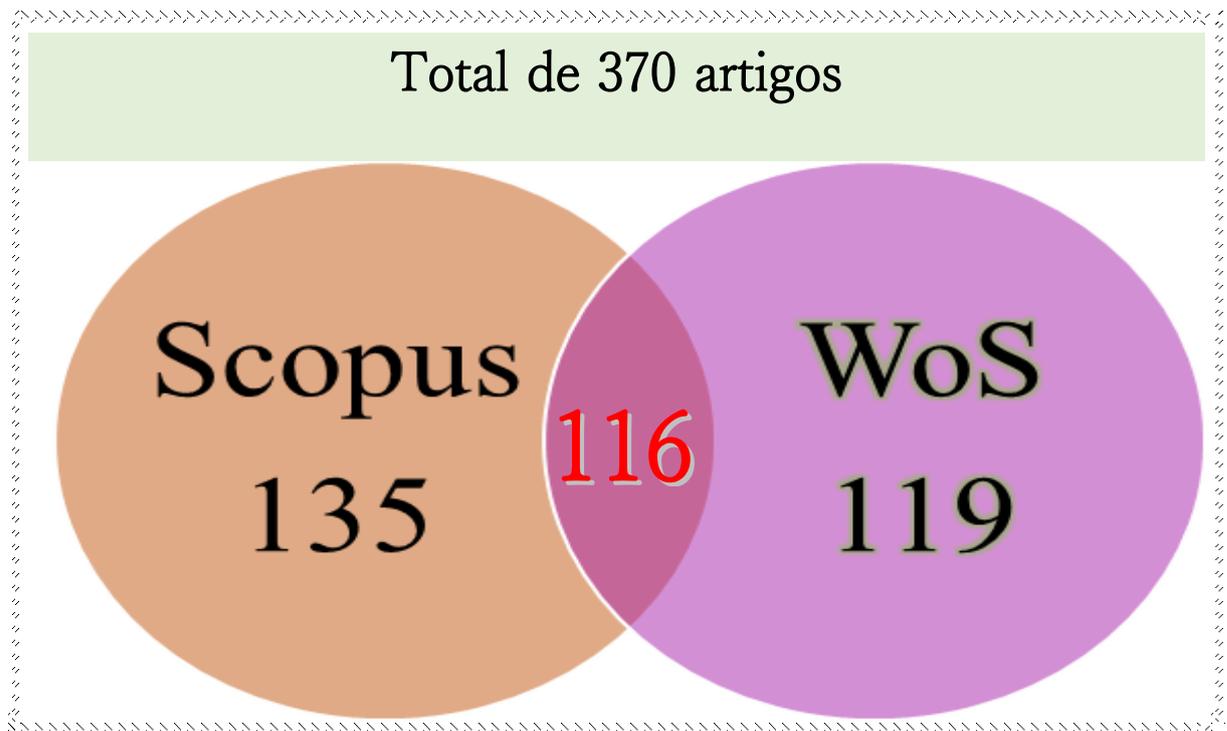
²¹ Centre for Research on Evaluation, Science and Technology (CREST), Universidade de Stellenbosch, Stellenbosch, África do Sul.

palavras em inglês: “*willingness to pay*”, “*environmental park*”, “*non-urban park*” e “*non-suburban park*” que, traduzidas significam: “disposição de pagar”, “parque ambiental”, “parque não urbano” e “parque não suburbano”.

Embora com *layout* de páginas diferentes, a formulação da sentença de busca é semelhante nas páginas. Na Scopus a sequência da formulação de palavras foi: *willingness to pay AND environmental park AND NOT non-urban park AND NOT non-suburban park*, ao passo que na WoS a fórmula foi: *TS=(willingness to pay AND environmental park NOT non-urban park NOT non-suburban park)*. O rótulo de campo TS significa tópico que se encontra no título, palavra-chave e no resumo; o operador booleano *AND* é usado para adição, e *NOT* para não constar os termos referidos, neste caso, nem parques urbanos nem parques suburbanos.

Para melhor aplicabilidade, faz-se necessária a unificação dos dados em uma única base, composta de 135 artigos publicados apenas na Scopus, 119 na WoS e 116 sobrepostos, somando 370 artigos (Ilustração 10). Para a mesclagem foi usado *software* R Studio para organizar os dados da Scopus em planilhas de Excel para fundir as duas bases em uma, tendo sido eliminadas os duplicados.

Ilustração 10 – Produções e publicações sobre a valoração contingente sobre parques ecológicos no mundo de 1945-2021



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Scopus e Web of Science (2021).

Web of Science - WoS e Scopus são as duas maiores bases de alcance e abrangência mundiais. A WoS possui mais de seis grandes bases de dados indexadas com mais de 10.000 materiais editoriais compostos por revistas e periódicos de diferentes áreas de conhecimento. A Scopus, após lançada em 2004 pela Elsevier Science, assumiu a hegemonia da WoS na cobertura de diferentes áreas de conhecimento e tornou-se maior

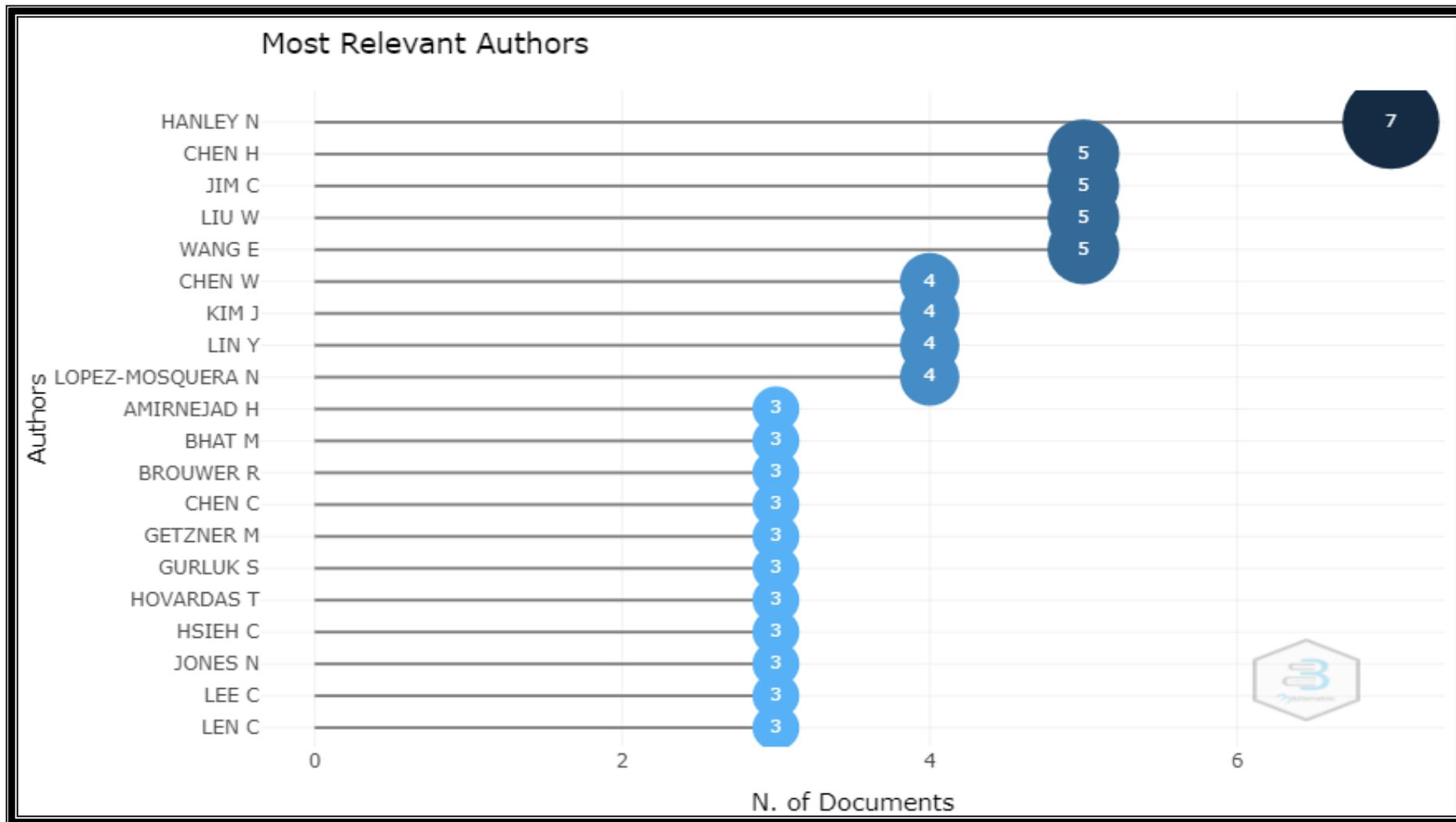
no mercado uma alternativa de base de dados multidisciplinar da literatura científica, incluindo publicações comerciais, periódicos científicos, relatórios, livros, conferências, materiais editoriais e revistas de acesso aberto, contendo 20.500 revisores de 5.000 editores e de ampla cobertura de dados de citação (ALMEIDA; GRÁCIO, 2019, p. 63).

Apesar da abrangência das bases, o diagrama de Venn demonstra também as suas limitações (Ilustração 10). Ao trabalhar apenas com a Scopus, 119 artigos relevantes da WoS ficariam fora da análise, da mesma forma que se a WoS fosse a única base de dados utilizada, 135 artigos da Scopus não poderiam contribuir neste estudo cienciométrico.

2.2 PRODUÇÃO CIENTÍFICA DE CONHECIMENTO

A produção do saber científico, segundo Córdula e Nascimento (2021), estabeleceu-se na academia, onde também se produz as novas tecnologias, a gênese do novo e o repensar e mudar dos antigos conceitos, tendo como figuras principais do processo autores, seus colaboradores e interessados em suas pesquisas que compõem uma vasta rede. Para Filho (2010, p. 39), “no campo científico, o reconhecimento da propriedade do autor(es) sobre as suas obras vai distingui-lo(s), dependendo do valor distintivo e da originalidade, e contribuir para a acumulação de seu capital científico”. A figura da Ilustração 11 apresenta os 20 autores que mais produziram sobre o tema em estudo no período de 1979 a 2021. Esta e figuras subsequentes são resultantes dos softwares Rstudio e VOSviewer. Ferramentas aplicadas na organização e análise de dados quantitativos em estudos cienciométricos, bibliométricos e informétricos.

Ilustração 11 – Vinte autores mais produtivos no período de 1979 a 2021



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Hanly N., por exemplo, produziu 7 documentos enquanto Len C. está no grupo que produziu 3 artigos (Ilustração 11). Quando se analisa o fator de impacto por índice h, o primeiro tem 5 e o segundo citado encontra-se no índice 3. Trzesniak (2014) lembra que o objetivo de autores científicos, como profissionais de pesquisa, é produzir e comunicar o conhecimento e não obter receita financeira. O reconhecimento da comunidade que os recebem é uma consequente recompensa de seus méritos e não se confunde com a preocupação com a questão de *copyright* (Direitos Autorais) ligada às editoras comerciais.

Nessa dinâmica rede de produção, a colaboração da coautoria é de fundamental importância na pesquisa para o avanço de conhecimento. Katz e Martin (1997, p. 7) explicam que “uma ‘colaboração em pesquisa’ poderia ser definida como o trabalho conjunto de pesquisadores para alcançar o objetivo comum de produzir novos conhecimentos científicos.” Ele traz 5 razões motivadoras da colaboração em pesquisas. A primeira delas visa à redução de alto custo de tecnologia que reduz a capacidade de agências de fomento para financiar todos os pesquisadores. Por outro lado, tem-se o custo de viagem (passagem de viagem) barateado, o que incentiva a colaboração de pesquisadores.

A terceira motivação diz respeito à característica da ciência, que é uma instituição social que, em algum momento, tem seu avanço dependente imperativamente de trabalho colaborativo de outros cientistas. O quarto fato, segundo esse autor, refere-se à necessidade crescente de ter a colaboração de um especialista, em certos campos científicos, para desenvolver *softwares*, por exemplo. Em quinto, a necessidade da interdisciplinaridade e, por fim, fatores políticos como a necessidade de um bloco econômico ou regional que reúna seus cientistas para solucionar problemas que afetam a organização (Quadro 8).

Quadro 8 – Diferentes níveis de colaboração e distinção entre as formas inter e intra

Traduzido para Português		
Individual		Entre indivíduos
Grupo	Entre indivíduos no mesmo grupo de pesquisa	Entre grupos (por exemplo, no mesmo departamento)
Departamento	Entre indivíduos ou grupos no mesmo departamento	Entre departamentos (na mesma instituição)
Instituição	Entre indivíduos ou departamentos de uma mesma instituição	Entre instituições
Setor	Entre instituições no mesmo setor	Entre instituições em setores diferentes
Nação	Entre instituições no mesmo país	Entre instituições em países diferentes
Original em Inglês		
Individual		Between individuals

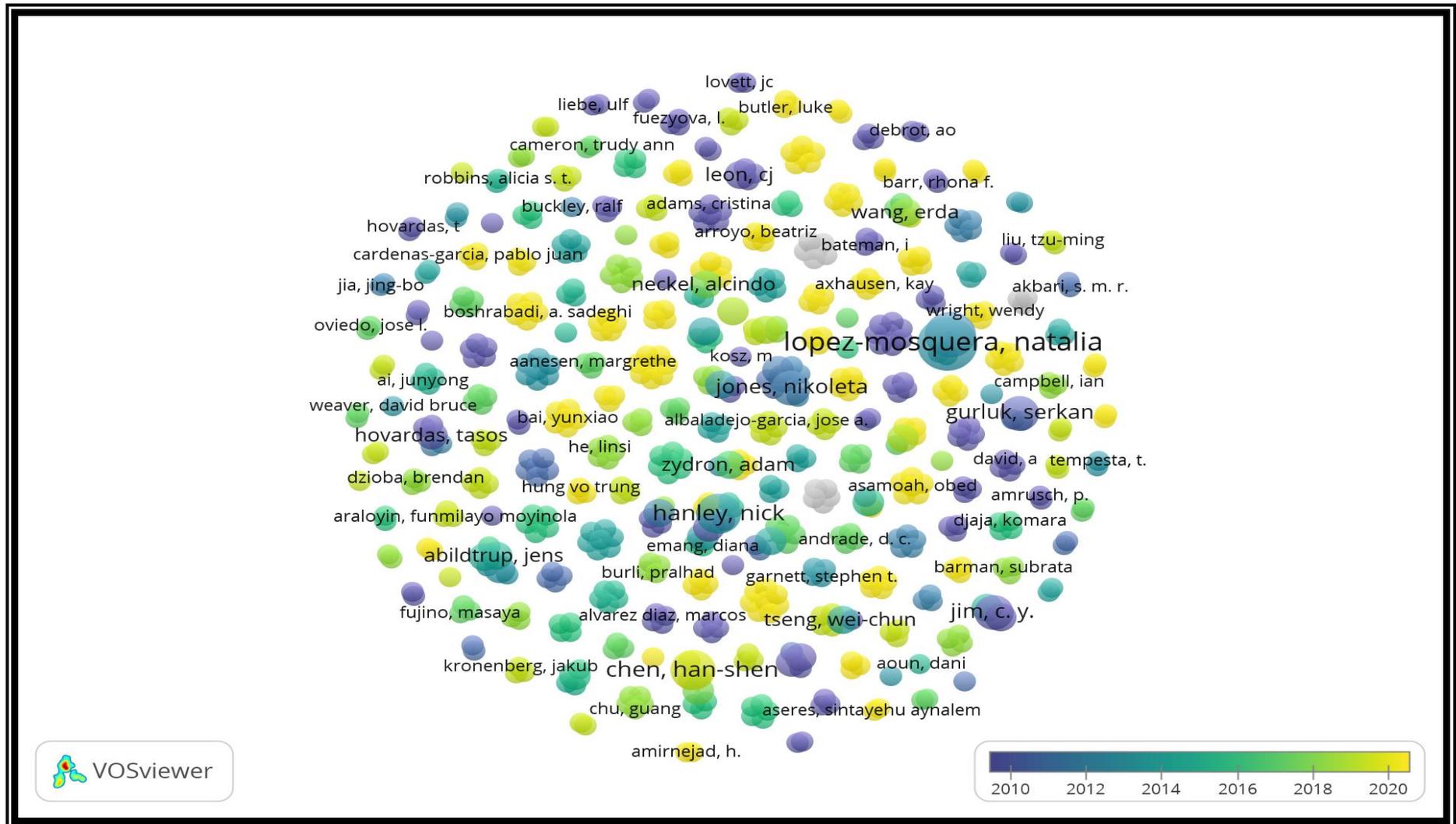
Group	Between individuals in the same research group	Between groups (e.g., in the same department)
Department	Between individuals or groups in the same department	Between departments (in the same institution)
Institution	Between individuals or departments in the same institution	Between institutions
Sector	Between institutions in the same sector	Between institution in different sectors
Nation	Between institutions in the same country	Between institutions in different countries

Fonte: Katz e Martin (1997, p. 10).

Os dados qualitativos acima apresentados demonstram quão simples ou complexa pode ser uma rede de colaboração em pesquisa (Quando 8). Duas pessoas físicas ou mais podem cooperar diretamente para uma investigação científica ou departamentos, setores, instituições, países e outras organizações. Dependendo do objeto de pesquisa, a colaboração pode ser heterogênea ou homogênea, isto é, a nível internacional ou intranacional, ou ainda a mistura dos dois.

A coautoria na Produção sobre a valoração contingente sobre parques ecológicos no mundo de 1979 a 2021 é exibida na figura abaixo (Ilustração 12).

Ilustração 12 – Rede de colaboração de autores (coautoria de autores) no período 1979-2021

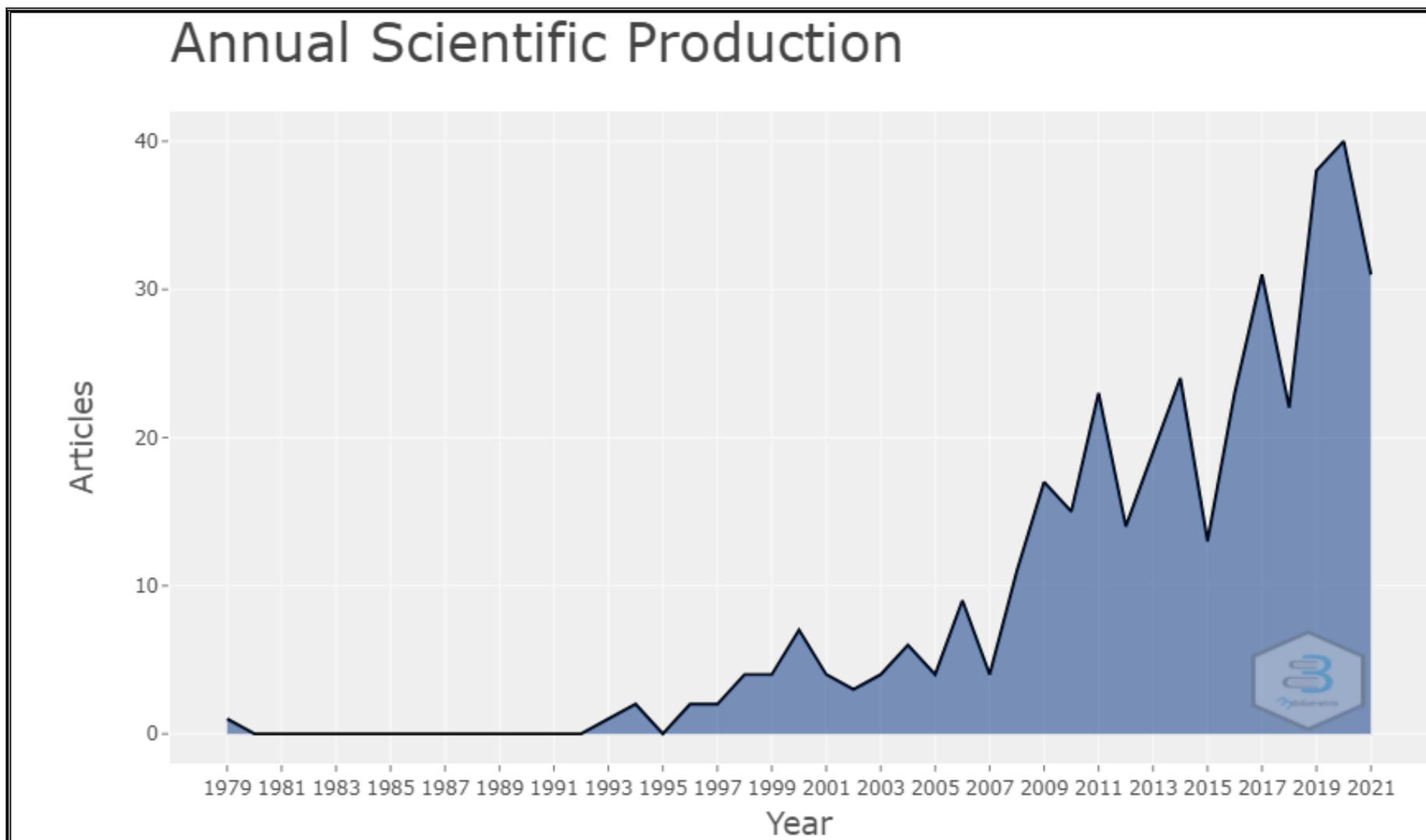


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os círculos coloridos representam 195 *clusters* (grupos) de uma grande rede de coautorias na produção de conhecimento em prol do meio ambiente. O *cluster* 68 tem 4 itens com 14 documentos. Desse *cluster*, estão em destaque *Lopez-mosqueira* e *natália* por terem maior publicação, 7 artigos. Na imagem, é possível ver uma escala de tempo em cores. As mais escuras representam os trabalhos mais antigos e as cores menos carregadas indicam produções recentes – *amirnejad,h* de cor amarela, por exemplo, tem uma das mais recentes pesquisas e *lovet, jc*, de cor mais escura, faz parte dos *clusters* das publicações mais antigas (Ilustração 12).

A última etapa na construção de conhecimento é precedida pela versão final do artigo de um autor, que é consolidada no processo editorial de uma revista científica (TRZESNIAK, 2014). A Ilustração 13 apresenta os prenúncios de conhecimento na área da valoração contingente nos anos de 1979 a 2021.

Ilustração 13 – Produção científica anual no período 1979-2021



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No ano de 1979, conforme a imagem acima, foi produzido o primeiro trabalho científico nessa área de conhecimento; o segundo, no ano de 1993; e no ano de 2020 foram finalizados 40 produtos de artigos que contribuiriam na construção de conhecimentos sobre a preservação e/ou proteção ambiental. Marconi e Lakatos (2003) entendem que o conhecimento científico é obtido pelo modo racional, apropriando-se de procedimentos científicos. Assim,

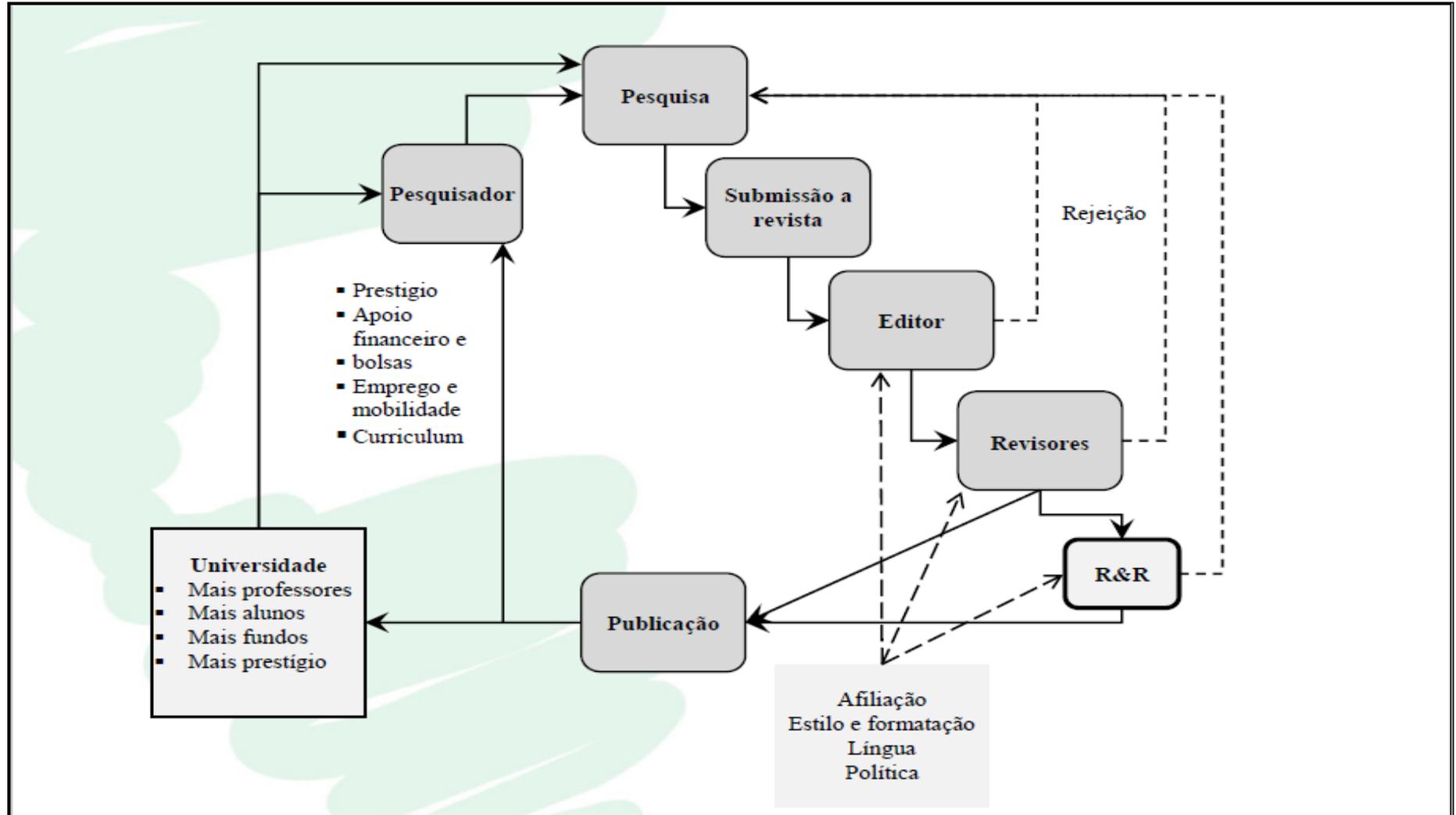
[...] o conhecimento científico é real (factual) porque lida com ocorrências ou fatos, isto é, com toda "forma de existência que se manifesta de algum modo" [...]. Constitui um conhecimento contingente, pois suas proposições ou hipóteses têm sua veracidade ou falsidade conhecida através da experiência e não apenas pela razão, como ocorre no conhecimento filosófico. É sistemático, já que se trata de um saber ordenado logicamente, formando um sistema de idéias (teoria) e não conhecimentos dispersos e desconexos. Possui a característica da verificabilidade, a tal ponto que as afirmações (hipóteses) que não podem ser comprovadas não pertencem ao âmbito da ciência. Constitui-se em conhecimento falível, em virtude de não ser definitivo, absoluto ou final e, por este motivo, é aproximadamente exato: novas proposições e o desenvolvimento de técnicas podem reformular o acervo de teoria existente (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 80).

O prenúncio de conhecimento científico é também o prenúncio de poder, o domínio sobre a natureza, ou pelo menos, sobre alguns de seus fenômenos. Essa ideia é defendida por Trzesniak (2014, p. 24) que argumenta que “ter conhecimento é, então, o poder de fazer o Universo evoluir no sentido que se deseja ou necessita, e isto se atinge por meio da pesquisa científica e tecnológica.” A construção de conhecimento científico na área ambiental é, portanto, a criação de poder ou uma maneira de fornecer à humanidade o mecanismo traduzido em políticas públicas que permita a prevenção de danos ambientais ou a recuperação das áreas degradadas.

2.3 PUBLICAÇÕES DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS EM REVISTAS

Ferreira (2013, p. 1) designa a publicação como um sistema composto por “autores, revisores, editores, leitores e comunidade, com um processo, com objetivo (o de geração de conhecimento, de aprendizagem), um sistema de recompensas sociais e materiais para o pesquisador e para a Universidade de acolhimento” que envolve o processo editorial e a publicação do produto final (Ilustração 14).

Ilustração 14 – Publicação como um sistema



Fonte: Ferreira (2013, p. 2).

Segundo Ferreira, Canela e Pinto (2014, p. 3), o processo editorial visa a avaliação e revisão do artigo científico por outros pesquisadores designados de pares, com vistas a garantir a verificação e legitimação antes de sua publicação “na premissa de que os revisores são indivíduos competentes na área do artigo que avaliam, que são independentes, objetivos e que dedicam seu melhor esforço à avaliação. Outra premissa é que todo o processo decorre de forma anônima.” A terceira premissa sugerida por esses autores sobre os revisores, é que se espera deles a dedicação de seu maior esforço na avaliação de artigos a eles submetidos.

O rigor de *gatekeepers* (revisores e editores) na avaliação e revisão do conhecimento tem como propósito garantir a qualidade dos artigos e o conhecimento neles disponibilizados, considerando que os periódicos científicos têm função de permitir ascensão do pesquisador e promoção de seu conhecimento. A disseminação de conhecimento científico é uma das funções desse processo, sendo “uma das mais nobres dos periódicos, deve ser equacionada, tendo como perspectiva o processo de recuperação da informação, o que começa com acesso à informação e redundância em visibilidade, tanto para o periódico quanto para os autores, como, também, para os editores.” (GUANAES; GUIMARÃES, 2012, p. 59).

A qualidade dos artigos publicados em uma revista científica contribui, obviamente, na sua qualificação para o sistema de indexação como Scopus e Web of Science, que indexam revistas de diferentes áreas de conhecimento. Nessas bases de dados foram extraídos 486 artigos da área ambiental com a sobreposição de 116 (Tabela 8).

Tabela 8 - Publicações sobre valoração contingente – Mundo: 1979-2021

Base	Busca	Resultado
Sobreposição		116
Scopus (apenas)	251	135
WoS (apenas)	235	119
Total de artigos	486	370

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Scopus e Web of Science (2021).

A publicação em revistas científicas tem evoluído em diversas áreas, como afirmam Ferreira e Krzyzanowski (2003), e esse aumento numérico traz consigo a preocupação dos profissionais interessados na qualidade do saber carregado pelos artigos publicados em revistas científicas. As críticas são dirigidas, geralmente, a:

- irregularidade na publicação e distribuição da revista;
 - falta de normalização dos artigos científicos e da revista como um todo;
 - problemas ligados à avaliação de conteúdo, tais como: corpo editorial idôneo e processo de “peer review” inadequado.
- Com relação às revistas nacionais, pode-se acrescentar ainda:
- pouca penetração da língua portuguesa no âmbito internacional;
 - baixo grau de originalidade e novidade dos artigos científicos;
 - falta de recursos financeiros. (FERREIRA; KRZYZANOWSKI, 2003, p. 43).

Um dos desafios dos indexadores é superar essas dificuldades por métodos criteriosos. “Na Web of Science, por exemplo, um dos grandes critérios usados para a aceitação dos periódicos é a publicação de artigos exclusivamente em inglês, em detrimento da qualidade que possa estar associada aos artigos publicados pelo periódico proponente.” (QUINTANILHA; CARDOSO, 2019, p. 36).

“A indexação de uma revista é o processo que confere o indicador de qualidade necessário para que esta possa pertencer a um ou mais bancos de dados de renome internacional, em uma área específica do conhecimento.” (SOUZA, 2006, p. 25). Alguns dos critérios usados para a indexação de revistas científicas nas bases de dados Scopus Elsevier e Web of Science estão apresentados no Quadro 9.

Quadro 9 - Critérios de indexação dos periódicos nos índices

Critérios	Scopus	Web of Science			
		Coleção Principal			
		SCIE	SSCI	AHCI	ESCI
Política editorial convincente	x				
Revisão por pares	x				
Diversidade na distribuição geográfica dos editores	x				
Diversidade na distribuição geográfica dos autores	x				
Contribuição acadêmica para o campo	x				
Clareza dos resumos	x				
Qualidade e conformidade com os objetivos declarados e o escopo do periódico	x				
Legibilidade dos artigos	x				
Citações de artigos do periódico citados na base Scopus	x				
Não ter atrasos ou interrupções no cronograma de publicação	x				
Conteúdo completo do periódico disponível on-line	x				
Página inicial do periódico disponível em inglês	x				
Qualidade da página do periódico	x				
Padrões de Publicação		x	x	x	
Conteúdo Editorial		x	x	x	
Internacionalidade		x	x	x	

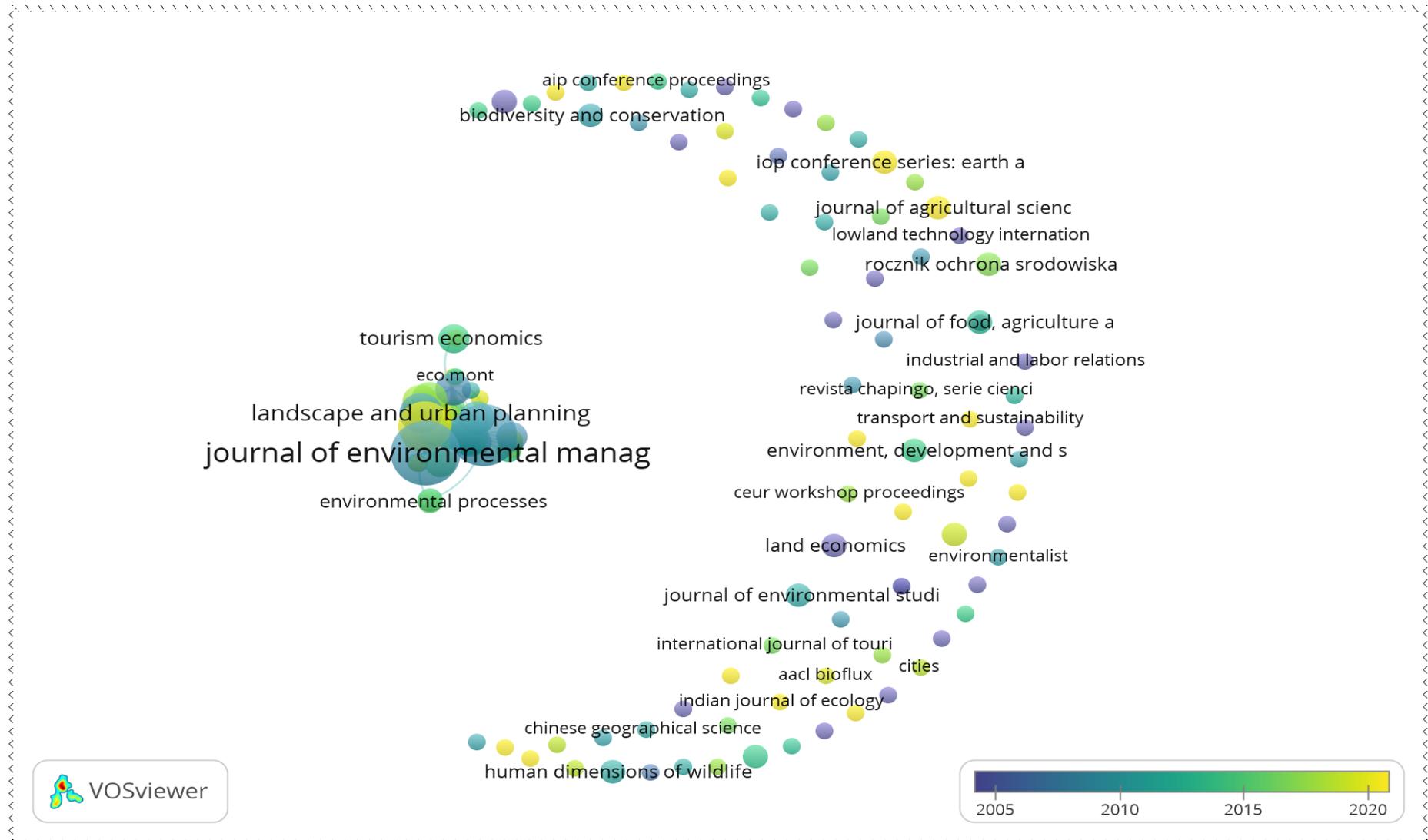
Análise de Citação		x	x	x	
Considerações Específicas para as Ciências Sociais		x	x	x	
Considerações Específicas para as Artes e Humanidades		x	x	x	
Práticas editoriais éticas					x
Formato eletrônico					x
Recomendações ou pedidos de cobertura feitos pelos usuários da WoS					x
Informações bibliográficas em inglês					x
Total	13	6	6	6	4

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Rios (2018).

O significado da indexação de uma revista científica, para Braile, Brandau e Monteiro (2012), é reconhecimento de mérito, qualidade de seus artigos e de seus pesquisadores que precisam da mensuração de desempenho de suas atividades no meio acadêmico e trabalho. Por outro lado, Campanario e Santos (2011, p. 252) levantam a questão de “a tendência de cientistas famosos obterem mais crédito do que cientistas não famosos, por trabalhos similares. O mesmo se aplica às revistas científicas, que obtém mais crédito que outras que divulgam trabalhos de relevância equivalente ou mesmo superior” que, segundo eles, é melhorada com o processo de indexação.

Dentro das indexações pode-se ter *clusters* temáticos (pequenos grupos) com as características semelhantes e que compartilham das metodologias de estudo e infraestruturas (COSTAS, 2017). No caso deste estudo, foram obtidos 96 *clusters* com 146 itens, e nem todos são conectados (Ilustração 15).

Ilustração 15 – Clusters de colaboração das revistas científicas no período 1979-2021

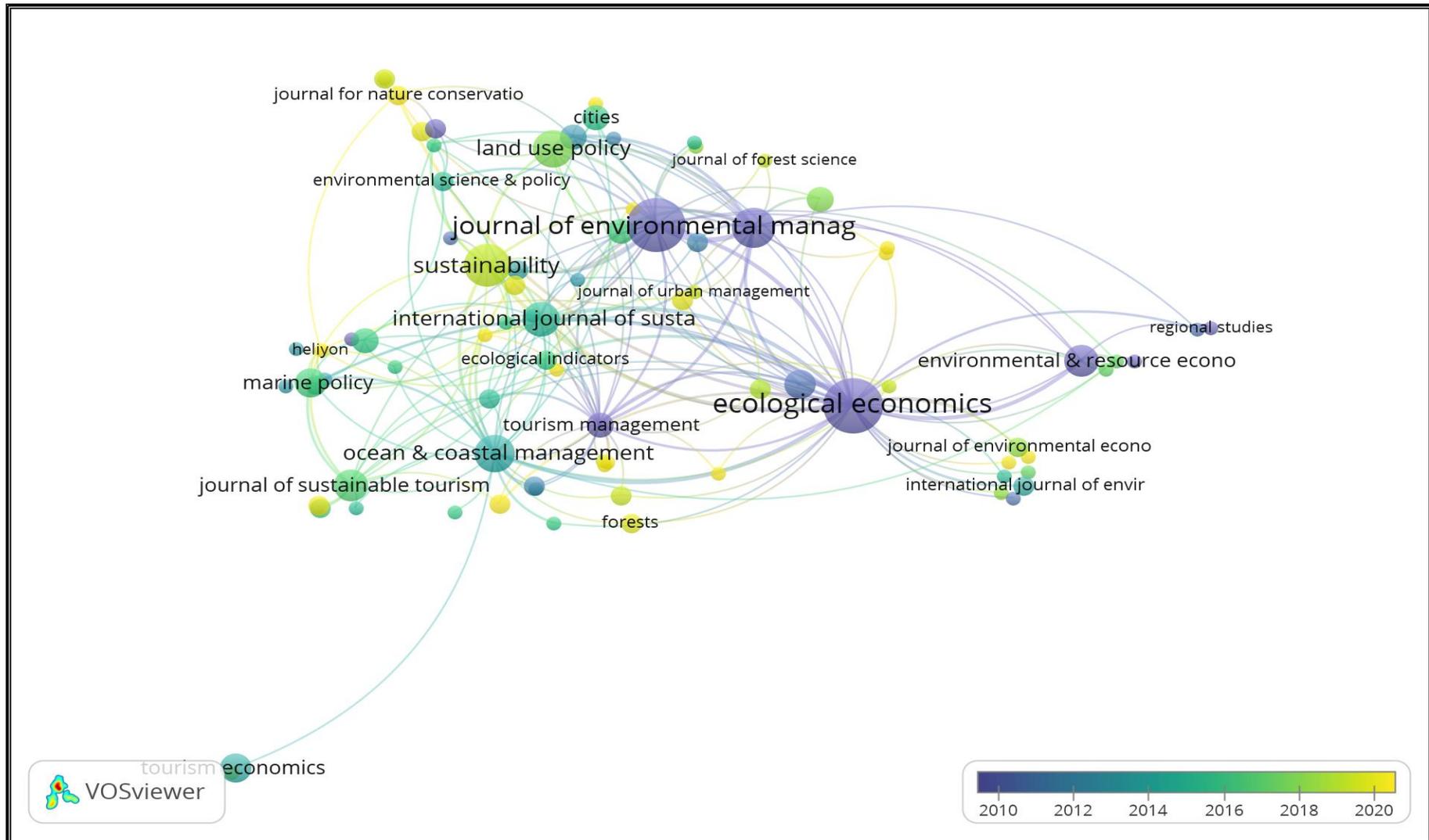


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os 96 *clusters* estão ordenados conforme a frequência de seus itens. De *cluster* 1-3 apresentam frequência de 8 itens; de 4-7, 6 itens; de 8-9, 4; de 10-12, 2; e, de 13-96, frequência de 1 item. Os grupos mais antigos estão representados com tons de cores mais escuros e mais os recentes estão em tons mais claros.

Dentre os 96, têm-se 15 *clusters* com 61 itens conectados (Ilustração 16). As revistas com mais destaque em colaboração com as outras, iniciadas em 2008, são *ecological economics* e *journal of environmental manag.* A primeira pertence ao *cluster* 4 e está ligada a 36 outras revistas em 14 documentos. A segunda faz parte do *cluster* 6 com 20 *links* em 15 artigos. Algumas das mais recentes e de menor relevância em termos de conexão são *forrests*, em 2020 e *journal of destination marketi*, em 2021. A última é de *cluster* 2 com 2 *links* em 1 artigo, e a primeira, de *cluster* 5 com 5 *links* em 3 artigos.

Ilustração 16 – Rede de colaboração das revistas científicas no período 1979-2021

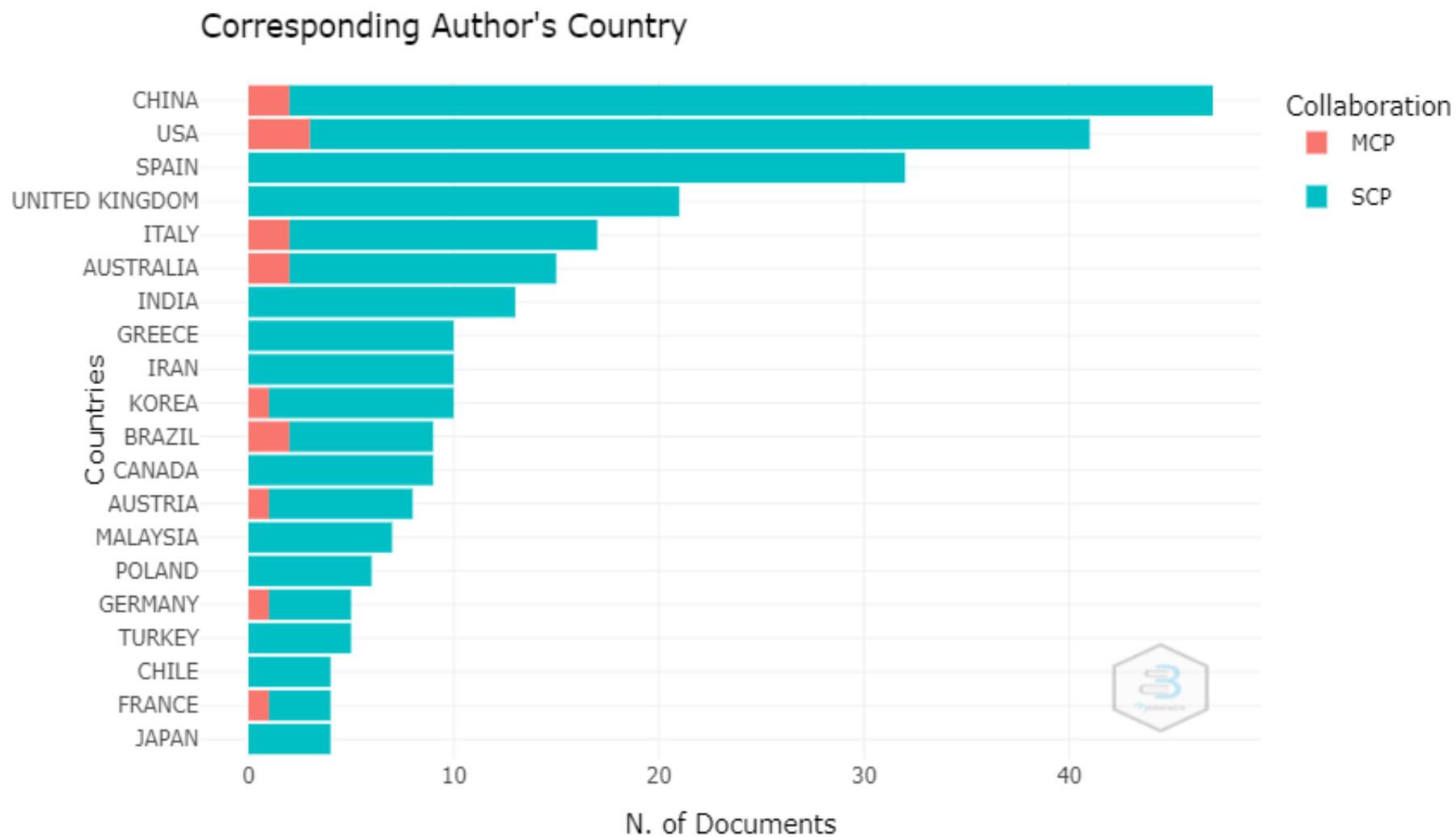


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Sidone, Haddad e Mena-Chalco (2016, p. 18) acreditam que “a evolução recente da pesquisa científica mundial possui algumas características peculiares” que interferem na contribuição global de cada país na produção de conhecimento científico. Na investigação ambiental, a China lidera o ranking dos países com participação em mais de 40 artigos, seguida de USA e Espanha (Ilustração 16).

Na colaboração intra-país e entre países, Estados Unidos da América, Brasil, China, Itália, Austrália, Coreia, Áustria, Alemanha e França possuem publicações inter-país, ou seja, são países que têm publicações com autores de vários países (*Multiple Country Publications – MCP*). Já os outros países presentes na Ilustração 16 possuem apenas publicações de um único país (*Single Country Publications – SCP*). Contudo, todos apresentam mais a colaboração intranacional.

Ilustração 17 – Participação dos autores por país nas publicações no período 1979-2021



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O fato de a China, um país emergente, estar na frente de todos os países mais avançados em termos de ciência e tecnologia, como USA e Japão, por exemplo, pode ter explicação em Sidone, Haddad e Mena-Chalco (2016). Eles apontaram como primeira razão a evolução da ciência moderna em uma intensa transformação geográfica da pesquisa dizendo que

a partir da tradicional organização do eixo Europa, Estados Unidos e Japão, a ciência voltou-se para a configuração de uma extensa rede global, onde a ascensão da produção de países emergentes, tais como China, Brasil e Índia, outrora de dimensões reduzidas, passou a desempenhar papel de destaque na produção de conhecimento no mundo, recebendo a denominação de países cientificamente emergentes [...]. Em segundo lugar, a ciência moderna está se tornando cada vez mais colaborativa, padrão verificado em todas as áreas, embora em intensidades distintas [...]. No caso dos países cientificamente emergentes, como o Brasil, o crescimento acelerado da produção acadêmica é acompanhado pela expansão da colaboração científica doméstica, ou seja, mediante o processo de intensificação dos esforços cooperativos entre pesquisadores localizados dentro dos territórios nacionais (SIDONE; HADDAD; MENA-CHALCO, 2016, p. 17).

A China enquadra-se, perfeitamente, nessa descrição por ter uma vasta dimensão territorial e grande número de pesquisadores dentro de limites territoriais que podem favorecer a procura de parceiros de pesquisa. Outro fator que poderia ser usado para esclarecer esse fato é o argumento de Moreira e Ribeiro (2016, p. 218) que, referindo-se à China afirmam que “a busca de recursos naturais que garantam seu firme desenvolvimento econômico deixa o país em uma posição de importante ator global, especialmente quando se discutem temas como energia, mudanças climáticas, desenvolvimento econômico e segurança internacional.”

A segunda economia global não ocupa a mesma posição quando se trata da geopolítica mundial. De um lado, tem um gigante país em termos de dimensão territorial e populacional e uma economia com altas taxas de crescimento e de geração de gás de efeito estufa (GEE); por outro lado, tem a necessidade de aumentar sua influência na política externa, como afirmam Moreira e Ribeiro (2016, p. 16), “com uma posição mais unificada do que a dos países desenvolvidos, o G77²²/ China se mostrou bastante influente nas negociações que resultaram no PK²³ e em sua implementação.” Por essas razões, “as mudanças climáticas são tratadas na China como assunto tanto relacionado a uma estratégia nacional para o desenvolvimento

²² Grupo dos 77 países em Desenvolvimento e China.

²³ Protocolo de Kyoto (PK).

sustentável quanto como de colaboração internacional.” (MOREIRA; RIBEIRO, 2016, p. 219).

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliar o desempenho científico de uma área de conhecimento é um trabalho complexo. O primeiro aspecto a considerar é a coleta de dados que deve ser o mais exaustiva possível. Com esse intuito, fez-se necessário o uso de dois dos maiores indexadores de base de dados a nível global, WoS e Scopus. A ignorância de uma delas seria desconsiderar uma parte significativa dos dados da pesquisa. Porém, o risco que se deve evitar é o de sobreposição de artigos na unificação das bases de dados. No caso deste trabalho, seriam contabilizados 486 e não 370 artigos se 116 artigos não fossem eliminados de uma das bases.

Da publicação do primeiro artigo, em 1979, até a publicação do segundo, em 1993, houve uma lacuna de 14 anos de ociosidade na produção do saber ambiental. Talvez isso se deva, principalmente, ao fato de que os problemas reais do meio ambiente foram transferidos para os campos ideológico e econômico. Como é o caso de alguns países que rejeitaram a existência real da degradação ambiental, atribuindo-a a invenção e estratégia para a expansão comunista. Porém, acontecimentos como acidentes ambientais que vinham acontecendo e o esforço de muitos contribuíram para mudar essa visão da geopolítica e isso ampliou o espaço para os debates científicos. Pádua (2010, p. 275) explica esse fato de seguinte maneira: “esses dois desastres fizeram que a virada dessas décadas, 1980 e 1990, se tornasse ambientalmente catastrófica. Porém, a década de 1990 se mostra promissora, resultado das amplas recomendações do Relatório *Brundtland* e das discussões iniciadas mundialmente em Estocolmo.”

As disputas ideológicas ou geopolíticas constituem entraves de avanço científico. Em geral, as ideologias são carregadas ideias distorcidas que desviam a atenção das reais preocupações ou problemas que podem acarretar graves consequências, como é o caso de muitos desastres ambientais que poderiam ser evitados e, alguns, talvez irreversíveis. O mesmo acontece com disputas geopolíticas que não são isentas de ideologias. Quanto mais acirrados forem os conflitos geopolíticos, mais dificuldades de produção colaborativa de conhecimentos se tem.

Por outro lado, a produção de conhecimento está relacionada ao(s) objetivo(s) pretendido(s). Foi o que Moreira e Ribeiro (2016) relataram. Munida de fatores necessários, a China usa as questões de mudanças climáticas como sua estratégia nacional de

desenvolvimento sustentável e influência na política externa. O resultado disso reflete a sua liderança na produção do saber ambiental. O Brasil e a Índia poderiam estar no mesmo patamar que a China, uma vez que têm as mesmas condições citadas por Sidone, Haddad e Mena-Chalco (2016). O mais provável é que os objetivos estratégicos desses países sejam outros.

Por fim, merece atenção a questão da qualidade dos saberes contidos nos artigos publicados em revistas científicas, algo que foi levantado por Ferreira e Krzyzanowski (2003). Como solução do problema, esses pesquisadores apontaram para os indexadores que estabelecem critérios que visam eliminar a situação na indexação de revistas. Campanario e Santos (2011) observaram também a existência da questão de tendência que pode colocar em descrédito a essência desses trabalhos, mas que na opinião deles é superada também pela indexação. Quando um cientista famoso recebe mais crédito do que outro cientista, ou uma revista famosa recebe mais crédito do que outra por um trabalho de relevância equivalente ou superior, coloca-se em jogo a qualidade do saber das publicações.

Os indexadores conseguem, realmente, resolver o problema da qualidade dos trabalhos publicados em revistas científicas? Todos os artigos publicados em periódicos indexados foram criteriosamente avaliados? Esse é o assunto abordado no terceiro capítulo deste trabalho, que visa fazer uma análise do construto dos trabalhos publicados no Brasil e no Quênia. Isto é, avaliar a qualidade do saber ambiental produzido por meio desses artigos e discutir se as indexações conseguem sanar esse problema.

CAPÍTULO 3: ANÁLISE DE CONSTRUTO ENTRE TRABALHOS PUBLICADOS NO BRASIL E NO QUÊNIA

A construção científica do conhecimento de uma área ou disciplina deve passar, necessariamente, pelo processo da avaliação de seu construto. Vasconcellos (2012, p. 20) entende que “o processo de avaliação de uma valoração pode ser feito seguindo diferentes critérios, como: credibilidade, precisão, confiabilidade e validade.” A ênfase de avaliação, neste trabalho, recai sobre a validade de construto que é também conhecida como consistência e se “refere à adequação dos resultados da pesquisa com a teoria econômica.” (VASCONCELLOS, 2012, p. 21). Para Davoglio e Santos (2017, p. 775)

[...] um construto é definido como algo criado pela mente humana, que não pode ser diretamente observado, mas apenas inferido a partir de suas manifestações, sendo em sua forma pura um elemento latente, uma metáfora. Os construtos representam os significados ou interpretações que atribuímos aos eventos não concretos que existem no mundo real, significados esses que são internos e que só podem ser observados e nomeados por meio do comportamento ou reações determinadas. Do ponto de vista científico, uma abstração ou um conceito teórico é reconhecido como um construto apenas se for passível de ser identificado por seus atributos e características que o tornam único e reconhecível a partir de uma nomeação que lhe é atribuída, guardando o status de uma entidade específica, claramente distinguível de outras abstrações ou conceitos.

Por outro lado, um construto deve ser passível de comprovação científica. “Por sua vez, esta ‘comprovação’ não pode ser ‘singular’: outros cientistas, repetindo os mesmos procedimentos, precisam chegar à mesma ‘verdade’”. (MORESI, 2003, p. 13). O construto em avaliação neste trabalho são trabalhos com MVC. Vasconcellos (2012) divide a validade desse método em validades de conteúdo, de critério e de construção.

Na opinião de Castro e Nogueira (2019), o MVC visa avaliar impactos dos danos ambientais e estimar a disposição a aceitar em compensação - DAC para perder um bem-estar que passa pelo processo de recuperação e/ou preservação ambiental, ou a disposição a pagar – DAP para garantir a melhoria do bem-estar dos agentes afetos. A mesma ideia é compartilhada por Motta (1997), que estabelece como fundamento do método, disponibilidades de recurso ambiental - Q, medidas de disposição – DAP/DAA, função de utilidade – U e cenário de um mercado hipotético e função de utilidade.

Em convergência com Motta (1997) e com Hanley, Shogren e White (1997), Castro e Nogueira (2019) propõem cinco estágios para MVC, conhecidos como propriedades estatísticas, cenários ou mercados hipotéticos, questionário, amostra populacional e função de

demanda. Cada um tem a sua singular importância que, para garantir resultados confiáveis, devem ser consistentes. Pois, “estudos com resultados imprecisos ou pouco confiáveis fazem com que o próprio método de valoração contingente seja desacreditado como um método capaz de gerar resultados úteis para a análise de políticas públicas que reflitam as preferências individuais corretamente” (VASCONCELLOS, 2012, p. 20).

3.1 DADOS DA WEB OF SCIENCE E DA SCOPUS ELSEVIER

Para a análise do construto das publicações dos artigos científicos sobre o Método de Valoração Contingente (MVC) do Brasil e do Quênia, foi feita, assim como apresentado no capítulo 2, a busca via Portal da CAPES com resultados de 11 artigos, e 4 artigos foram encontrados nas bases dos dados Web of Science e Scopus – Elsevier, respectivamente (Quadro 10). Para obtenção desses dados, foram especificadas as fórmulas usadas, anteriormente, no capítulo 2. Isto é, a primeira fórmula, WoS, foi refinada por rótulo com significado de país/região separado pelo operador booleano OR, que significa “ou” em português, e adicionados os termos Brazil e Kenya (1). Na segunda fórmula, usada para a Scopus, a especificação foi feita manualmente, ou seja, com a exclusão de todos os países que não deveriam entrar na equação, deixando apenas Brasil, uma vez que não tem nenhum artigo do Quênia na base Scopus (2). Como MVC é composto pela técnica de DAP e DAA, é desnecessário acrescentar nas fórmulas para as duas bases o “Contingent Valuation Method (CVM)”, o que daria uma nova delimitação para extrair apenas a DAP. Então, *willingness to pay* é suficiente para extrair todos os artigos com essa metodologia deixando de lado os de DAA.

(TS=(willingness to pay AND environmental park NOT non-urban park NOT non-suburban park) AND CU=(Brazil OR Kenya)) (1)

Willingness to pay AND environmental park AND NOT non-urban park AND NOT non-suburban park (2)

Dentre os 11 artigos da WoS, 8 são de trabalhos sobre valoração dos parques ecológicos do Brasil e 3 publicações valoram os parques ecológicos do Quênia. O artigo de Almeida, *et al.* (2017), sobre a valoração do Parque Ecológico Olhos d’Água, é o único trabalho do Brasil que se encontra na WoS e Scopus. Apesar do filtro usado nas bases, os

dados ainda não se adequam ao objeto investigado – trabalhos de valoração aos parques ecológicos ou ambientais. Por isso, fez-se necessária a exclusão dos artigos que valoram parques urbanos, praças e outros biomas que não sejam Cerrado ou Savana e outros países que não sejam Brasil ou Quênia. Essas exclusões estão destacadas com a fonte em cor vermelha (Quadro 10).

Os artigos que não foram detectados pelo filtro (tipo de parque e país) nas bases de dados e que levaram adoção do critério do Quadro 10, justificam-se pelo fato de não possuírem a expressão “parque urbano” em seu título, resumo e palavras-chave. No trabalho de Brandli, Marques e Neckel (2015), a expressão utilizada é “espaços verdes urbanos”; no trabalho de Braz, *et al.* (2018), “Praça Martins”; no de Brandli, Marques e Neckel (2015), “espaços verdes urbanos”; e no de Carneiro e Carvalho (2014), “urbano reservas naturais costeiras”. No caso de Trujillo, *et al.* (2016) que trazem outro país que não é nem o Brasil nem o Quênia, a explicação se encontra nos seus dois coautores Bladimir Carrillo, Carlos A. Charris e Raul A. Velilla da Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais, Brasil.

Com esse critério, foram eliminados 8 artigos, podendo se considerar 7 por causa da repetição do artigo de Almeida, *et al.* (2017) nas duas bases de dados. Eliminada em uma das duas bases, tem-se 6 artigos prontos para a análise de validade de construto de suas contribuições científicas – três para o Brasil e três para o Quênia (cor verde). O trabalho de Navrud e Mungatana (1994) possui dois métodos, o de Custo de Viagem (CV) e o de Valoração Contingente (MVC). Porém, o primeiro não compromete a análise do segundo.

Quadro 10 - Critério de inclusão e exclusão dos Parques do Brasil e do Quênia

Web of Science						
Autor	Nome do Parque	Tipo de parque	Bioma	País	Estado	Método
Adams, <i>et al.</i> , (2008)	Morro do Diabo	Estadual	Mata Atlântica	Brasil	São Paulo	MVC/DAP
Almeida, <i>et al.</i> (2017)	Parque Ecológico Olhos d'Água	Bosque	Cerrado	Brasil	Distrito Federal	MVC/DAP
Brandli; Marques; Neckel (2015)	Parque Urbano da Gare	Urbano		Brasil	Rio Grande do Sul	MVC/DAP
Braz, <i>et al.</i> , (2019)	Praça Martins Dourado	Praça		Brasil	Ceará	MVC/DAP
Fearnside (1999)		Florestas	Amazônia	Brasil	Amazônia Legal	?
Navrud e Mungatana (1994)	Parque Nacional do Lago Nakuru	Nacional	Savana	Quênia		MVC/CV
Neckel, <i>et al.</i> , (2020)	Parque Urbano da Gare	Urbano		Brasil	Rio Grande do Sul	MVC/DAP
Pedroso e Kungu (2019)	Reserva Nacional Masai Mara	Nacional	Savana	Quênia		MVC/DAP
Resende, <i>et al.</i> , (2017)	Parque Nacional da Serra do Cipó	Nacional	Cerrado	Brasil	Minas Gerais	MVC/DAP
Rodriguez, <i>et al.</i> , (2011)	Parque Nacional de Nairóbi (NNP)	Nacional	Savana	Quênia		MVC/DAP
Trujillo, <i>et al.</i> , (2016)	Parque Natural Nacional de Corals of Rosario e San Bernardo	Nacional		Colômbia		MVC/DAP
Scopus						
Almeida, <i>et al.</i> , (2017)	Parque Ecológico Olhos d'Água	Bosque	Cerrado	Brasil	Distrito Federal	MVC/DAP
Brandli, Prietto e Neckel, (2015)	Parque Urbano da Gare	Urbano		Brasil	Rio Grande do Sul	MVC/DAP
Carneiro e Carvalho (2014)	Urbano reservas Naturais Costeiras	Urbano		Brasil	Rio Grande do Norte	MVC/DAP
Farias, <i>et al.</i> , (2018)	Parque Estadual do Cocó	Estadual	Cerrado	Brasil	Ceará	MVC/DAP

Fonte: Elaborado pelo autor com base na WoS e Scopus (2021).

3.2 CERRADO BRASILEIRO

O bioma Cerrado, de acordo com Ribeiro e Walter (2008, p. 156), localiza-se, principalmente, no Planalto Central do Brasil “de um complexo vegetacional, que possui relações ecológicas e fisionômicas com outras savanas da América Tropical e também da África, do Sudeste Asiático e da Austrália.” Ribeiro e Walter (2008, p. 156) explicam que

[...] a vegetação do bioma Cerrado apresenta fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres. Em sentido fisionômico, floresta representa áreas com predominância de espécies arbóreas, onde há formação de dossel, contínuo ou descontínuo. O termo savana refere-se a áreas com árvores e arbustos espalhados sobre um estrato gramíneo, sem a formação de dossel contínuo. Já o termo campo designa áreas com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas, faltando árvores na paisagem.

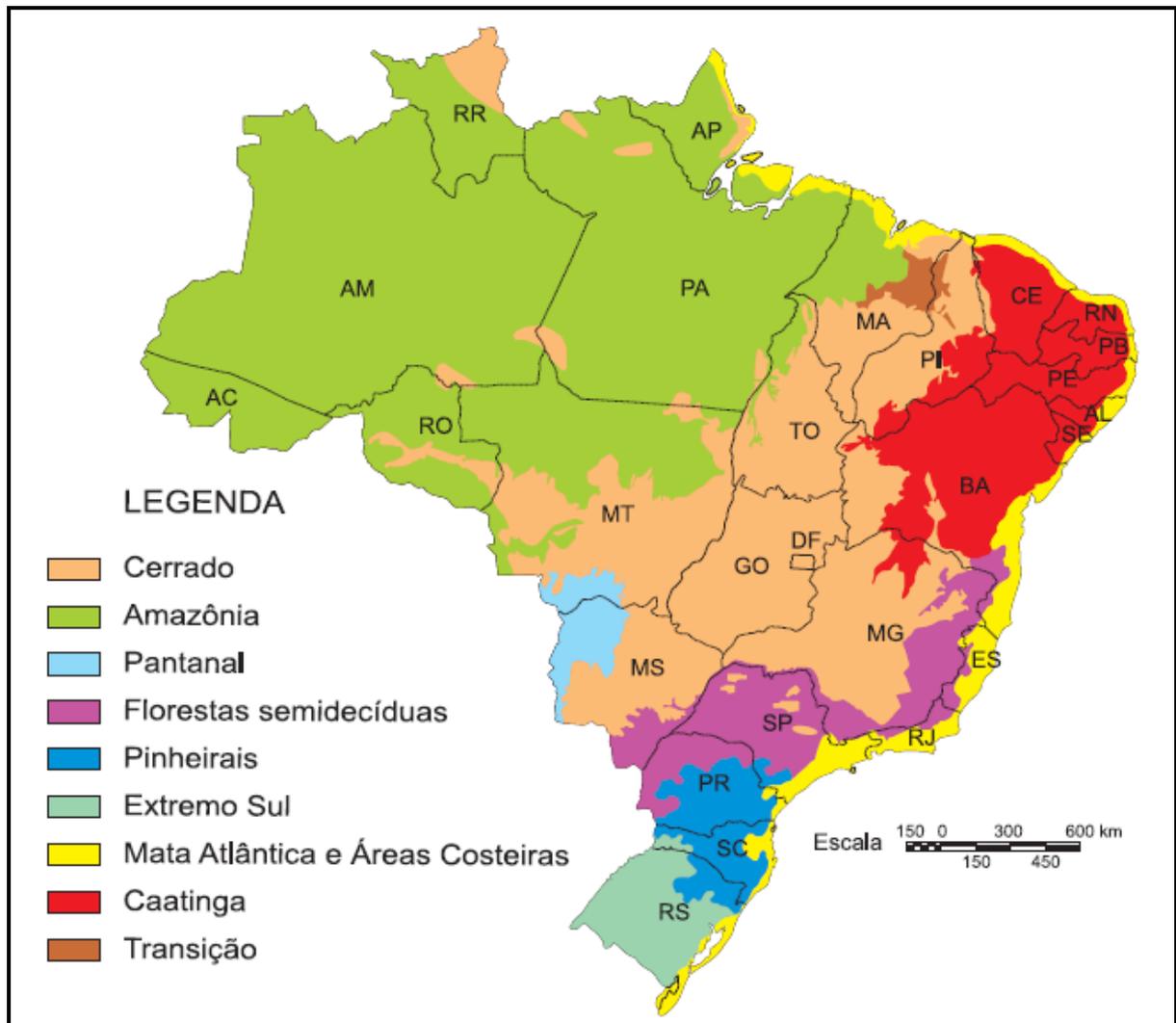
Segundo os autores, o “tipo de vegetação” designa a fisionomia, a flora e o ambiente, enquanto que a “forma de vegetação” indica somente a fisionomia, que “inclui a estrutura, as formas de crescimento (árvores, arbustos, etc.) e as mudanças estacionais (sempre verde, semidecídua, etc.) predominantes na vegetação.” E a estrutura trata-se da disposição, da organização e do arranjo dos indivíduos na comunidade, ou seja, as estruturas vertical e horizontal (altura e densidade) da vegetação (RIBEIRO; WALTER, 2008, p. 160).

3.2.1 Ocupação e uso antrópico do Cerrado

O Cerrado está presente em 11 dos 27 estados, incluindo o Distrito Federal, e faz limite com todos os outros biomas, com a exceção do Pampa (IBGE, 2019). Souza, Martins e Druciaki (2020, p. 3) dizem que o Cerrado, como se vê na Ilustração 17,

[...] se estende, de forma contínua, nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, ocupando por volta de 22% do território nacional [...]. É possível encontrar ainda, áreas disjuntas nos estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, além de pequenas ilhas no estado do Paraná.

Ilustração 18 – Imagem dos ecossistemas brasileiros mostrando o Bioma Cerrado - 1995



Fonte: Aquino, *et al.* (2008, p. 24).

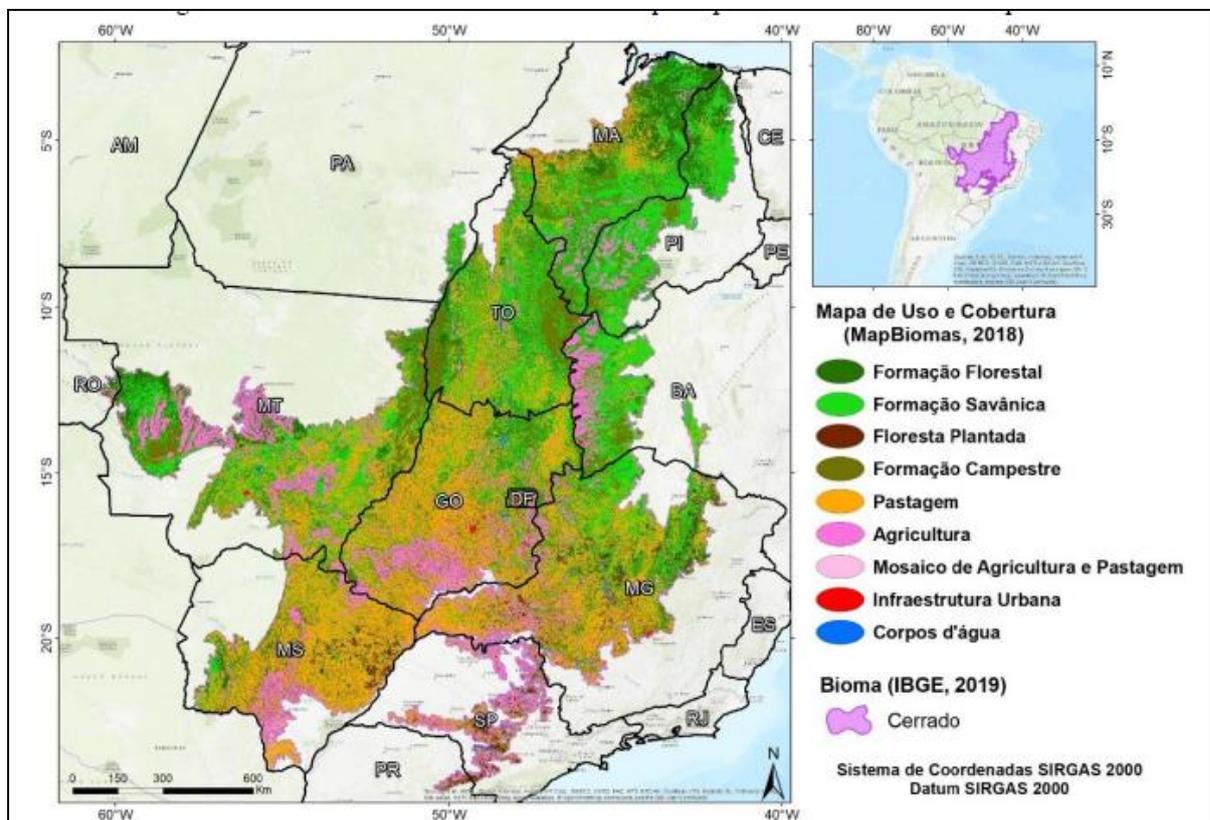
Tanto Aquino, *et al.* (2008) quanto Ribeiro e Walter (2008) incluíram na lista de abrangência do Cerrado o estado do Ceará. Para Machado, *et al.* (2004, p. 2), o “Cerrado brasileiro ocupava, de aproximadamente uns seis mil anos até o presente, uma área de aproximadamente dois milhões de km².” Quatro anos depois, Aquino, *et al.* (2008, p. 23) confirmam essa extensão, isto é, o Cerrado ocupa 24 % do território nacional brasileiro “localizado na porção central do País, entre as latitudes 04°03’ e 23°27’ Sul e as longitudes 035°00’ e 063°00’ Oeste, mantém áreas de transição com a maioria dos biomas brasileiros, exceto com o Pampa, no Sul do Brasil.”

Nessa região, podem ser identificadas 11 formas fisionômicas, agrupadas em três tipos de formação vegetacional: florestais (áreas com predominância de espécies arbóreas onde há formação de dossel contínuo ou descontínuo);

savânicas (áreas com árvores e arbustos espalhados sobre um estrato graminoso, sem a formação de dossel contínuo); e campestres (áreas com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas, sem ocorrência de árvores na paisagem). As formações florestais englobam Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão; as formações savânicas reúnem Cerrado Sentido Restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda; e as campestres compreendem Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo. (AQUINO, *et al.*, 2008, p. 24).

A pesquisa mais recente do IBGE (2019) atribui ao Cerrado cobertura de 23,3% da área do território nacional, sendo o bioma dividido em 66,18% de Savana; 28,25% de Contato; 2,42% de Floresta Estacional Semidecidual; 1,89% de Floresta Estacional Decidual; 0,68% de Superfície com água; 0,36% de Savana-Estépica; 0,02% de Formação Pioneira; e 0,02% de Floresta Estacional Sempre-Verde. Conforme Franco, Ganem e Barreto (2016, p. 69), “no bioma Cerrado, em torno de 120 milhões de hectares são ocupados (59%), sendo 48 milhões (23%) com pastagens cultivadas, 27 milhões (13%) com pastagens nativas, 38 milhões (18%) com outros usos (culturas perenes, florestais e urbanização), e apenas 10 milhões (5%) com culturas anuais.” (Ilustração 18).

Ilustração 19 – Bioma Cerrado: cobertura das principais classes naturais e antrópicas - 2018



Fonte: Oliveira, *et al.* (2020, p. 1253).

A presença humana no Cerrado é muito antiga. Dias (2008) aponta como data provável há 12 mil anos atrás, sendo a área habitada por grupos caçadores-coletores da tradição Itaparica. Os índios mais antigos conhecidos como horticultores (ceramicistas), ocuparam a região do Cerrado há 2 mil anos atrás. “Entretanto, os primeiros povoamentos europeus no Brasil Central só foram ocorrer no início do século XVIII com as descobertas de ouro em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso” (DIAS, 2008, p. 305). As atividades características da região no decorrer dos séculos XVIII e XIX e na primeira metade do século seguinte foram extrativismo mineral – garimpo de ouro e diamante; vegetal – drogas do sertão; animal – caça e pesca; criação de gado bovino; e restrita atividade agrícola.

Nos dados da cobertura/uso do solo do MapBiomias de 2021, a área da ocupação antrópica no Cerrado aumentou em média 1,02% no período de 1985 a 2020 (Tabela 9). O único período em que houve a diminuição de 0,40% da ocupação desse bioma por humano, talvez em razão do êxodo rural, foi entre os anos de 1985 e 1986. Sano, *et al.*, (2020, p. 164) constatam que “o resultado geral observado no Cerrado foi um êxodo substancial de habitantes da área rural dessa região para o meio rural de outros biomas ou para cidades.”

Tabela 9 - Ocupação antrópica do Cerrado - Brasil: 2006-2020

Ano	Área de uso antrópico (ha)	Total da área do Cerrado (ha)	Participação do uso antrópico (%)	Ocupação do Cerrado (%)
1985	185.685.306	831.849.607		22,32
1986	184.947.328	831.960.321	-0,40	22,23
1987	188.694.853	831.971.315	1,99	22,68
1988	192.626.404	831.474.608	2,04	23,17
1989	195.672.646	831.749.454	1,56	23,53
1990	198.211.330	831.362.134	1,28	23,84
1991	201.235.804	830.879.545	1,50	24,22
1992	205.004.838	830.889.672	1,84	24,67
1993	208.800.977	830.877.850	1,82	25,13
1994	210.702.738	831.677.813	0,90	25,33
1995	213.606.598	831.622.408	1,36	25,69
1996	216.845.021	831.417.986	1,49	26,08
1997	219.713.834	831.467.561	1,31	26,42
1998	223.144.217	831.640.415	1,54	26,83
1999	226.740.263	831.038.463	1,59	27,28

2000	229.491.493	832.596.542	1,20	27,56
2001	232.567.947	832.861.671	1,32	27,92
2002	235.898.862	832.605.846	1,41	28,33
2003	239.934.855	832.667.936	1,68	28,82
2004	243.762.714	832.395.446	1,57	29,28
2005	246.780.082	832.055.178	1,22	29,66
2006	248.736.098	831.956.595	0,79	29,90
2007	249.809.170	831.917.462	0,43	30,03
2008	251.042.407	831.906.887	0,49	30,18
2009	252.021.491	831.955.189	0,39	30,29
2010	253.063.223	832.242.303	0,41	30,41
2011	253.873.168	832.165.112	0,32	30,51
2012	254.663.993	832.197.869	0,31	30,60
2013	255.919.548	832.576.424	0,49	30,74
2014	258.202.733	832.576.392	0,88	31,01
2015	259.886.797	832.813.791	0,65	31,21
2016	261.344.355	832.959.127	0,56	31,38
2017	262.491.589	832.836.828	0,44	31,52
2018	263.789.435	832.785.177	0,49	31,68
2019	263.901.252	832.646.296	0,04	31,69
2020	268.548.667	832.568.179	1,73	32,26
Média	232.148.945	832.032.372	1,02	27,90

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MapBiomias (2021).

Além da migração do Cerrado para outros biomas, há outra forma de migração no Cerrado – migração rural-urbana. Sano, *et al.* (2020) observam que, no período de 1970 a 2010, a população do Cerrado cresceu 130%, e nesse mesmo período houve uma forte expansão da população urbana e significativa queda da população rural. Isso explica o fato de que em 1985, a ocupação humana era de 22,32% e em 2020 subiu para 32,26%.

3.2.2 Biodiversidade do Cerrado e das UCs em estudo

O Cerrado, como entendem Franco, Ganem e Barreto (2016), é a savana mais extensa e rica em biodiversidade do mundo. E é considerado também um dos 34 *hotspots* mais ameaçados do mundo “flora com mais de 10.000 espécies de plantas. A fauna apresenta 837 espécies de aves, 67 gêneros de mamíferos com 161 espécies, sendo que 19 delas só ocorrem

nesse bioma, 150 espécies de anfíbios e 120 espécies de répteis.” (IBGE, [2006], p. 2). De acordo com Franco, Ganem e Barreto (2016, p. 59),

[...] o Cerrado abriga 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas, 199 espécies de mamíferos, 837 espécies de aves, 1200 espécies de peixes, 180 espécies de répteis, e 150 espécies de anfíbios. O número de peixes endêmicos não é conhecido, porém os valores são bastante altos para anfíbios e répteis: 28% e 17%, respectivamente. De acordo com estimativas recentes, o Cerrado é o refúgio de 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos. Inúmeras espécies de plantas e animais correm risco de extinção. A dilapidação acelerada do bioma Cerrado segue a mesma dinâmica que tem norteado os ciclos da história econômica do Brasil, e que levou à devastação da Mata Atlântica e, mais recentemente, avança sobre a Floresta Amazônica.

As unidades de conservação (UC) são uma das formas de preservação da biodiversidade em todos os biomas, incluindo o Cerrado. Na visão de Santos (2018, p. 42), “as áreas protegidas figuram particularmente como unidades de conservação (UC), além de outras tipologias, como as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL). Hoje o país possui a maior rede nacional de áreas protegidas terrestres do mundo.” Elas cobrem 17,5% do território continental e somadas a 12,4% das Terras Indígenas correspondem a 30% do espaço nacional brasileiro. Porém, quando se trata das áreas territorial e continental de UC, o Cerrado diminui para 11,46% da cobertura do território nacional.

Todos os biomas comportam 1.641 UC federais e estaduais, públicas e privadas, de uso sustentável (US) e de proteção integral (PI) (CEDRAZ, 2010). O Cerrado possui 388 UC em que 153 são US georreferenciadas e 112 não são; 114 são PI georreferenciadas e 90 não são (SANTOS, 2018). O IBGE ([2006]), sem intenção de ser exaustivo, registra 11.268 espécies faunísticas e da flora no Cerrado, nas quais não estão inclusas as espécies de peixes e insetos. Franco, Ganem e Barreto (2016), que são um pouco mais inclusivos, relatam a existência de 14.193 espécies nesse bioma. Os autores não contabilizaram apenas os insetos (Tabela 10).

Na Tabela 10, as três UC do objeto em estudo conservam 1.704 espécies. Ou seja, contêm 15,12% das espécies do Cerrado, segundo o IBGE ([2006]), ou 12,01% na mensuração de Franco, Ganem e Barreto (2016).

Tabela 10 - Espécies em três parques ecológicos - Brasil, 2022

Espécies	Parque Ecológico Olhos d'Água			Parque Nacional da Serra do Cipó			Parque Estadual do Cocó			Cerrado (IBGE, [2006])	Cerrado (Franco, Ganem e Barreto (2016, p. 59))
	Número absoluto	Percentual (%) em relação a		Número absoluto	Percentual (%) em relação a		Número absoluto	Percentual (%) em relação a			
		(IBGE, [2006])	Franco, Ganem e Barreto (2016, p. 59)		(IBGE, [2006])	Franco, Ganem e Barreto (2016, p. 59)		(IBGE, [2006])	Franco, Ganem e Barreto (2016, p. 59)		
Área (ha)	21,50			31,62			1.155,20				
Plantas	7	0,07	0,06	232	2,32	2,00	392	3,92	3,37	10.000	11.627
Mamíferos	3	1,86	1,51	62	38,51	31,16	19	11,80	9,55	161	199
Aves	9	1,08	1,08	313	37,40	37,40	165	19,71	19,71	837	837
Peixes	2		0,17	59		4,92	78		6,50		1200
Répteis	6	5,00	3,33	53	44,17	29,44	26	21,67	14,44	120	180
Insetos				205							
Anfíbios	6	4,00	4,00	51	34,00	34,00	16	10,67	10,67	150	150
Total	33	0,29	0,23	975	8,65	6,87	696	6,18	4,90	11.268	14.193

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Almeida, *et al.* (2017); Resende, *et al.* (2017); Farias, *et al.* (2018).

Além da fauna e da flora, essas UC protegem outros bens e serviços ecossistêmicos do Cerrado. O Parque Ecológico Olhos d'Água, que representa 0,23% (FRANCO; GANEM; BARRETO, 2016) ou 0,29% (IBGE, [2006]) do *Hotspot* do Cerrado com a cobertura do bosque de vegetação do Cerrado e mata de galeria, foi criado com o objetivo “de proteger os rios integrantes do sistema de abastecimento público de água da Capital Federal, bem como de manter a vegetação em seu estado natural [...]” e manter “[...] o equilíbrio das condições climáticas e evitar a erosão dos solos.” (ALMEIDA, *et al.*, 2017, p. 3-2).

É no Distrito Federal que se encontram “as nascentes de três das maiores bacias hidrográficas do Brasil: Paraná, Tocantins / Araguaia e São Francisco.” (DISTRITO FEDERAL-BRASIL, 2004, p. 13). Aquino, *et al.* (2020) ressaltam que o Cerrado responde a vazão de 136%, 106%, 94% e 71%, respectivamente, dos rios Paraguai, Parnaíba, São Francisco e Tocantins-Araguaia. O parque oferece outros serviços ecossistêmicos como, por exemplo, as trilhas ecológicas, locais para exercício físico, espaço para eventos musicais e lazer infantil (ALMEIDA, *et al.*, 2017).

O Parque Nacional da Serra do Cipó (SCNP) contém representação de 6,87% (FRANCO; GANEM; BARRETO, 2016) ou 8,65% (IBGE, 2006) da biodiversidade do Cerrado, localiza-se na região de predominância do bioma Cerrado, estado de Minas Gerais, e fornece, assim como os dois outros parques em estudo, serviços ecossistêmicos de regulação e de suporte, tais como a “cabeceiras de rios, garantindo o abastecimento de água à população local, bem como o abastecimento de rios de grande importância nacional, ou seja, o Rio São Francisco e o Rio Doce (RESENDE, *et al.*, 2017, p. 763). Os mesmos autores destacam, além da valoração do parque, o serviço cultural – turismo da natureza que recebe cerca de 100 mil turistas por ano.

Com representação de 4,90% (FRANCO; GANEM; BARRETO, 2016) ou 6,18% (IBGE, [2006]) da biodiversidade do Cerrado, o Parque Estadual do Cocó configura a segunda posição entre os três em representatividade. Localiza-se no município de Fortaleza, estado do Ceará, e algumas de suas áreas são cobertas por mata ciliar, a vegetação do Cerrado. O propósito da criação do parque, conforme Farias, *et al.* (2018, p. 202), é “de proteger e conservar os recursos naturais nele existentes. Além disso, visou-se à recuperação, ao equilíbrio ecológico para a preservação das espécies animais e vegetais, terrestres e aquáticas [...]”. Essa UC oferece também as atividades de turismo ecológico, pesquisa científica, educação ambiental, esportes e outros tipos de lazer.

3.3 SAVANA QUENIANA

A Savana é uma vegetação que se encontra localizada nas regiões tropicais ou subtropicais, principalmente entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, que pode resultar de processo natural ou processos antrópicos (GOEDERT; WAGNER; BARCELLOS, 2008). Andrade e Sousa-Silva (2009, p. 17) definem a Savana como sendo vegetação tropical ou subtropical “que está sob um longo período de seca, recebe mais chuva do que as regiões desérticas e, fisionomicamente, apresenta árvores e arbustos esparsos ou grupos espalhados de árvores e arbustos em um estrato graminoide bastante pronunciado.” Para Goedert, Wagner e Barcellos (2008, p. 50),

Savanas são ecossistemas caracterizados pela presença de uma camada contínua de vegetação herbácea e um dossel descontínuo de arbustos e árvores [...] as savanas cobrem quase um quarto da superfície do globo terrestre, sem considerar a área coberta pelos oceanos. São encontradas em todos os continentes, com acentuada participação em mais de 30 países. Apresentam uma longa história de uso humano e atualmente abrigam cerca de um quinto da população mundial. Reconhecidas pelo público como ambiente natural de sobrevivência de animais selvagens, as savanas têm recebido pouca atenção da pesquisa como ambiente de potencial para o desenvolvimento sustentável da humanidade.

A Savana ocupa 25% do território australiano, principalmente no norte da Oceania. As atividades econômicas desse bioma, desde a chegada dos colonizadores europeus, têm sido principalmente a indústria pecuária, e isso tem causado a perda da biodiversidade (ANDRADE; SOUSA-SILVA, 2009). Há também a existência do bioma na América do Sul e na Ásia, sustentando 60% de sua população (Quadro 11).

Na África, a Savana cobre cerca de 40% do continente e é explorada por mais de 60% da população “para uso comercial ou de subsistência, a exploração de madeira, a criação de animais, e a produção de alimentos. Em muitas áreas, as práticas de conservação dos recursos naturais são ausentes e esses estão sendo degradados devido à pressão de uso pela população”. (ANDRADE; SOUSA-SILVA, 2009, p. 19).

Quadro 11 - Valores aproximados da distribuição, localização, dimensionamento e população das savanas tropicais - 2008

Continentes/formações	Principais países	Denominação local	Área (km ² 10 ⁶)	População (%)
América do Sul	Brasil Colômbia e Venezuela	Cerrado Lhanos	2,4 0,6	6
África (Oeste)	Senegal, Guiné, Costa do Marfim, Mali, Gana, Benin, Nigéria, Camarões, Chade e África Central	Savanas	5,0	
África (Central/Sul)	Angola, R.D. Congo, Zâmbia, Malauí, Zimbábue, e Moçambique, Namíbia, Botsuana, e África do Sul	Miombo	4,5	13
África (Leste)	Etiópia, Somália, Uganda, Quênia, Tanzânia		2,5	
Ásia	Índia, Burma, Laos, Tailândia, Vietnã e Camboja	Savanas (Dipterocarp)	2,5	60
Oceania	Austrália	Savanas	2,0	1

Fonte: Goedert, Wagner e Barcellos (2008, p. 53).

3.3.1 Ocupação e uso antrópico da Savana no Quênia

Existem quatro biomas no Quênia, o bioma Deserto, o bioma Savana e o bioma Floresta Tropical. O bioma Deserto, como o nome indica, é conhecido por ter uma área muito seca, e abriga pouca quantidade de plantas e animais. A explicação encontra-se no clima de extremo calor. No bioma Floresta Tropical, por ser uma floresta muito densa, só consegue ser vista do chão 30% da luz solar (KENYA, 2015). E por fim, a Savana é caracterizada pela paisagem de gramíneas e árvores descontínuas com mais de 8 m de altura, onde há suficiência de chuva e água que escoam de outras paisagens (SARKAR, 2006).

Ilustração 20 - Savana majestosa e patrimonial rica e diversificada do Quênia (2021)



Fonte: Matos, (2021, online)

O maior bioma do Quênia é a Savana, incluindo a Pradaria que ocupa 47,1% da área do território nacional, seguida da Floresta com 2,7% se os Corpos de água / Pântano (4,5%) não forem levados em conta. Dentre os biomas, a Floresta possui a maior densidade populacional. Conta com 50 habitantes por quilômetro quadrado (50 hab/km²). O conjunto Savana e Pradaria empata com Deserto/Dunas/Bare em 5 hab/Km² (Tabela 11).

Tabela 11 - Biomas / Ecossistemas: área, pluviometria média, temperatura e densidade populacional – Quênia [2019]

Bioma / Ecossistema	Área (%)	Pluviometria média (mm)		Temperatura média (° C)		Densidade populacional/ km ²
		Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	
Floresta	2,7	600	2.400	14	28	50
Pradaria / Savana	47,1	200	1.900	18	32	5
Deserto / Dunas / Bare	1,0	200	2.000	18	33	5
Corpos de água / Pântano	4,5	200	1.600	14-17	29-33	10 a 30
Urbano	0,1	600	1.600	13	28	5.500

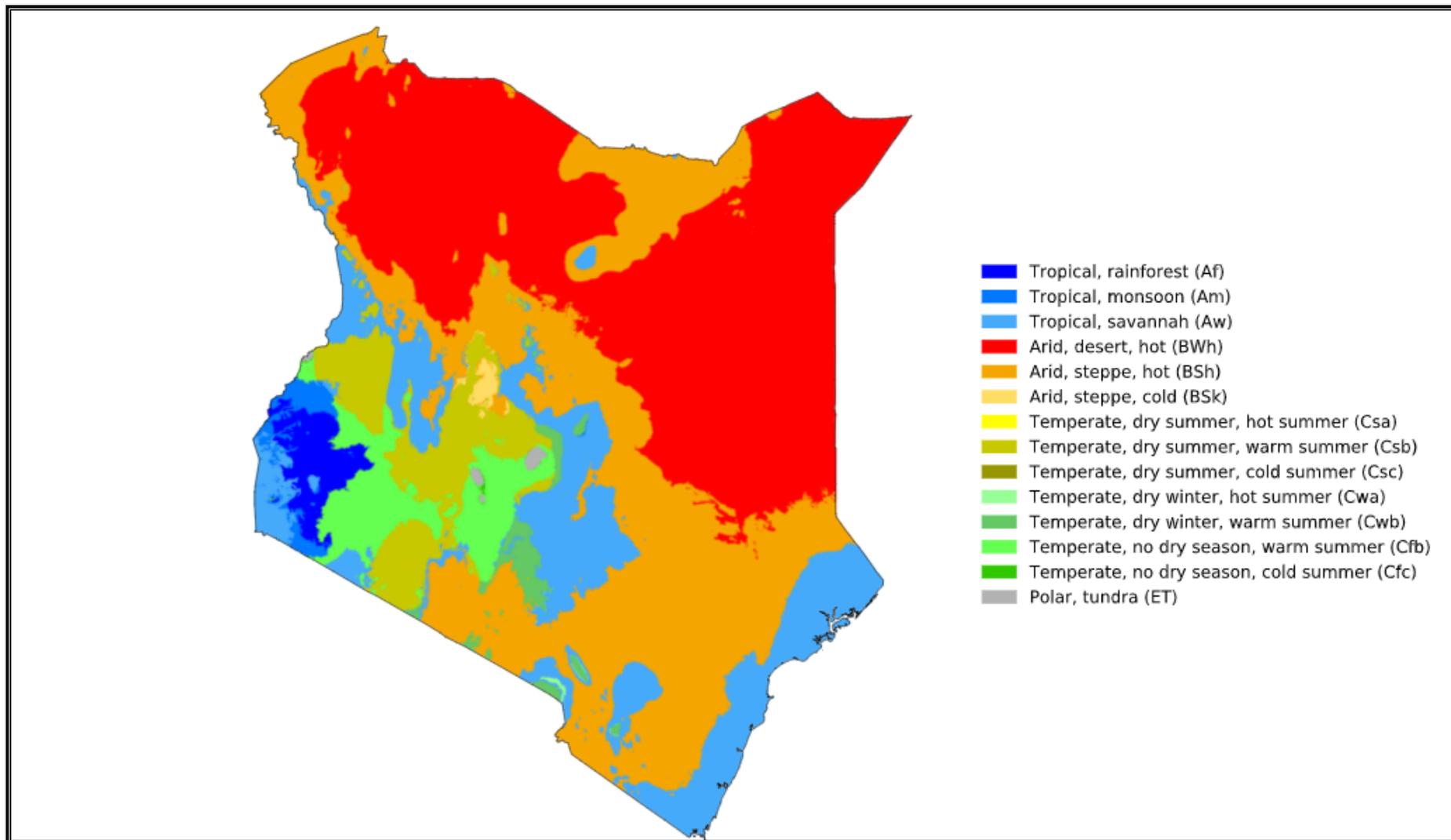
Fonte: Elaborado pelo autor com base em Kenya ([2019]).

Sarkar (2006) categoriza, de acordo com o clima seco ou úmido, a Savana em cinco (5) categorias que são: Floresta de Savana, Pastagem de Savana, Parque de Savana, Savana Baixa de Árvores e Arbustos e Matagal. É esse tipo de vegetação que cobre a África Oriental, onde se localiza o Quênia (Ilustração 19).

O norte do país é conhecido pelas regiões áridas e semi-áridas, ocupando 80% do território, possui 30% da população humana queniana que cultiva uma agricultura limitada e dependente da pecuária, principalmente da criação de camelos, para sua segurança alimentar (SELIGSOHN, 2021). Bernard (2001) sustenta que a pecuária dessas zonas cria burros, camelos, bovinos, ovinos e caprinos. E por serem terras secas, elas conseguem sustentar 75% das ovelhas, 55% das cabras e 50% do gado e quase todos os camelos do país. As terras agrícolas situam-se nas zonas úmida, semi-úmida e semi-árida ocupando, em 2001, 10,02 milhões de ha com a taxa de expansão de 100.000 ha/ano.

A região apresenta ainda mosaicos de Savana de Floresta, que é a região com paisagem muito alta, úmida, diversa e com ricos solos. A Floresta transforma-se em Savana, denominada por campo, devido aos fatores como ação humana e fogo, por exemplo, que criam condições ambientais de escassez de água ou umidade (RUCINA, *et al.*, 2011). Esses pesquisadores sugerem ainda que a Savana queniana foi ocupada desde período Neolítico por comunidades pastorais com pouca mobilidade e dependente de ribeirinhos.

Ilustração 21 - Mapa de classificação climática Koppe-Geiger do Quênia (1980-2016)



Fonte: Seligsohn (2021, p. 24).

Para Western, *et al.* (2015), a base do crescimento econômico do Quênia, uma nova e independente nação, é o patrimônio natural. As terras extensas, férteis e aráveis, com investimento em pesquisas, permitiram aumento de produção nos setores pecuário, pesca, silvicultura e turismo da natureza contemplado com a vida selvagem sem, no entanto, esgotar o abastecimento de água. Segundo eles, a dinamização da economia transformou a demografia do país. Da independência até 2013, a população cresceu de 8,6 milhões para 43 milhões; o PIB passou de 793 milhões para 37 mil milhões de dólares até 2012; e o número de universidades passou de 1 para 53 universidades no país. O rápido crescimento provocou a migração rural-urbana que, conseqüentemente, impulsionou também o rápido crescimento da indústria, dos transportes e do comércio.

3.3.2 Biodiversidade da Savana e das UC em estudo

O Quênia enquadra-se entre os países mais ricos em biodiversidade e possui mais de 35.000 espécies endêmicas, migratórias, raras, ameaçadas e em perigo de extinção (HOUDET, *et al.*, 2015). Para UICN-ESARO (2021), a variedade inclui organismos vivos de ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos da complexidade ecológica. Houdet, *et al.*, (2015, p. 1, tradução da *DeepL*²⁴) parecem traçar a extensão e os limites da rica biodiversidade do Quênia ao dizerem que²⁵ “as suas paisagens diversificadas vão desde o deserto de Chalbi no norte até aos picos nevados do Monte Quênia, desde as praias brancas do Oceano Índico até às margens do Lago Vitória, e desde as planícies ondulantes de Maasai Mara até ao fundo do Vale do Grande Rift.”

O texto parece não só tornar implícita as regiões limítrofes da riqueza da biodiversidade queniana, mas também é uma abordagem genérica da biodiversidade em todas as literaturas pesquisadas neste capítulo. Ou seja, não se encontram materiais que dizem especificamente das espécies de cada bioma. Algo que dificultou a elaboração da Tabela 12, cujo objetivo era medir, em termos percentuais, a participação das três unidades de conservação em estudo na conservação da biodiversidade das áreas protegidas do bioma

²⁴ *DeepL Translate* é a tecnologia de redes neurais mais avançada do mundo. A inteligência artificial do *DeepL* é utilizada para traduzir qualquer texto.

²⁵ “Kenya is endowed with rich natural capital¹ and biodiversity². Its diverse landscapes range from the Chalbi Desert in the north to the snow-clad peaks of Mt. Kenya, from the white beaches of the Indian Ocean to the shores of Lake Victoria, and from the rolling plains of Maasai Mara to the floor of the Great Rift Valley.”

Savana. A alternativa encontrada foi mensurar essa participação a nível de país e não das áreas protegidas, pois, esse quesito também possui dados incompletos.

Tabela 12 – Biodiversidade do país, das áreas protegidas e das três unidades de conservação em estudo – Quênia, 2022

Espécie	País	Áreas Protegidas de todos os biomas	Parque Nacional do Lago Nakuru (LNNP)		Reserva Nacional Masai Mara (MMNR)		Parque Nacional de Nairóbi (NNP)	
			Núm	%	Núm	%	Núm	%
Área (Km ²)	582.656	72.449	1.800	0,31	2.500	0,43	114	0,02
Plantas	7.794		500	1,54	1.000	3,09	500	1,54
Mamíferos	407	315	56	0,17	90	0,28	100	0,31
Aves	1.100	1.100	400	1,23	500	1,54	520	1,60
Peixes	1.151				40	0,12		
Répteis	265	200	60	0,19	90	0,28	60	0,19
Insetos	21.578				28	0,09	60	0,19
Anfíbios	110	110	60	0,19	90	0,28		
Total	32.405	1.725	1.076	3,32	1.838	5,67	1.240	3,83

Fonte: Explore (2022); Kenya (2022); Kenya (2020); UICN-ESARO (2021); Kenya (2022); HAM (2021); Kenya (2022); Birdlife-International (2022); Achieve-Global-Safaris (2022); WWF (2021); FONNAP (2021); Mwanza e Chumo (2022); CAMP (2022).

As 32.405 espécies incluem plantas, mamíferos, aves, peixes, répteis, insetos e anfíbios (Tabela 12). O Ministério do Ambiente e da Silvicultura documenta 38.047 espécies de vertebrados e invertebrados, incluindo fungos (863 espécies), moldes de limo (105 espécies) e outros micróbios (2.000 espécies) no sexto relatório nacional para a Convenção sobre a Diversidade Biológica (KENYA, 2020). Dentre elas, 463 espécies vegetais e animais entraram na lista das ameaçadas em 2017, relação que, na classificação da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), inclui 30 mamíferos, 43 aves, 73 peixes e 234 espécies vegetais (KENYA, 2020).

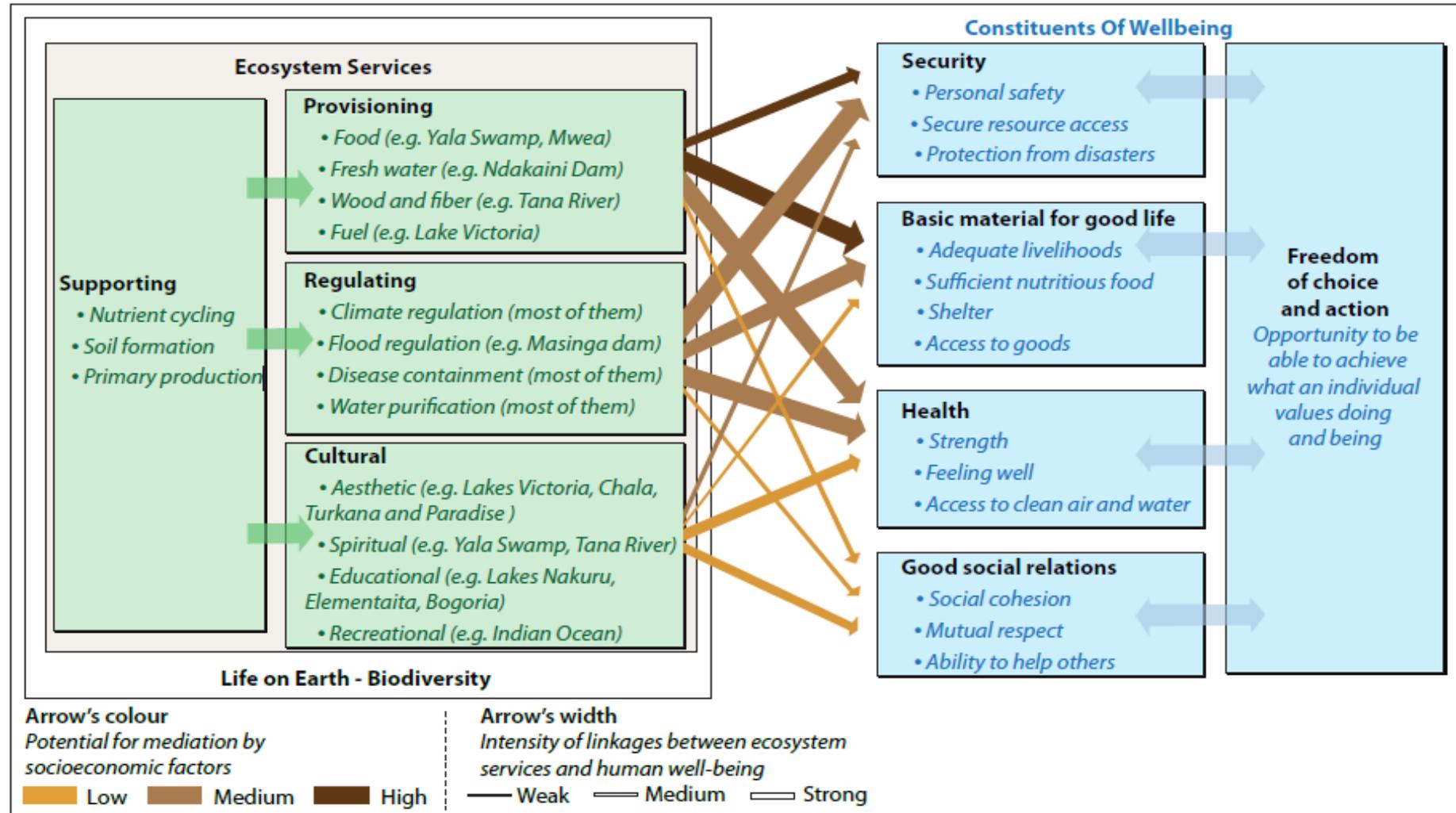
As 411 áreas protegidas do Quênia ocupam 6.99.170 km² (UICN-ESARO, 2021) e na opinião de Ongugo, *et al.* (2014), elas correspondem a, aproximadamente, 4,6 milhões de hectares (8% do território queniano) das áreas protegidas para a vida selvagem. As áreas das três UC quenianas em estudo representam 6,09% das áreas protegidas e 0,76% do território nacional. A sua participação conjunta na conservação da biodiversidade queniana é de 12,82%, num total de 32.405 espécies. Provavelmente teriam mais participações se os dados não fossem incompletos. Cada parque tem sua especialidade na conservação. O Parque

Nacional do Lago Nakuru (LNNP), com 3,32% de participação, tem como objetivo ser santuário dos pássaros, os flamingos ou *Phoeniconaias* – nome científico (NAVRUD; MUNGATANA, 1994).

A Reserva Nacional Masai Mara (MMNR) tem 5,67% de participação, e concentra-se na proteção de ecossistema único, a nível global, de mamíferos, sendo rica em diversidade de espécies com grande migração anual (PEDROSO; KUNGU, 2019). O Parque Nacional de Nairóbi (NNP) tem 3,83% de participação, e é considerado um refúgio, na estação seca de junho a novembro, da vida selvagem, principalmente para rinocerontes pretos, leões, gnus, zebras e 14 espécies de antílopes (RODRIGUEZ, *et al.*, 2011).

Com 32.405 espécies (Tabela 12) ou mais de 35.000 espécies, o Quênia entra no ranking das nações mais ricas do mundo em biodiversidade, que é a base dos ecossistemas que prestam serviços que contribuem para o bem-estar da humanidade (WESTERN, *et al.*, 2015). As zonas úmidas têm papel primordial no fornecimento dos serviços ecossistêmicos de regulação, aprovisionamento, apoio e cultura (KENYA, 2012). Esses serviços e a forma como eles contribuem para o bem-estar humano estão demonstrados na Ilustração 20.

Ilustração 22 - Interligações entre os serviços ecossistêmicos das zonas úmidas e o bem-estar humano – 2022



Fonte: (KENYA, 2012, p. 70).

Todas as UC do Quênia em estudo oferecem esses serviços. O NNP, por exemplo, recebeu, em 2017, um fluxo de aproximadamente de 278.700 turistas nacionais e internacionais que alimentam essa indústria e contribuem para o desenvolvimento do país.

3.4 VALIDADE DE CONSTRUTO ENTRE TRABALHOS PUBLICADOS NO BRASIL E NO QUÊNIA

Existem vários trabalhos de valoração contingente publicados no Brasil e no Quênia, porém, para efeito da análise da validade de construto proposta neste capítulo, somente seis (6) artigos se adequam aos critérios adotados, dos quais dois valoram parques ecológicos das capitais dos dois países. São eles: Almeida, *et al.* (2017) – Parque Ecológico Olhos d'Água em Brasília, Brasil; e Rodriguez, *et al.* (2011) – Parque Nacional de Nairóbi, Quênia. Os outros localizam-se no interior, sendo dois (2) em cada país.

Todos os artigos fazem a descrição de suas áreas e objetos de estudos. Farias, *et al.* (2018) fizeram uma explanação do Parque Ecológico do Rio Cocó e estimaram o seu valor de uso. O conhecimento produzido por eles está relacionado ao capital natural e seu ambiente. A expectativa é que seus artigos contribuam na elaboração das políticas públicas consistentes para a conservação e proteção da riqueza natural e que suscitem questionamentos que impulsionem novas pesquisas (CASTRO; NOUGUEIRA, 2019). Mas pode-se colocar o seguinte questionamento: os autores alcançaram essas expectativas, principalmente, a última? A resposta é dada no decorrer da abordagem.

3.4.1 Validade teórico-metodológica dos artigos em estudo

Em pesquisas sociais, como afirmam Gil (2008) e Barbeta (2012), as investigações abrangem um universo grande, o que torna impossível considerá-lo no seu todo e não trabalhar com amostra, uma pequena parte desse universo em pesquisa.

Para que uma amostra represente com fidedignidade as características do universo, deve ser composta por um número suficiente de casos. Este número, por sua vez, depende dos seguintes fatores: extensão do universo, nível de confiança estabelecido, erro máximo permitido e percentagem com a qual o fenômeno se verifica (GIL, 2008, p. 95).

O erro máximo tolerado é de 3% a 5% e o nível de confiança de uma amostra pode ser de 95%, 98% e 99% aplicados às fórmulas de cálculo amostral (1), (2) e (3).

a) Fórmula amostral de até 300 casos.

$$n = \frac{1}{(E)^2} \quad n = \frac{N \cdot n}{N + n} \quad (1)$$

b) Fórmula amostral de até 100.000 casos.

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot p \cdot N}{E(N - 1) + r^2 \cdot p \cdot q} \quad (2)$$

c) Fórmula amostral de mais de 100.000 casos.

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q}{E^2} \quad (3)$$

Todos os trabalhos, com a exceção de Farias, *et al.* (2018), não apresentaram nenhuma fórmula nem nível de confiança e erro amostral (Tabela 13). Considerando o tamanho da população, Navrud e Mungatana (1994) e Rodriguez, *et al.* (2011) deveriam usar a fórmula (3) e todos os outros a fórmula (2). Na ausência desses elementos, torna-se praticamente impossível outros pesquisadores cheguem ao mesmo resultado amostral deles.

Usando as calculadoras amostrais da Survey Monkey (1999) e Prática Clínica (2022), que trabalham com as fórmulas (2) e (3), com erro tolerável de 5% e nível de confiança de 95%, foram fornecidos os mesmos resultados amostrais para cada população e diferentes das amostras dos autores desses artigos (Tabela 13). Isso implica dizer que, provavelmente, somente Farias, *et al.* (2018) tiveram o cálculo amostral da população confiável, mas com o erro acima do tolerável (8%). Rodriguez, *et al.* (2011) calcularam apenas 10% de 382.863 domicílios em pesquisa. Convém salientar que, se suas amostras fizessem inferências adequadas às suas populações, provavelmente evitariam o desabafo de Almeida, *et al.* (2017, p. 8) que afirmaram: “considerando a renda dos moradores da região e os benefícios do parque para a valorização dos imóveis em sua volta para o lazer dos usuários, pode-se inferir uma baixa predisposição a contribuir pelo parque.”

Tabela 13 – Cálculo de amostra – Brasil e Quênia, 1994, 2011, 2017, 2018, 2019

Artigos	População	Amostra		Erro tolerável (%)	Nível de confiança (%)	Fórmula
		Artigo	Calculadora			
Brasil						
Almeida, <i>et al.</i> (2017)	12.000	100	373	-	-	-
Farias, <i>et al.</i> (2018)	23.000	149	150/378	8	95	(4)
Resende, <i>et al.</i> (2017)	100.000	514	383	-	-	-
Quênia						
Navrud; Mungatana (1994)	178.881	185	384	-	-	-
Pedroso; Kung'u (2019)	86.530	120	383	-	-	-
Rodriguez, <i>et al.</i> (2011)	382.863	38.286	384	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2022).

A indicação da fórmula aplicada no cálculo amostral corrobora uma das características do conceito de método no trabalho de Moresi (2003, p. 13), que diz que todas as respostas dadas a um problema são provisórias “[...] e, para serem incorporadas ao ‘todo’ do conhecimento científico, devem ser comprovadas. Por sua vez, esta ‘comprovação’ não pode ser ‘singular’: outros cientistas, repetindo os mesmos procedimentos, precisam chegar à mesma ‘verdade’”. Quando a fórmula usada não é inserida no trabalho, dificulta a comprovação ou não de possíveis equívocos que podem acarretar problemas de vieses de seleção de amostra e de população (CASTRO, 2015).

Com o intuito de não correr risco de cair no viés estratégico, todos os pesquisadores desenharam cenários de aplicação de seus questionários em que as informações foram coletadas. Alguns de forma oral, e outros por escrito, como é o caso de Farias, *et al.* (2018, p. 203) que aplicaram seus questionários por via eletrônica, utilizando a ferramenta Google Docs. Igualmente, todos escolheram a amostragem adequada e aplicaram técnica e procedimento de estimativa da disposição a pagar, como Almeida, *et al.* (2017, p. 4) afirmam: “baseada no modelo de perguntas oriundo do método de valoração contingente chamado “jogos de leilão”, que consistiu em criar uma situação-problema e, baseado nela, o indivíduo daria o valor (lance) da sua disposição a pagar, frente às múltiplas alternativas.” Porém, nem todos deixaram claro se aplicaram ou não o pré-teste em suas pesquisas. Os autores quenianos omitiram essas informações, mas isso não significa que não o fizeram.

3.4.2 Comparação da disposição a pagar com a realidade econômica local

Todos os pesquisadores analisaram a capacidade financeira de seus entrevistados para custear as atividades de conservações nos parques estudados, porém, nenhum deles verificou a capacidade do poder público de exercer a mesma atividade de proteção. As variáveis socioeconômicas, principalmente a renda, servem para estimar a capacidade econômica da população, expressa na disposição a pagar (DAP) para a proteção dos ativos da natureza e do meio ambiente. Nessa perspectiva, Almeida, *et al.* (2017) dizem que a renda dos moradores da região e frequentadores interfere na baixa predisposição a contribuir pelo parque. Alguns deles compararam DAP de suas pesquisas com outras.

A DAP, por sua vez, deveria ser comparada com o Produto Interno Bruto (PIB), tendo em conta que é a renda gerada pela economia de um país, um estado ou município e que esse índice é resultado de investimentos e depressiação da capital local (MOTTA, 1997). É nesse sentido que a capacidade de investimento do poder público local em atividades de conservações da riqueza natural se expressa por meio do PIB.

As DAP de seis trabalhos de valoração contingente das UC do Brasil e do Quênia estão apresentadas na Tabela 14. Cada uma está expressa na moeda do próprio país da UC – o real brasileiro e o xelin queniano. A relação comparativa do PIB com a DAP indica que cada estado ou país tem capacidade de arcar com custos de conservação de seus ativos naturais com uma porcentagem do seu PIB que é maior que as DAP ($PIB > DAP$) das UC. O PIB do Quênia em 1993, por exemplo, era de 86.856 milhões de xelins e a DAP do LNNP, 193.9323.693,26 KSh.

Tabela 14 - Relação entre Produto Interno Bruto com a Disposição a Pagar - Brasil e Quênia, 1993, 2004, 2012, 2014, 2016, 2017

Parque	População	PIB (milhão)	DAP			Ano
			Média	Mensal	Anual	
Brasil			Reais (R\$)			
Parque Ecológico Olhos d'Água	12.000	197.432	15,80	189.600,00	2.275.200,00	2014
Parque Estadual do Cocó	3.833	138.423	11,53	44.194,49	530.333,88	2016
Parque Nacional da Serra do Cipó	100.000	1.488.787	7,16	716.000,00	8.592.000,00	2012
Quênia			Xelins (KSh)			
Parque Nacional do Lago Nakuru (LNNP)	178.881	86.856	903,45	161.610.307,77	193.9323.693,26	1993
Reserva Nacional Masai Mara (MMNR)	86.530	7.883.816	4243,20	367.164.096,00	4.405.969.152,00	2017
Parque Nacional de Nairóbi (NNP)	23.354	1.109.338	355,00	8.290.670,00	99.488.040,00	2004

Fonte: Dados da pesquisa (2022); DF (2016); Cavalcante, *et al.*, (2021); Kenya (2017); IMF (1995).

Assim como no cálculo amostral, algumas DAPs apresentam suspeitas de falhas no cálculo. Farias, *et al.* (2018) usaram, na valoração do Parque Estadual do Cocó, uma média mensal de 3.833 visitantes no ano de 2016 para multiplicar com a DAP média de R\$ 11,53. Geralmente, o que se faz é explicado por Pedroso e Kungu (2019, p. 1116, tradução da *DeepL*²⁶)²⁷“a média acima estimada de 41,6 dólares de DAP pode agora ser multiplicada pelo número total de visitas por ano ao MMNR para obter uma estimativa da receita potencial anual para a proposta Fundo Verde do Turismo no esquema do SPE.” Ou seja, multiplica-se a DAP média pelo número da população economicamente ativa para obter a DAP mensal e esta por 12 meses para a DAP anual. A DAP anual deles deu R\$ 530.333,88. Calculada de outra forma, teria dado R\$ 3.182.280,00.

Rodriguez, *et al.* (2011), para conseguir as DAP mensal e anual, no trabalho de valoração do Parque Nacional de Nairóbi (NNP), calcularam 61% de 38.286 dos entrevistados dispostos a pagar, que são 23.354 pessoas. O valor foi multiplicado por 355 KSh (DAP média). A DAP anual obtida foi de 99.488.040,00 Ksh, diferente do resultado 1.630.996.380,00 KSh, que seria encontrado caso procedesse da outra maneira. Talvez a lógica deles seja: como é um programa de gestão privada, deveria calcular apenas as famílias dispostas a pagar a outras famílias para cederem suas terras de uso agropecuário para o espaço da vida selvagem. O Problema é que o valor da DAP mensal e anual que foi calculado está com base na amostra e não na população.

3.4.3 Consistência dos modelos econométricos: relações estatísticas

Após estimar a DAP, é natural que a sua consistência seja testada por meios estatísticos. Afinal, esse procedimento garante a certeza de que o resultado obtido em uma pesquisa é consistente ou exato (LARSON; FARBER, 2010). Caso não seja consistente, outros procedimentos estatísticos são acionados para adequá-lo. No caso do MVC, a preocupação está na relação de dependência entre as variáveis na estimação da DAP e, principalmente, no modelo usado.

²⁶ **Nota:** *DeepL Translate* é a tecnologia de redes neurais mais avançada do mundo. A inteligência artificial do *DeepL* é utilizada para traduzir qualquer texto.

²⁷ **Nota:** “The above estimated mean WTP of \$41.6 can now be multiplied by the total number of visits per year to the MMNR for attaining an estimation of the annual potential revenue for the proposed Tourism Green Fund in the PES scheme.”

Os autores dos trabalhos em análise aplicaram o modelo de regressão logit e suas variações, e alguns deles utilizaram as suas variações para estatizar a relação de dependência entre as variáveis. Poucos estavam preocupados com a validação do modelo usado. Segundo Gujarati e Porter (2011), os principais elementos estatísticos analisados quando se tem como objetivo validar o modelo de regressão usado são: R-quadrado, que mede o poder explicativo das variáveis independentes sobre dependentes; estatística F, para validar ou não o modelo como um todo; estatística t, tendo como parâmetro valor p, avaliando cada coeficiente das variáveis que compõem a equação matemática da regressão; estatística Durbin-Watson, que expressa ausência ou não de autocorrelação serial no caso de série temporal.

Almeida, *et al.* (2017) reconheceram que o R^2 do seu trabalho é baixo (0,14), mas destacaram a importância secundária de seu ajustamento, tendo como objetivo o efeito de cada variável no modelo e não a previsão da variável dependente. Contudo, analisaram a aleatoriedade na dispersão dos resíduos que, para eles, reduziram o problema de autocorrelação, heterocedasticidade e especificação do modelo. Farias, *et al.* (2018) parecem ter o mesmo propósito. Os autores afirmaram que algumas variáveis do modelo (modelo logit), como gasto, idade e outras, não são significativas e outras variáveis apresentam nível de significância a 1% e a 10%. O R^2 é baixo também (0,1512). Resende, *et al.* (2017) não foram diferentes, o R^2 do trabalho deles também é baixo (0,0181).

Entre os pesquisadores das UC do Quênia, Navrud e Mungatana (1994) fizeram uma análise estatística para o método de Custo de Viagem. Mas não ficou evidente que há abrangência ao MVC nem se o objetivo era validar o modelo usado. Quem parece ter esse objetivo são os pesquisadores Pedroso e Kungu (2019), pois eles testaram, entre outros, o R^2 (0,375) e o teste da razão de verossimilhança (LR) que desempenha a mesma função que o estatística F de validar o modelo usado – no caso deles, o modelo logit ordenado. Rodriguez, *et al.* (2011) foram na direção da maioria, com a avaliação dos efeitos das variáveis no modelo.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando a contribuição em biodiversidade dos seis (6) artigos publicados nas bases de dados da WoS e da Scopus, constata-se que o Cerrado brasileiro não é o mesmo bioma que a Savana. A Savana está presente em todos os continentes e é mais expressiva em 30 países do globo, enquanto o Cerrado é um bioma específico do Brasil. O grande contraste encontra-

se, principalmente, na forma da fisionomia dos dois biomas. A área do Cerrado, conforme Ribeiro e Walter (2008), tem a predominância de espécies arbóreas com formação de dossel tanto contínuo quanto descontínuo. Já a Savana apresenta árvores e arbustos dispersos na área gramínea sem continuidade da formação de dossel. Apesar de ser de abrangência universal, a Savana está contida no Cerrado, especificamente brasileiro, ou seja, uma das partes do Cerrado do Brasil apresenta características da Savana da África, Ásia, América do Sul e Oceania.

As formas de migração no Cerrado brasileiro e na Savana queniana convergem-se. Houve no Brasil, em um primeiro momento, a migração rural-rural (de um bioma para outro). Em seguida, a migração rural-urbana, a qual Sano, *et al.* (2020) descrevem como substancial no período de 1970 a 2010.

Esse fenômeno migratório, no caso do Quênia, pode ser entendido com a explicação de Western, *et al.* (2015) que atribuem o crescimento econômico queniano ao investimento em pesquisa e produção nos setores de pecuária, pesca e silvicultura, e a migração rural-urbana, ao crescimento das indústrias de transformação, transportes e comércio. Em outras palavras, a riqueza acumulada por meio dos ativos da natureza transferiu parte desses investimentos para a zona urbana e, em consequência, provocou o êxodo rural em busca de melhores condições de vida.

Entretanto, há limitações nos estudos dos biomas quenianos. As pesquisas trazem um tratamento muito genérico da biodiversidade do país. Em todas as literaturas pesquisadas, tanto do governo quanto as acadêmicas, não houve nenhuma que sequer investigasse, especificamente, a biodiversidade do bioma Savana do Quênia. Uma das vantagens de pesquisas dessa natureza é a capacidade de fornecer conhecimento específico que possa dar respostas a um problema específico (RODRIGUES, *et al.*, 2008). No caso da Savana, maior bioma do Quênia, que é também um dos países de 34 *hot spot* do mundo, é indispensável o conhecimento dos impactos ambientais específicos provenientes dos processos naturais de transformações climáticas, dos processos resultantes das ações antropológicas e sobre o quanto de investimento será necessário para enfrentar tais desafios.

Sobre a validade de construto e consistências das estimativas dos artigos em estudo, foram constatados problemas inferenciais e algumas omissões de análises estatísticas. Na primeira, há indícios de que as amostras, tanto dos trabalhos de valoração dos parques do Brasil quanto dos parques do Quênia, não representem suas respectivas populações. Todos os

tamanhos das amostras parecem não ser calculados de forma adequada e são ou pequenos ou grandes demais. As amostras maiores trazem DAP média menor – problema de subestimação do valor de uso estimado. Quando a amostra é menor, a DAP média é maior – problema de superestimação. Na Tabela X, o Parque Nacional da Serra do Cipó, por exemplo, tem DAP média de R\$ 7,16 (a menor de todas do Brasil) calculada por meio da amostra de 514, a maior de todas do Brasil. Já no Parque Ecológico Olhos d'Água, a amostra é de 100 entrevistados (menor de todas do Brasil) e a DAP média é de R\$ 15,80 (maior de todas de Brasil). O mesmo acontece com os trabalhos do Quênia.

O problema de validade das amostras coloca em dúvida os resultados obtidos nessas pesquisas, ou seja, pode-se questionar se os valores de uso estimados por suas DAP são verdadeiros. O que parece não ser. Se esse for o caso, a indexação não conseguiu detectar equívocos em 100% dos trabalhos em estudo. E, portanto, o saber produzido por esses artigos está fadado a uma qualidade inferior. Motta (1997, p. 37) foi taxativa ao afirmar que “existem casos em que o MVC alcança estimativas consistentes, mas sujeitas a presença de vieses [sic]. Nesta hipótese, os resultados são julgados não válidos.” A consistência da estimativa associa-se à confiabilidade estatística, que tem a ver com o grau da variância das respostas DAP. Não é o caso dos seis artigos em estudo. Mas a validade é, pois a omissão da análise estatística não é evidência da inconsistência dos modelos usados, mas uma incerteza que poderia ser eliminada em trabalhos que exibam indícios de inconsistência estatística como R^2 muito baixo, por exemplo. Mesmo que o fizesse, isso não acarretaria um julgamento de invalidez dos resultados desses trabalhos, mas vieses de amostra e de população.

4 CONCLUSÃO

A problemática levantada para esta pesquisa teve como objetivo discutir a validade de construto dos trabalhos de valoração contingente dos parques ecológicos publicados no Brasil e no Quênia. A pergunta foi: o contributo das publicações sobre parques ecológicos do Brasil e do Quênia, com aplicação do Método de Valoração Contingente, é válido para a elaboração de políticas ambientais eficientes e eficazes? A questão foi abordada em três capítulos – contextualização do Brasil e do Quênia, a evolução das publicações sobre valoração contingente dos parques ecológicos no contexto mundial e a validade de construto das publicações sobre valoração econômica dos parques ecológicos dos dois países em estudo.

No decurso da investigação, descobriu-se que Brasil e Quênia estavam em contextos diferentes no prelúdio dos debates das questões ambientais. Enquanto o Brasil lutava para a manutenção de seu miraculoso crescimento econômico, o Quênia estava sob conflito em busca da sua independência do poder colonial da Inglaterra. Contudo, com a adesão aos debates ambientais protagonizados pela Organização das Nações Unidas, os dois países se empenharam em conhecer seus problemas ambientais e na elaboração das políticas públicas ambientais que mitigassem os efeitos negativos das degradações do meio natural provenientes tanto dos fatores naturais, como mudanças climáticas, quanto das ações humanas. As políticas refletiram em criação de várias unidades de conservação ambiental com definição de algumas para uso sustentável e de outras para a proteção integral.

O Brasil tem 1.641 UC de gestão pública e 805 da iniciativa privada. O Quênia possui 396 UC do modelo parceria público-privada para a proteção da vida selvagem e eliminação das práticas ilícitas, tais como caças furtiva e esportiva e corrupção, práticas que têm dificultado a eficácia da política desde a independência. No Brasil, destacam-se a Amazônia (26,2%), seguida de Cerrado (7,9%), Mata Atlântica (7,8%) e Catinga (7,3%), como os biomas com maiores áreas de UC de proteção da vida selvagem.

As políticas têm retorno de benefícios socioeconômicos para cada país. Na área de saúde, cada moeda investida em saneamento básico reduz o custo com a saúde em 4 vezes. O retorno bruto na conservação da vida selvagem para a economia nacional de cada país é muito alto. No Quênia, estima-se o valor de \$944,00 milhões por ano para todas as atividades protetivas. No Brasil, a soma é de R\$404.400.847.423,72, sem contar com as receitas das UC particulares e receitas do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

Ecológicos (ICMS-E). Os valores são reinvestidos em políticas do próprio meio ambiente, da saúde, educação e outras áreas.

No início da luta em favor da vida selvagem, o movimento ambientalista não enfrentou apenas a relutância do Brasil, mas de muitos países de regime autoritário que se opunham em defesa de suas economias e do próprio regime político. A mudança de visão ambiental desses países ampliou o espaço de participação acadêmica e, conseqüentemente, a produção científica mundial sobre o assunto. Apesar das disputas ideológicas e geopolíticas, a cienciometria confirmou a evolução das publicações nessa área. Um crescimento marcado pelas hegemonias de algumas revistas científicas e colaboração local de pesquisadores, justificadas em objetivos e condições favoráveis de alguns países como China, por exemplo, que lidera o ranking.

Para chegar a esse resultado foi necessário coletar artigos de duas grandes bases de dados via Portal da CAPES que indexaram as mais renomadas e famosas revistas científicas do mundo. Trata-se da WoS e da Scopus. Delas foram extraídos 370 artigos, sendo 116 deles sobrepostos. A maior parte dos artigos veio da Scopus, a mais recente entre os dois indexadores. O período menos produtivo foi de 1980 a 1992, isto é, nenhum artigo foi publicado desde a publicação do primeiro trabalho em 1979 até a publicação do segundo em 1993. O ano mais próspero foi 2020. Estima-se que, só nesse ano, 40 pesquisas foram publicadas em revistas científicas, das quais se destacam *ecological economics* e *journal of environmental manag.* Nesse universo, um grupo de 20 autores se destaca e, dentre eles, Hanly, N., que participou em 7 publicações, a maior participação de todos os autores. Uma das preocupações levantadas sobre o aumento quantitativo de produção de artigos é exatamente a sua qualidade. Porém, a indexação das revistas científicas foi apontada como solução dessa questão. Para fazer face a esse desafio, os indexadores usam métodos criteriosos para a aceitação dos periódicos que, por sua vez, são obrigados a submeter os pesquisadores a normas rigorosas que visam melhorar a qualidade de seus trabalhos.

A preocupação central deste trabalho está relacionada com a validade de construto desses artigos, mais especificamente das publicações sobre a valoração econômica dos parques ecológicos do Brasil e do Quênia e suas implicações na elaboração das políticas públicas ambientais. Para esse fim, foram analisados 6 artigos, 3 de cada país. O resultado aponta para possíveis equívocos no cálculo amostral e nas DAPs média, mensal e anual de todos os artigos estudados. O enviesamento (subestimação e superestimação) compromete o

valor de uso ecológico desses parques e, conseqüentemente, a elaboração das políticas ambientais de conservação eficazes.

O valor subestimado diminui a capacidade de gestão das UC de dar respostas aos desafios ambientais, estabelecer e alcançar metas propostas. Já a superestimação tem efeito desmotivador na arrecadação do valor estimado, pois não é viável. Isso porque ele está acima do valor praticado pelo mercado e a autoridade competente não terá capacidade financeira e moral para o angariar, pois isso teria o enorme poder de gerar suspeitas de corrupção contra as autoridades gestoras das unidades de conservação ambiental.

Além disso, o alcance do enviesamento parece ser maior ainda, atingindo a qualidade não só dos trabalhos, mas também colocando em causa a credibilidade das revistas publicadoras e seus indexadores. Nenhuma norma, por mais rigorosos que sejam seus critérios, é capaz de ser perfeita, porém, a probabilidade de eliminar maior porcentagem das imperfeições ou incertezas é maior. O achado de cem por cento de enviesamento nos trabalhos analisados coloca em dúvida a indexação dada como solução e acentua a questão da tendência de privilégios dados aos pesquisadores ou revistas mais famosos. Para o efeito científico, recomenda-se que essa questão seja revisada e tratada da forma mais contundente possível.

A superestimação tem efeito desmotivador na arrecadação do valor estimado, pois não é viável. Está acima do valor praticado pelo mercado e a autoridade competente não terá capacidade financeira e moral para o angariar. Visto que tem enorme poder de gerar suspeita de corrupção contra autoridades gestoras das unidades de conservação ambiental.

Além disso, o alcance do enviesamento parece ser maior ainda. Atinge a qualidade não só dos trabalhos, mas também coloca em causa credibilidade das revistas publicadoras e seus indexadores. Longe de ser perfeita alguma norma por mais rigorosos que sejam seus critérios, porém, a probabilidade de eliminar maior porcentagem das imperfeições ou incertezas é maior. O cem por cento de enviesamento dos trabalhos analisados coloca em dúvida a indexação dada como solução e acentua a questão da tendência de privilégios dados aos mais famosos pesquisadores ou mais famosas revistas. Para o efeito científico, recomenda-se que essa questão seja revisada e tratada de forma mais contundente possível.

REFERÊNCIA

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- AJZEN, I. From Intentions to Actions: a Theory of Planned Behavior. In: KUHL, J.; BECKMANN, J. **Action Control: From Cognition to Behavior**. Berlin: : Springer-Verlag, 1985. Cap. 2, p. 11-37.
- AJZEN, I. Constructing a TpB Questionnaire: Conceptual and Methodological Considerations. **SEMANTIC SCHOLAR**, p. 1-14, September 2006.
- AKECH, M. Administering Kenya’s environmental law regime. **All IDRC / CRDI**, p. 1-45, July 2015.
- ALBUQUERQUE, I. et al. **Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil 1970-2019**. Sistema de Estimativa de Emissão de Gases do Efeito Estufa (SEEG). [S.l.], p. 41. 2020.
- ALMEIDA, A. N. D. et al. Avaliação ambiental do Parque Olhos D’Água: aplicação do método da disposição a pagar. **Floresta e Ambiente**, online, 2017.
- ALMEIDA, C. C. D.; GRÁCIO, M. C. C. Produção científica brasileira sobre o indicador “Fator de Impacto”: um estudo nas bases SciELO, Scopus e Web of Science. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 24, n. 54, p. 62-77, Janeiro 2019.
- ALVES, B. H. Mapeamento dos pesquisadores que publicaram no grupo de trabalho - 4 da associação nacional de pesquisa e pós-graduação em ciência da informação por meio da cientometria e sociologia da ciência. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 203-224, Agosto 2019.
- ANDRADE, L. R. M. D.; SOUSA-SILVA, J. C. Savanas no mundo: demandas para a pesquisa. In: FALEIRO, F. G.; NETO, A. L. D. F. **Savanas: demandas para pesquisa**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p. 15-28.
- ANGELO, C. et al. **Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil 1970-2018**. Sistema de Estimativa de Emissão de Gases do Efeito Estufa (SEEG). [S.l.], p. 33. 2019.
- AQUINO, F. D. G. et al. Sustentabilidade no Bioma Cerrado: visão geral e desafios. In: PARRON, L. M., et al. **Cerrado: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. Cap. 1, p. 23-32.
- ARRAES, R. D. A. E.; MARIANO, F. Z.; SIMONASSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **RESR**, Piracicaba-SP, v. 50, n. 1, p. 119-140, Abril 2012.
- AZEVEDO, T. R. D. et al. **Relatório Anual do Desmatamento no Brasil**. MapBiomass. São Paulo, SP, p. 49. 2019.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 8. ed. Florianópolis: : Ed. da UFSC, 2012.

BARCZEWSKI, B. **How Well Do Environmental Regulations Work in Kenya? : Um Estudo de Caso do Projeto de Melhoria da Rodovia Thika**. Center for Sustainable Urban Development and the University of Nairobi. Quênia, p. 28. 2013.

BARROS-PLATIAU, A. F. **O Brasil na governança das grandes questões ambientais contemporâneas**. Brasília: ipeia, 2011.

BERNARD, K. N. **State of Forest Genetic Resources in Kenya**. FAO, IPGRI/SAFORGEN, DFSC and ICRAF. Nairobi, Kenya., p. 27. 2001.

BHARUCHA, E. **Textbook for Environmental Studies For Undergraduate Courses of all Branches of Higher Education**. New Delh: University Grants Commission, UGC, 2004.

BIRDLIFE-INTERNATIONAL. Masai Mara This is an IBA in danger!. **Data Zone**, 2022. Disponível em: <<http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/masai-mara-iba-kenya>>. Acesso em: 13 fevereiro 2022.

BRAILE, D. M.; BRANDAU, R.; MONTEIRO, R. A importância da indexação para as revistas científicas. **Rev Bras Cardiol Invas**, n. 15(4), p. 341-342, Agosto 2012.

BRASIL. Resolução 1, de 23 de janeiro de 1986. **IBAMA**, 1986. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&force=1&legislacao=90724>>. Acesso em: 20 Julho 2020.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. **Presidência da República Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos**, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 17 Julho 2021.

BRASIL. **Estratégico nacional de áreas protegidas**: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Brasília: MMA/SBF, 2011.

BRASIL. **Plano nacional de resíduos sólidos**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, p. 106. 2012.

BRASIL. **Cuidando das águas**: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos. Brasília: ANA, 2013.

BRASIL. Decreto de 5 de junho de 2017. **ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade)**, 2017. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2081-parna-da-chapada-dos-veadeiros>>. Acesso em: 07 nov. 2020.

BRASIL. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) e Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm)**: fase 2016-2020. Brasília, DF: MMA, 2018.

- BRASIL. **Manual de usos consuntivos da água no Brasil**. Brasília: ANA, 2019.
- BRASIL. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020: informe anual**. Brasília: ANA, 2020.
- BRASIL. Marco legal: Lei das águas, módulo 2: o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. **Agência Nacional de Águas - ANA**, 2020. Disponível em: <<https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/3198?mode=full>>. Acesso em: 29 Julho 2021.
- BRASIL. Emissões totais de gás de efeito estufa. **SEEG**, 2021. Disponível em: <http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission#>. Acesso em: 16 Julho 2021.
- BRAZ, L. B. S. et al. Economic valuation of Martins Dourado Square by contingent. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Revista GeAS**, Fortaleza-CE, p. 283-312, August 2019.
- CAMP, K. B. Masai Mara – Serengeti. **Karen Blixen Camp**, 2022. Disponível em: <<https://karenblixencamp.com/masai-mara-ecosystem/>>. Acesso em: 13 fevereiro 2022.
- CAMPANARIO, M. D. A.; SANTOS, T. D. C. S. Escopo de projeto para indexação de revistas científicas. **EccoS – Rev. Cient**, São Paulo, n. 25, p. 251-272, Junho 2011.
- CARNEIRO, D. Q.; CARVALHO, A. R. Payment vehicle as an instrument to elicit economic demand for conservation. **Ocean & Coastal Management**, v. 93, p. 1-6, June 2014.
- CASTRO, B. S. D. et al. Geração de receitas tributárias municipais. In: YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. Cap. 7, p. 150-175.
- CASTRO, J. D. B. **Usos e abusos da valoração econômica do meio ambiente: ensaios sobre aplicações de métodos de função demanda no Brasil**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 251. 2015.
- CASTRO, J. D. B.; NOGUEIRA, J. M. **valoração econômica do meio ambiente-teoria e prática**. Curitiba: CRV, 2019.
- CAVALCANTE, A. L. et al. **PIB do Ceará nas Óticas da Produção e da Renda -2019**. Governador do Estado do Ceará. Fortaleza, p. 37. 2021.
- CAVALCANTI, R. B. Perspectivas e desafios para conservação do Cerrado no século 21. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. **CERRADO: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília: Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 430-439.
- CEDRAZ, M. A. **Relatório de levantamento de auditoria sobre queimadas e incêndios florestais**. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Brasília, p. 97. 2010.
- CÉSAR, E.; EKBOM, A.; NYANGENA, W. Environmental and Climate Change Policy Brief Kenya. **Sida**, p. 1-32, February 2014. Disponível em:

<https://sidaenvironmenthelpdesk.se/digitalAssets/1724/1724704_kenya-environmental-and-climate-change-policy-brief-final-draft-20140227.pdf>. Acesso em: 26 Julho 2021.

CHERUIYOT, M. G. Barriers to implementation of environmental education in secondary schools in molo, nakuru county, Kenya. **Kenyatta University Institutional Repository**, 2019. Disponível em: <<https://ir-library.ku.ac.ke/handle/123456789/19820?show=full>>. Acesso em: 24 Julho 2021.

COLACIOS, R. D. Os meios ambientes da história ambiental brasileira: pela abertura da caixa-preta. **História Revista**, Goiânia, v. 22, n. 2, p. 6-22, Agosto 2017.

CÓRDULA, E. B. D. L.; NASCIMENTO, G. C. C. D. A produção do conhecimento na construção do saber sociocultural e científico. **Revista Educação Pública**, 2021. ISSN ISSN: 1984-6290. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-producao-do-conhecimento-na-construcao-do-saber-sociocultural-e-cientifico>>. Acesso em: 26 Outubro 2021.

COSTAS, R. Discussões gerais sobre as características mais relevantes de infraestruturas de pesquisa para a ciétiometria. In: MUGNAINI, R.; FUJINO, A.; KOBASHI, N. Y. **Bibliometria e ciétiometria no Brasil: infraestrutura para avaliação da pesquisa científica na Era do Big Data**. São Paulo: ECA/USP, 2017. p. 19-42.

CUNHA, B. P. D. et al. Política nacional dos resíduos sólidos: análise jurídica a partir da história ecológica, da sustentabilidade, do consumo e da pobreza no Brasil. In: CUNHA, B. P. D.; AUGUSTIN, S. **Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais**. Caxias do Sul, RS: Educus, 2014. p. 227-240.

DAVOGLIO, T. R.; SANTOS, B. S. D. Motivação docente: reflexões acerca do construto. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 22, n. 03, p. 772-792, Novembro 2017.

DF. **Produto Interno Bruto do Distrito Federal 2010 - 2014 e série retropolada 2002 - 2009**. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão do Distrito Federal - SEPLAG. Brasília, p. 42. 2016.

DIAS, B. F. D. S. Conservação da Biodiversidade no BiomaCerrado: histórico dos impactos antrópicos no Bioma Cerrado. In: FALEIRO, F. G.; NETO, A. L. D. F. **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina, DF: EmbrapaCerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. Cap. 10, p. 302-333.

DIAS, L. S.; MARQUES, M. D. Meio ambiente e a importância dos princípios ambientais. **Periódico Eletrônico "Fórum Ambiental da Alta Paulista"**, 2011. Disponível em: <https://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/152/0>. Acesso em: 04 Junho 2021.

DISTRITO FEDERAL-BRASIL. **Biodiversidade, vida no Cerrado**. Brasília: Secretaria de Estado de Infra-estrutura e Obras / Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2004.

ELY, A. **Economia do meio ambiente:** uma apreciação introdutória interdisciplinar da poluição, ecologia e qualidade ambiental. 3. ed. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 1988.

EMERTON, L. (.; KARANJA, F.; GICHERE, S. Environment, poverty and economic growth in Kenya : what are the links, and why do they matter. **IUCN Library System**, 2001. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/node/8050>>. Acesso em: 25 Julho 2021.

EXPLORE. Lake Nakuru National Park. **Exolore Rwanda tours**, 2022. Disponível em: <[FABRICIO, H. R. et al. Avaliação dos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes do desenvolvimento urbano no município de Maricá. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 15, n. 27, p. 180 -191, 2018.](https://www.congosafaristours.com/lake-nakuru-national-park/#:~:text=The%20most%20common%20animals%20in,rhinos%2C%20cheetahs%20and%20colobus%20monkeys.>. Acesso em: 11 fevereiro 2022.</p></div><div data-bbox=)

FAOLEX. An Act of Parliament to provide for the establishment of an appropriate legal and institutional framework for the management of the environment and for the matters connected therewith and incidental thereto. **ECOLEX**, 2000. Disponível em: <<https://www.ecolex.org/details/legislation/environmental-management-and-co-ordination-act-1999-cap-387-lex-faoc041653/>>. Acesso em: 11 Agosto 2021.

FARIAS, I. F. et al. Valoração Ambiental do Parque Ecológico do Rio Cocó. **Desenvolvimento em Questão**, p. 191-213, Outubro/dezembro 2018.

FERREIRA, M. A. G.; ROCHA, F. E. J. D. Poluição dos rios. In: BALBINO, M. L. C. **Sustentar – Desafios e Soluções para a Crise Hídrica**. Unaf/MG: ebook , 2015. p. 153-156.

FERREIRA, M. A. S. P. V. O processo editorial: da submissão à rejeição (ou aceite). **Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 01-11, Setembro 2013.

FERREIRA, M. A. S. P. V.; CANELA, R.; PINTO, C. F. O processo editorial nos periódicos e sugestões para a publicação. **Revista de Gestão e Secretariado - GeSeC**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 01-22, Agosto 2014.

FERREIRA, M. C. G.; KRZYZANOWSKI, R. F. Periódicos científicos: critérios de qualidade. **Pesqui. Odontol. Bras.**, n. 17 (suppl 1), p. 43-48, Maio 2003.

FILHO, J. L. V. **autoria múltipla em artigos de periódicos das áreas de informação no Brasil**. Universidade de Brasília - UnB. Brasília, p. 215. 2010.

FIUZA, R. M. **A consciência – uma viagem pelo cérebro**. Rio de Janeiro – RJ: Di Livros Editora Ltda, 2011.

FONNAP. History of Nairobi National Park. **Friends of Nairobi National Park (FONNAP)**, 2021. Disponível em: <<https://fonnep.org/history-of-nairobi-national-park/>>. Acesso em: 13 fevereiro 2022.

FRANCO, J. L. D. A.; GANEM, R. S.; BARRETO, C. Devastação e conservação no bioma cerrado: duas dinâmicas de fronteira. **Expedições Teoria da História & Historiografia**, n. 2, p. 56-83, dezembro 2016.

GARCIA, D. Os 10 lugares mais remotos do mundo. **Super interessante**, 2020. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/os-10-lugares-mais-remotos-do-mundo/>>. Acesso em: 27 Setembro 2021.

GERALDINO, C. F. G. Uma definição de meio ambiente. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. p. 403-415, Maio 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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

GIROLDO, P. Z. **Efeito da época de queima em um campo sujo de cerrado**. Universidade de São Paulo. São paulo, p. 75. 2016.

GOEDERT, W. J.; WAGNER, E.; BARCELLOS, A. D. O. Savanas Tropicais: dimensão, histórico e perspectivas. In: GELAPEFALEIRO, F.; NETO, A. L. D. F. **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. Cap. 2, p. 48-77.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 14. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

GRANGEIRO, E. L. D. A.; RIBEIRO, M. M. R.; MIRANDA, L. I. B. D. Integração de políticas públicas no Brasil: o caso dos setores de recursos hídricos, urbano e saneamento. **Creative Commons Attribution - CC**, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 417-434, Agosto 2020.

GUANAES, P. C. V.; GUIMARÃES, M. C. S. Modelos de gestão de revistas científicas: uma discussão necessária. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 1, p. 56-73, Março 2012.

GUÉNEAU, S.; DINIZ, J. D. D. A. S.; NOGUEIRA, M. C. R. Introdução: Alternativas para o desenvolvimento do bioma Cerrado: o uso sustentável da sociobiodiversidade pelas comunidades agroextrativistas. In: GUÉNEAU, S.; DINIZ, J. D. D. A. S.; PASSOS, C. J. S. **Alternativas para o bioma Cerrado: agroextrativismo e uso sustentável da sociobiodiversidade**. Brasília, DF: IEB Mil Folhas, 2020. p. 21-75.

GUIRADO, J.; OLIVEIRA, M.; TAVARES, R. Análise cientométrica sobre a produção científica em meditação nos periódicos da medicina. **Informação em Pauta, IP**, Fortaleza, CE, v. 5, n. 1, p. 98-121, Junho 2020.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2011.

GURGEL, H. C. et al. Unidades de conservação e o falso dilema entre conservação e desenvolvimento. In: OLIVEIRA, C. W. D. A. **Boletim regional, urbano e ambiental**. Brasília: Ipea, 2009. p. 109-120.

HAM, A. Wildlife & Animals – Lake Nakuru NP. **Lake Nakuru National Park**, 2021. Disponível em: <<https://www.safaribookings.com/nakuru/birds>>. Acesso em: 2022 fev. 11.

HANLEY, N.; SHOGREN, J. F.; WHITE, B. **Environmental economics: In Theory and Practice**. Oxford: Oxford University Press, 1997.

HOHMANN, A. C. C. Regulação e saneamento na Lei Federal nº 11.445/07. **Revista Jurídica da Procuradoria Geral do Estado do Paraná**, Curitiba, n. 3, p. 211-244, 2012.

HOUDET, J. et al. **Kenya's Natural Capital - Policy Brief for Tertiary Institutions**. MINISTRY OF ENVIRONMENT, NATURAL RESOURCES AND REGIONAL DEVELOPMENT AUTHORITIES. Nairobi, p. 5. 2015. (ISBN No. 9966-41-186-0).

IBGE. Bioma – Grande conjunto de vida vegetal e animal caracterizado pelo tipo de vegetação dominante. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, [2006]. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais/15842-biomas.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 16 Janeiro 2022.

IBGE. **Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil**: compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IMF. **Kenya: Recent Economic Developments**. International Monetary Fund. [S.l.], p. 124. 1995. (9781451821031).

KAMAU, E. C. Facilitating or restraining access to genetic resources? Procedural dimensions in Kenya. **Law, Environment and Development Journal**, v. 5/2, p. 150-168, (2009).

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration?. **Research Policy, Elsevier Science**, v. 26, p. 1-18, March 1997.

KENYA. **Kenya national biodiversity strategy & action plan 2019 –2030**. Nairobi: Ministry of Environment and Forestry, [2019].

KENYA. National biodiversity strategy & action plan 2019 – 2030. **NEMA**, [2019]. Disponível em: <<http://meas.nema.go.ke/cbdchm/download/Meas/Biodiversity/Plans-and-Strategies/KENYA-NBSAPFINAL-DRAFT.pdf>>. Acesso em: 3 Setembro 2021.

KENYA. Savanna biome. **Welcome to Kenya**, [2020]. Disponível em: <<https://welcometokenya.weebly.com/savanna-biome.html>>. Acesso em: 06 fevereiro 2022.

KENYA. **The environmental (prevention of pollution in coastal zone and other segments of the environment) regulation: Legal Notice nº. 159**. The environmental management and co-ordination act. Nairóbi, p. 4. 2003.

KENYA. **The environmental (prevention of pollution in coastal zone and other segments of the environment) regulation: Legal Notice nº. 159**. Ministry of Environment and Forestry. Nairóbi, p. 4. 2003.

KENYA. **Environmental management and co-ordination (conservation of biological diversity and resources, access to genetic resources and benefit sharing) regulations: Legal Notice nº. 160**. Ministry of Environment and Forestry. Nairóbi, p. 15. 2006.

KENYA. **Environmental management and co-ordination (waste management) regulations: Legal Notice n.º 121.** Ministry of Environment and Forestry. Nairóbi, p. 48. 2006.

KENYA. **Environmental management and co-ordination (water quality) regulations: Legal Notice n.º. 120.** Ministry of Environment, Water and Natural Resources Draft. Nairóbi, p. 25. 2006.

KENYA. **Draft wildlife policy.** Ministry of Tourism And Wildlife. Nairóbi, p. 38. 2007.

KENYA. **Atlas of our changing environment.** Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP), 2009.

KENYA. **The environmental management and coordination (noise and excessive vibration pollution) (control) regulations: Aviso Legal n.º 61.** Ministry of Environment, Water and Natural Resources Draft. Nairóbi, p. 23. 2009.

KENYA. **The environmental management and coordination (noise and excessive vibration pollution) (control) regulations: Legal Notice n.º 61.** Ministry of Environment, Water and Natural Resources. Nairóbi, p. 23. 2009.

KENYA. **Kenya wetlands atlas.** Nairobi, Kenya.: Ministry of Environment and Mineral Resources, 2012.

KENYA. **Analysis of drivers and underlying causes of forest cover change in the various forest types of Kenya.** Ministry of Forestry and Wildlife. Nairobi, p. 178. 2013.

KENYA. **Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Policy.** Ministry of Environment, Water and Natural Resources. Nairóbi, p. 53. 2013.

KENYA. **Fifth national report to the conference of parties to the convention on biological diversity 2015.** Ministry of Environment, Natural Resources and Regional Development Authorities. Nairobi, p. 155. 2015.

KENYA. General Info. **"Fairly we share, together we prosper." - Kenyan Prime Minister- Raila Odinga,** 2015. Disponivel em: <<https://sites.google.com/a/richland2.org/patrick-orr-kenya/>>. Acesso em: 04 fevereiro 2022.

KENYA. Second National Communication to the United Nations Framework Convention On Climate Change. **unfccc,** Nairobi, 2015. Disponivel em: <unfccc.int/resource/docs/natc/kennc2es.pdf>. Acesso em: 2 Agosto 2021.

KENYA. **The national solid waste management strategy.** National Environment Management Authority. Nairobi, p. 85. 2015.

KENYA. **The underlying causes and drivers of deforestation and forest degradation in Kenya.** Ministry of Environment and Natural Resources. Nairobi, p. 4. 2015.

KENYA. Annual GDP. **Central Bank of Kenya,** 2017. Disponivel em: <<https://www.centralbank.go.ke/annual-gdp/>>. Acesso em: 23 fev. 2022.

KENYA. **National climate change action plan (Kenya): 2018-2022. V. I.** Ministry of Environment and Forestry. Nairobi, p. 110. 2018.

KENYA. **National climate change action plan 2018-2022. V. III.** Ministry of Environment and Forestry. Nairobi, p. 150. 2018.

KENYA. **Sixth National Report to the Convention on Biological Diversity.** Ministry of Environment and Forestry. Nairobi, p. 316. 2020.

KENYA. Environmental pollution and impacts on public health: implications of the dandora municipal dumping site in Nairobi, Kenya. **Ministry of Environment, Water and Natural Resources**, Nairobi, 2021. Disponível em: <<https://file.ejatlask.org/docs/dandora-landfill-nairobi-kenya/dandorawastedump-reportssummary.pdf>>. Acesso em: 5 Agosto 2021.

KENYA. Lake Nakuru National Park. **Kenya wildlife tours**, 2022. Disponível em: <<https://www.wildlifekenyasafari.com/lake-nakuru-national-park/>>. Acesso em: 11 fevereiro 2022.

KENYA. Masai Mara Ecosystem ou Biodiversity. **Maasai Mara National Park**, 2022. Disponível em: <<https://www.maasaimarakenyapark.com/information/masai-mara-ecosystem-or-biodiversity/>>. Acesso em: 13 fevereiro 2022.

KITHIA, S. M. Water quality degradation trends in Kenya over the last decade. In: VOUDOURIS, K. (.; VOUTSA, D. **Water quality monitoring and assessment**. [S.l.]: IntechOpen, 2012. p. 509-526.

LAGO, A. A. C. D. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo o Brasil e as três Conferências Ambientais das Nações Unidas**. Brasília: Instituto Rio Branco (IRBr), 2006.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LATOUR, B.; SCHWARTZ, C.; CHARVOLIN, F. Crises dos meios ambientes: desafios as ciencias humanas. In: ARAÚJO, H. R. D. **Tecnociência e cultura: ensaios sobre o tempo presente**. São Paulo: Estação Liberdade, 1998. p. 91-126.

LUTOS. Crise da poluição da água no Quênia 2019 - Estatísticas, causas e impacto. **Lutos Africa LTD**, 2019. Disponível em: <<http://lotus.co.ke/water-pollution-crisis-kenya-statistics-causes-impact/>>. Acesso em: 9 Agosto 2021.

MACHADO, R. B. et al. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. 1Conservação Internacional. Brasília-DF, p. 26. 2004.

MAPBIOMAS. estatísticas dos mapas do MapBiomas na Coleção 6.0: Cobertura e transições bioma & Estados. **Estatísticas**, 2021. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/estatisticas>>. Acesso em: 2022 janeiro 2022.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARSHALL, S. The water crisis in Kenya: causes, effects and solutions. **Global Majority E-Journal**, v. 1, n. 2, p. 31-45, June 2011).

MELO, M. I. O. **Parques urbanos, a natureza na cidade: práticas de lazer e turismo cidadão**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 204. 2013.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MORAES, S. R. R. D.; TUROLLA, F. A. Visão geral dos problemas e da política ambiental no Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, SP, v. 34, n. 4, Abril 2004.

MOREIRA, H. M.; RIBEIRO, W. C. A China na ordem ambiental internacional das mudanças climáticas. **Energia e ambiente**, n. 30 (87), p. 213-233, Agosto 2016.

MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília - UCB. Brasília, p. 108. 2003.

MOTTA, R. S. D. **Indicadores ambientais no brasil: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos**. Rio de Janeiro: ipea, 1996.

MOTTA, R. S. D. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. **Terra Brasil**, 1997. Disponível em: <<http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-para-valoracao-economica-de-recursos-ambientais.pdf>>. Acesso em: 02 Novembro 2020.

MWANZA, S.; CHUMO, C. **Standard gauge railway (SGR) through Nairobi National Park: will the Iconic Park survive?** Perspectives - UN Environment's Civil Society Unit. [S.l.], p. 8. 2022.

MWAURA, F. Wildlife heritage ownership and utilization in Kenya – the past, present and future. In: DEISSER, A.- M.; NJUGUNA, M. **Conservation of natural and cultural heritage in Kenya**. London: University College London - UCL Press, 2016. p. 125- 142.

NATALI, U. D. C. **A influência da consciência ambiental e das atitudes em relação ao consumo na intenção de educadores de ensino superior de utilização de sacolas plásticas na cidade de Belo Horizonte**. Faculdades Pedro Leopoldo. Pedro Leopoldo, p. 145. 2012.

NAVRUD, S.; MUNGATANA, E. D. Environmental valuation in developing countries: The recreational value of wildlife viewing. **Ecological Economics**, v. 11, p. 135-151, January 1994.

NOGUEIRA, B. G. D. S. et al. Introdução às unidades de conservação. **conservation**, 2018. ISSN <https://conservation.ufpr.br/wp-content/uploads/2018/10/APOSTILA-INTRODU%C3%87%C3%83O-%C3%80S-UNIDADES-DE-CONSERVA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 19 Julho 2021.

OAB. O novo marco legal do saneamento básico. **cartilha saneamento**, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<http://www.agenersa.rj.gov.br/documentos/Legislacoes/cartilhasaneamento.pdf>>. Acesso em: 19 Julho 2021.

- ODUM, E. P. **Fundamentos da ecologia**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.
- OLIVEIRA, M. C. D. Discussões sobre o conceito de meio ambiente. **Revista IG**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 53-60, julho 1982.
- OLIVEIRA, M. T. D. et al. Mapeamento da Vegetação do Cerrado – Uma Revisão das Iniciativas de Sensoriamento Remoto. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 72, p. 1250-1274, Novembro, 2020.
- OMS. WHOQOL: Medindo Qualidade de Vida. **World Health Organization**, 2012. Disponível em: <<https://www.who.int/tools/whoqol#>>. Acesso em: 24 Setembro 2021.
- OTTONI, B. M. D. P. et al. A outorga do direito de uso dos recursos hídricos no Rio Grande do Norte. **HOLOS**, v. 1, n. 27, p. 57-71, 2011.
- PÁDUA, J. A. Natureza e Projeto Nacional: nascimento do ambientalismo brasileiro. In: SVIRSKY, E.; CAPOBIANCO, J. P. R. **Am biantalismo no Brasil: passado, presente e futuro**. São Paulo: Instituto Soioambiental; Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1997. p. 13-18.
- PÁDUA, J. A. As bases teóricas da história ambiental. **scielo**, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/09.pdf>>. Acesso em: 16 Março 2021.
- PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. C. Um Breve Olhar Sobre a Cienciometria: origem, evolução, tendências e sua contribuição para o ensino de Ciências. **Contexto & Educação**, n. 107, p. 126-141, Abril 2019. ISSN ISSN 2179-1309.
- PEDROSO, R.; KUNGU, J. B. Tourists' willingness to pay for upstream restoration and conservation measures. **Journal of Sustainable Tourism**, v. 27, n. 8, p. 1107–1124, May 2019.
- PEREIRA, G. S. et al. Extrativismo e pesca. In: YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. p. 40-77.
- PERIN, E. D. S.; FREITAS, M. D. C. D.; SILVA, H. D. F. N. Estudo cientométrico sobre competências docentes. **Revista Brasileira de Educação em ciência da Informação, REBECIN**, v. 6, p. 102-114, Setembro 2019.
- PRÁTICA CLÍNICA. CÁLCULO AMOSTRAL. **Prática Clínica**, 2022. Disponível em: <<https://praticaclinica.com.br/anexos/ccolaborativa-calculo-amostal/ccolaborativa-calculo-amostal.php>>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- PRZYBYSZ, L. C. B.; NAVROSKI, E. P.; WAGNER, A. F. **Políticas Públicas Ambientais**. Curitiba - PR: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - PARANÁ, 2012.
- QUINTANILHA, T. L.; CARDOSO, G. O fator de impacto como legitimador do conhecimento científico produzido. Uma revisão da literatura. **Janus.net, e-journal of International Relations**, v. 9, n. 2, p. 34-47, Abril 2019.

- RESENDE, F. M. et al. Economic valuation of the ecosystem services provided by a protected area in the Brazilian Cerrado: application of the contingent valuation method. **Brazilian Journal of Biology**, v. 77, p. 762-773, November 2017.
- RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. Um olhar epistemológico sobre o vocábulo ambiente: algumas contribuições para pensarmos a ecologia e a educação ambiental. **Filosofia e História da Biologia**, v. 7, n. 2, p. 241-261, 2012.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. D.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, v. 1, 2008. Cap. 6, p. 151-212.
- RIBEIRO, W. C. Meio ambiente: o natural e o produzido. **Revista Do Departamento de Geografia, USP**, São Paulo, v. 5, p. 29-32, nov. 2011.
- RIOS, F. P. **Crítérios para indexação de periódicos científicos**. Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, p. 177. 2018.
- RODRIGUES, A. M. Problemática Ambiental = Agenda Política Espaço, território, classes sociais. São Paulo. **Boletim Paulista de Geografia – “Perspectiva Crítica”**, n. 83, p. 91 a 110., dezembro 2005.
- RODRIGUEZ, L. C. et al. Private farmers' compensation and viability of protected areas: the case of Nairobi National Park and Kitengela dispersal corridor. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 19, n. 1, p. 34–43, July 2011.
- RUCINA, S. M. et al. Late Holocene savanna dynamics in the Amboseli Basin, Kenya. In: RUCINA, S. M. **Kenya ecosystem dynamics: perspectives from high and Low altitude ecosystems**. Nairobi Kenya: University of Amsterdam, 2011. p. 80-90.
- SANDER, B. **Gestão da educação na América Latina: construção e reconstrução do conhecimento**. Campinas, SP: Autores Associados, 1995.
- SANO, E. E. et al. Características gerais da paisagem do Cerrado. In: BOLFE, É. L.; SANO, E. E.; CAMPOS, S. K. **Dinâmica agrícola no cerrado: análises e projeções**. Brasília, DF: Embrapa, v. 1, 2020. Cap. 1, p. 21-38.
- SANT’ANNA, A. et al. O Estado da qualidade do ar no Brasil. **WRI Brasil**, 2021. Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/o-estado-da-qualidade-do-ar-no-brasil>>. Acesso em: 12 Julho 2021.
- SANTOS, R. N. M. D.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia, PBCIB**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 155-172, Dezembro 2009.
- SANTOS, S. A. D. **As unidades de conservação no Cerrado frente ao processo de conversão**. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p. 105. 2018.
- SARKAR, S. **Long- and short-term dynamics of the wetlands in the Amboseli Savanna ecosystem, Kenya**. University of Waterloo. Ontario, Canada, p. 162. 2006.

- SELIGSOHN, D. **Pure white gold: Subclinical mastitis in dairy camels in Kenya with a special focus on Streptococcus agalactiae**. Universitatis Agriculturae Sueciae. Uppsal, p. 143. 2021.
- SENADO. **Temas e agendas para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, 2012.
- SIDONE, O. J. G.; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **TransInformação**, Campinas, n. 28(1), p. 15-31, Abril 2016.
- SILVA, J. A. D.; BIANCHI, M. D. L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Scielo - Scientific Electronic Library Online**, Paidéia (Ribeirão Preto), p. 5-10, Julho 2009.
- SILVA, V. P. M. E.; CAPANEMA, L. X. D. L. Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos: experiências comparadas e desafios para o Brasil. **BNDES**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 50, p. 153-200, Setembro 2019.
- SINGH, Y. K. **Environmental Science**. [S.l.]: New Age International (P) Ltd., Publishers, 2006. Disponível em: <<https://www.hzu.edu.in/bed/E%20V%20S.pdf>>. Acesso em: 5 Julho 2021.
- SIRVINSKAS, L. P. **Manual de direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- SOUZA, E. P. S. D. Publicação de revistas científicas na Internet. **Braz J Cardiovasc Sur**, São José do Rio Preto / SP, n. 21(1), p. 24-28, Março 2006.
- SOUZA, J. C. D.; MARTINS, P. T. D. A.; DRUCIANKI, V. P. Uso e cobertura do solo no Cerrado: panorama do período de 1985 a 2018. **Élisée, Rev. Geo. UEG – Goiás**, v. 9, n. 2, p. 1-15, julho/dezembro 2020.
- SURVEYMONKEY. Calculadora de tamanho de amostra. **Survey Monkey**, 1999. Disponível em: <pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- TOZONI-REIS, M. F. D. C. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. Curitiba: IES de Brasil S. A., 2009.
- TRZESNIAK, P. Hoje vou escrever um artigo científico: a construção e a transmissão do conhecimento. In: KOLLER, S. H.; COUTO, M. C. P. D. P.; HOHENDORFF, J. V. **Manual de produção científica [recurso eletrônico]**. Porto Alegre: Penso, 2014. p. 15-38.
- TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. D. M. C. **Gestão da água no Brasil**. Brasília : UNESCO, 2001.
- UICN-ESARO. **Estado das áreas protegidas e de conservação na África Oriental e Austral**. UICN ESARO. Nairobi, Quênia, p. 262. 2021. (978-2-8317-2137-8).
- UN. **World Population Prospects 2019. Volume II: Demographic Profiles**. United Nations. New York, p. 1238. 2019.

VASCONCELLOS, P. G. **Método de valoração contingente: sobre a validade de preferências, cenários e agregação.** Universidade de Brasília. Brasília, p. 108. 2012.

VITAL, M. H. F. Aquecimento global: acordos internacionais, emissões de CO₂ e o surgimento dos mercados de carbono no mundo. **Meio ambiente- BNDES**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 48, p. 167-244, Setembro 2018.

WAWA, E. A.; MULAKU, G. C. Noise pollution mapping using GIS in Nairobi, Kenya. **Journal of Geographic Information System**, Published Online , n. 7, p. 486-493, e October 2015.

WESTERN, D. et al. **Kenya's Natural Capital: A Biodiversity Atlas.** Nairobi, Kenya: Ministry of Environment, Natural Resources and Regional Development Authorities, 2015.

WORLDOMETER. Population of Kenya (2020 and historical). **Kenya Population**, 2021. Disponível em: <<https://www.worldometers.info/world-population/kenya-population/>>. Acesso em: 8 Agosto 2021.

WRI. Global historical emissions. **WRI Brasil**, 2021. Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/02/quatro-graficos-explicam-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-por-pais-e-por-setor>>. Acesso em: 9 Julho 2021.

WWF. **Freshwater biodiversity of the Mara river basin of Kenya and Tanzania.** For You World. [S.l.], p. 40. 2021.

YOUNG, C. F.; MEDEIROS, R. **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras.** Eduardo Frickmann Young & Rodrigo Medeiros: Conservação Internacional, 2018.