

Planejamento estratégico para análise da cadeia produtiva do coco verde e aproveitamento de seus subprodutos

Autor:

Ionara Stéfani Viana de Oliveira

Universidade Federal da Paraíba

Como citar este capítulo:

OLIVEIRA, Ionara Stéfani Viana. Planejamento estratégico para análise da cadeia produtiva do coco verde e aproveitamento de seus subprodutos. In: NUNES, Matheus Simões (Org.). **Estudos em Direito Ambiental: Territórios, racionalidade e decolonialidade**. Campina Grande: Editora Licuri, 2022, p. 144-156.

Resumo

O objetivo desse artigo é verificar como o planejamento estratégico pode contribuir na análise cadeia produtiva do coco verde e na utilização dos seus resíduos para a produção de diesel verde. Através de uma pesquisa bibliográfica e da utilização de dados estatísticos fornecidos por entidades governamentais e sindicatos, fez-se um levantamento de informações pertinentes que fossem capazes de proporcionar um maior entendimento sobre a temática estudada. As principais conclusões alcançadas são que o Brasil é o quarto produtor de coco verde no mundo, no entanto, o potencial energético de seus resíduos não é utilizado, apenas 10% são reaproveitados. O diesel verde que é um biocombustível que vem ganhando espaço no cenário mundial poderia utilizar a biomassa do coco verde para sua produção, gerando redução nos custos de produção e, conseqüentemente, redução da emissão de gases de efeito estufa. Observa-se que o Brasil possui grande potencial de produção de diesel verde a partir do coco verde, mas é necessário o entendimento dessa cadeia produtiva, sendo necessário um planejamento estratégico capaz de torna-la eficiente, tornando a produção do diesel verde mais uma alternativa para o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; Coco verde; Diesel verde.

INTRODUÇÃO

O planeta Terra vem atravessando um acelerado e crítico período de extinção de espécies e degradação de ecossistemas. Esse processo tem sido motivado pela intensificação da ação antrópica e pelas mudanças climáticas (WWF, 2020). Um dos maiores problemas relacionados a degradação dos ecossistemas são os resíduos sólidos que são reflexo do avanço do crescimento da população humana. Assim, um dos principais desafios da humanidade está no gerenciamento de resíduos sólidos de forma eficiente para evitar a poluição e degradação ambiental e o comprometimento da vida no planeta.

Dentre esses impactos provocados ao meio ambiente, pode ser citado o descarte inapropriado de resíduos sólidos, os quais podem ter diversas origens, dentre elas a orgânica, como aquelas oriundas de recursos vegetais e animais. Nesse sentido, várias espécies vegetais, incluindo, aquelas com uso em escala comercial a partir das quais são geradas grandes quantidades de resíduos sólidos, tem sido alvo de estudos que visam destinar sua biomassa e, conseqüentemente, reduzir o volume de material lançado diariamente sobre a biosfera.

Para auxiliar nesse processo, cientistas, empresários e ambientalistas têm buscado compreender a melhor forma de destinação desses resíduos, além de avaliarem sua potencialidade na geração de energia que tem se mostrado uma saída promissora, sobretudo, para a geração de biocombustíveis (DHAR, 2017).

Os biocombustíveis são considerados fontes alternativas capazes de gerar energia. Essa geração de energia pode ter baixo custo e reduzir a emissão de gás carbônico na atmosfera. Isto porque as matérias-primas utilizadas nessa produção são de origem vegetal, como o açaí, coco-verde, cana-de-açúcar, mamona, amendoim, entre outros.

Um dos tipos de biocombustíveis desenvolvidos como produto de tecnologias sustentáveis e que vem sendo bastante difundido no cenário mundial é o diesel verde ou HVO (Hydrotreated Vegetable Oil), que tem o objetivo de aproveitar resíduos orgânicos, evitando seu acúmulo na biosfera. Esse tipo de combustível é discutido abaixo.

Dentro dessa perspectiva, vários recursos vegetais tem mostrado alguma potencialidade para a geração desse tipo de combustível, principalmente, algumas espécies de importante uso comercial, em que algumas de suas partes vegetais possuem grande potencial energético. Contudo, parte desse material vegetal que é descartado tem

se tornado um grande problema ambiental para cidades, uma vez que é lançado na natureza em grande quantidade dado o volume produzido anualmente e é de difícil decomposição (CARDOSO, GONÇALEZ, 2016; GHOSH et al., 2019).

Dentre essas espécies destaca-se o coco verde, que além de reunir características bioenergéticas, possui baixo custo de processamento, bom desempenho e diversidade de uso (CARDOSO, GONÇALEZ, 2016). Outro fator relevante que é atestado por Carrijo et al., (2002), é que a casca do coco verde, pode levar mais de oito anos para se decompor, gerando prejuízos ambientais, pois 80% a 85% do peso bruto do coco verde é considerado lixo. Verifica-se que existe a necessidade de um planejamento estratégico capaz de promover uma visão ampliada acerca do potencial ambiente, social, econômico e tecnológico que os resíduos do coco verde podem proporcionar através da produção do diesel verde, na tentativa de trazer uma nova forma sustentável para o país.

Diante dessa perspectiva, chega-se ao objetivo desse estudo que é verificar como o planejamento estratégico pode contribuir na análise cadeia produtiva do coco verde e na utilização dos seus resíduos para a produção de diesel verde, bem como se é uma alternativa sustentável promissora.

COCO-VERDE: ASPECTOS MORFOLÓGICOS, AMBIENTAIS E ECONÔMICOS

O coco verde é uma espécie de origem asiática e foi introduzida no Brasil no século XVI em Pernambuco por Duarte Coelho. Em 2017, o Nordeste assumiu o topo da produção dessa fruta litorânea. Classificado taxonomicamente como *Cocos nucifera* L. é um importante exemplar da família Arecaceae (Palmae) e uma das mais importantes da classe Monocotyledoneae (SOUZA; LORENZI, 2012).

A espécie apresenta floração e frutificação contínua ao longo do ano, possuindo ainda, características morfológicas como um sistema radicular fasciculado, caule do tipo estipe, geralmente, não ramificado, que se caracteriza pela presença de uma coroa de folhas pinadas na posição apical (SOUZA; LORENZI, 2012).

Seu fruto é classificado, morfológicamente, como um fruto seco, indeiscente e do tipo drupa, contendo, em geral, uma única semente. O pericarpo, é constituído por uma camada externa verde denominada de epicarpo, internamente a esta encontra-se o mesocarpo que juntamente com o endocarpo, formam a parte mais desenvolvida e

resistente, sendo constituída por um conjunto muito denso de fibras altamente resistentes. Internamente a essas camadas, estão o embrião e um tecido nutritivo muito extenso, que forma a parte comestível do coco, além da parte líquida (a água do coco) que é classificada como o endosperma, um tecido nutritivo que é responsável por nutrir o embrião durante seu desenvolvimento (SOUZA; LORENZI, 2012).

O coco verde (*Cocos nucifera* L., Arecaceae - Palmae), possui alta relevância econômica e socioambiental para o litoral brasileiro, e produz resíduos orgânicos com elevada dificuldade de decomposição, principalmente o pericarpo de seu fruto, por ser bastante denso e fibroso. Tais resíduos podem comprometer o ambiente de modo irreversível a curto prazo (CARDOSO, GONÇALEZ, 2016; GHOSH et al., 2019).

De modo geral, os resíduos do coco verde não são utilizados, fazendo com que aconteça uma perda econômica e ambiental, isto porque a maioria desses resíduos “são queimados ou descartados como lixo nas propriedades rurais produtoras de coco, nas ruas das grandes cidades e em lixões” (SANTOS et al., 2016). Quando as cascas de coco são queimadas produzem substâncias que poluem o meio ambiente e quando são descartadas, se tornam agentes poluidoras do meio ambiente e que podem gerar riscos para a saúde dos indivíduos. Além dos danos para a saúde e meio ambiente, ao serem descartadas, ocorre a eliminação de matérias-primas consideradas renováveis que possuem grande valor econômico para a agricultura (SILVA et al., 2012).

CADEIA PRODUTIVA, PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O Brasil se destaca como o quarto maior produtor de coco verde no mundo, com Indonésia, Filipinas e Índia ocupando os três primeiros lugares, consecutivamente. (FAOSTAT, 2018). No Brasil, a produção se concentra na região Nordeste. “Com incorporação de avanços tecnológicos pela Embrapa e seus parceiros públicos e privados, o Nordeste passou a ocupar um lugar de destaque na produção e na exportação de frutas, dentre elas está o coco verde”. (EMBRAPA, 2020). De acordo com o IBGE (2020), no ano de 2020 a produção de coco verde no Brasil foi de 1.639.226 bilhões de frutos, desse total cerca de 1.269 bilhões são advindos da Região Nordeste. O valor da produção foi de R\$ 1.149.030 e o rendimento médio foi de 8.743 frutos/ha.

Com uma grande produção, conseqüentemente, tem-se elevado descarte de resíduos provenientes do coco verde. De acordo com o Sindicato Nacional de Produtores de Coco do Brasil (2020), a produção anual de coco é de mais de 1 bilhão e apenas 10% desse total é reciclado. O restante torna-se lixo, gerando um subaproveitamento desses resíduos. Conforme Silva (2019), “cada unidade de coco verde chega a pesar em torno de 1,5 kg e leva em torno de 8 anos para se decompor, comprometendo diretamente a vida útil dos aterros, além dos impactos biológicos ao solo e a proliferação de vetores”.

Com o descarte indevido dos resíduos de coco verde que, em sua maioria vão para aterros sanitários, perde-se o seu potencial energético. De acordo com Silva (2019):

As políticas ambientais estão cada vez mais exigentes em relação à geração de resíduos orgânicos, exigindo que esses resíduos sejam desviados dos aterros e sejam elaboradas alternativas para geração de energia através do manejo adequado para os resíduos orgânicos.

A afirmação de Silva corrobora com o art. 225 da Constituição Federal onde expressa que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Assim, a partir do momento que o poder público impõe políticas ambientais que orientam utilização adequada dos resíduos orgânicos, o mesmo está se preocupando com a qualidade de vida da população brasileira.

No entanto, observa-se que a efetividade nas políticas ambientais ainda carece de um olhar mais criterioso, onde desenvolvimento econômico e meio ambiente não precisam, necessariamente, está em lados opostos. Verifica-se que existe a necessidade de planejamento capaz de monitorar essa produção, na tentativa de gerar eficiência para os resíduos coco verde, conseqüentemente, trará a longo prazo melhorias para o meio ambiente, além de progresso na economia, pois será utilizada uma matéria-prima em abundância e com baixo custo.

Diante disto, destaca-se a importância de entender melhor a cadeia produtiva de determinado produto, no caso, o coco verde e, assim poder implantar uma cadeia produtiva voltada para a biodiversidade. Na pesquisa realizada por Melo (2020), foi feito estudo de caso, cujo objetivo era verificar da efetividade da política pública para pesquisa e desenvolvimento de cadeias produtivas da biodiversidade paraense - Biopará. Com isso, a autora conseguiu identificar os pontos fracos e fortes existentes na cadeia produtiva e

assim promover propostas para que os entes governamentais pudessem intervir com políticas ambientais eficientes.

Sabbag et al., (2009), realizou um estudo cujo objetivo era “destacar a importância do planejamento estratégico na gestão das organizações por meio do estudo do ambiente externo da cadeia produtiva de acerola no município de Junqueirópolis/SP”. Foram realizadas entrevistas com produtores locais para obtenção de respostas, além da utilização de dados secundários. Os resultados apontaram como o planejamento das organizações, principalmente de pequenos produtores rurais, devem ser tratado para que os mesmos consigam se manter no mercado.

Sendo assim, a partir do momento que se propõe a analisar a cadeia produtiva do coco verde tem-se a possibilidade de identificar como determinada cadeia está estruturada, pode-se lançar novas possibilidades para a melhoria, pode-se avaliar sob a ótica econômico-financeira e socioambiental a destinação de resíduos do coco verde para produzir diesel verde. Além disso, pode-se investigar a percepção dos produtores sobre a importância de destinar os resíduos do coco verde na utilização tecnologias de desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, a conservação ambiental.

Podem ser realizadas análises físico-químicas e fazer projeções de custo econômico-financeiro para investigação das vantagens e/ou desvantagens econômicas da destinação da biomassa do coco verde para uma determinada região para a produção de diesel verde e com isso expandir para outras regiões do país. Algumas variáveis como: quantidade de resíduo de coco verde que é descartado na cadeia produtiva (toneladas) e o quanto que isso poderia gerar de diesel verde, custos, investimentos, tempo de produção, preço, rentabilidade, dentre outros, podem ser utilizadas na análise.

A partir dos resultados obtidos dessa análise será possível contribuir com a geração dados científicos relevantes sobre a cadeia produtiva e destinação de resíduos do coco verde para a produção de diesel verde, implicando na realização de estudo de viabilidade econômica para a cadeia do coco verde. Com isso, além do conhecimento científico acerca da cadeia produtiva do coco verde e da geração de diesel verde a partir de seus resíduos, os resultados obtidos trarão impactos positivos econômicos e ambientais. Logo, esses impactos positivos poderão influenciar entidades governamentais e privadas a investirem na destinação de resíduos do coco verde popularizando essa prática, além de abrir caminho para o investimento nessa e em outros recursos vegetais potencialmente geradores de energia.

A importância econômica e ambiental do coco verde está relacionada a seu potencial comercial e energético, principalmente para a região Nordeste, por isso se faz necessário a avaliação da cadeia produtiva desse fruto para uma melhor valoração desse recurso vegetal e consequente produção de diesel verde, promovendo um desenvolvimento sustentável. Sendo assim, conceitua-se cadeia produtiva como o “conjunto das atividades, nas diversas etapas de processamento ou montagem, que transforma matérias-primas básicas em produtos finais” (IPEA, 2001).

Essa necessidade de entendimento da cadeia produtiva do coco verde, surgiu da grande competitividade que vem crescendo desde a década de 90, onde se tornou necessário um maior esclarecimento sobre a cadeia produtiva dos produtos ofertados por todo tipo de empresa. O processo de comercialização do coco "in natura" no Nordeste compreende diversos canais que vão desde a produção dos cococultores nordestinos às indústrias e aos grandes centros atacadista (CEASAS), através dos agentes intermediários, grandes atacadistas ou dos agentes das indústrias. (CHOU DHURT; COSTA, 2001).

Verificando todo percurso da cadeia e observando quais são os principais intermediários e compradores, pode-se identificar o que é feito com os resíduos do coco verde, e assim apresentar como a biomassa do coco verde pode gerar diesel verde, promovendo uma tecnologia de desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, avaliar a viabilidade de se investir nesse tipo de biocombustível.

Segundo Moura (2018), a cadeia produtiva tradicional difere da cadeia produtiva voltada para biodiversidade. Os elementos para análise são os mesmos, como: escala, matéria-prima, organização da produção, logística, consumidor, marcas, produto, meio ambiente, espaço de produção, regulamentação, ciência, tecnologia e preço. No entanto, na cadeia produtiva tradicional o foco é a maximização do lucro por parte dos empresários, já na cadeia produtiva voltada para a biodiversidade, o objetivo vai além do lucro, pois observa a questão relacionada a conservação da biodiversidade.

Verifica-se que para geração de lucratividade e renda é necessário se ter um bom gerenciamento dos recursos ou fatores de produção para que não haja desperdício acarretando em maiores custos para os produtores, fato que afeta inúmeros produtores nos mais diversos segmentos. Dessa maneira, faz-se necessário a utilização de mecanismos capazes de gerir de forma eficiente esses fatores, um desses é Planejamento Estratégico.

Fischmann e Almeida (1993) definem Planejamento Estratégico como sendo o conjunto de técnicas de administração que analisa o ambiente organizacional a fim de

conhecer seus pontos fortes e fracos para a tomada de consciência sobre as possíveis oportunidade para planejar a missão de almeja. Isto porque toda organização pública ou privada necessita de um planejamento capaz de promover a possibilidade de sucesso dos seus objetivos futuros para que sua escala de ganhos seja cada vez maior. As organizações que têm as suas atividades de planejamento bem estruturadas destacam-se pelo crescimento de sua eficiência, eficácia e efetividade.

Sendo assim, realizando o mapeamento da cadeia produtiva do coco verde em uma determinada região desde a produção até chegar aos seus resíduos, pode-se criar um mapa estratégico, trazendo para os produtores crescimento e desenvolvimento, gerando renda e, ao mesmo tempo, mostrando a necessidade conservação do meio ambiente através de uma produção sustentável e consciente.

Diesel verde (HVO): Uso possível de produtos do coco

No processo de produção desse biodiesel, o uso de subprodutos do coco, como o óleo, pode ser utilizados. Esse diesel verde, é um biocombustível drop-in, ou seja, combustível alternativo compatível com o fóssil e possui grande interesse da indústria devido a possibilidade de uso diretamente nos motores atuais, não sendo necessário o estudo e aplicação de novas tecnologias para sua implantação (BARROS; ARAÚJO; GONDIM, 2021).

De acordo com a Resolução Nº 842, de 14/05/2021 da Agência Nacional de Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2021):

Art. 2º O diesel verde, abrangido por esta Resolução, pode ser produzido a partir das seguintes rotas e matérias-primas:

- I - hidrotratamento de óleo vegetal (in natura ou residual), óleo de algas, óleo de microalgas, gordura animal e ácidos graxos de biomassa, bem como de hidrocarbonetos bioderivados pelas microalgas *Botryococcus braunii*;
- II - gás de síntese proveniente de biomassa, via processo Fischer-Tropsch;
- III - fermentação de carboidratos presentes em biomassa;
- IV - oligomerização de álcool etílico (etanol) ou isobutílico (isobutanol); e
- V - hidrotermólise catalítica de óleo vegetal (in natura ou residual), óleo de algas, óleo de microalgas, gordura animal e ácidos graxos de biomassa.

A tecnologia sustentável utilizada na produção desse tipo de biocombustível, pode representar uma alternativa para substituir os combustíveis fósseis que, além de altamente poluentes, constituem recursos não renováveis. O diesel verde, também conhecido como HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) já vem sendo utilizado em alguns países do mundo como fonte de energia ecologicamente promissora, uma vez que tem se mostrado eficiente na melhoria da qualidade do ar a partir da redução da emissão de níveis de gás carbônico. Muitas matérias-primas podem ser usadas para o processo de produção do biodiesel, dentre elas o óleo de coco macaúba (OLIVEIRA, 2021).

Conforme dados da Empresa de Pesquisa Energética (2021), de 2019 a 2020, a produção de HVO no mundo obteve um aumento 12%, passando de 6,5 bilhões de litros para 7,5 bilhões. Já o biodiesel de base éster teve aumento inferior a 1%, passando de 46,6 bilhões de litros em 2019 para 46,8 bilhões de litros em 2020. Atualmente, os principais produtores de HVO encontram-se nos Estados Unidos, Singapura, França, Finlândia, Suécia e Itália. (BARBOSA, SCAPIM, 2022). No entanto, sua produção está atrelada ao preço da matéria-prima, podendo representar cerca de 60-80% do custo final do produto, dependendo da rota de processamento. Sendo assim, é importante a utilização de matérias-primas de baixo custo e sustentáveis capazes de gerar produtos com preços competitivos.

Existe um consenso entre apoiadores ou não-apoiadores da produção de diesel verde que necessário e investir em meios alternativos para produção de combustíveis, pois com o aumento populacional e escassez de elementos fósseis a tendência é que o custo dos combustíveis fósseis aumente ao longo dos anos. Além, da necessidade urgente de reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE).

CONCLUSÕES

O insustentável peso da colonialidade se mostra presente em toda área ambiental e a gestão de áreas protegidas não foi poupada dessa interferência, porém, os caminhos trilhados na gestão de UCs no Brasil é uma busca pela decolonialidade, mesmo que involuntariamente. A política nacional de meio ambiente nasce descentralizada e a CF ratifica esse caráter de descentralização, partindo do local para o global, mesmo que ainda falte mecanismos de efetivar essa descentralização que depende muito de cada local e cada gestor.

A gestão participativa prevista para as UCs é um grande desafio. Uma maior participação da sociedade nas discussões, a identificação e valorização de outros conhecimentos, não somente o conhecimento científico e um conselho gestor diverso e paritário, podem enriquecer a governança e proporcionar maior eficácia nessa gestão, cumprindo assim o objetivo para a qual a UC foi criada, de proteção ao meio ambiente.

Abordagens diversas serão cada vez mais buscadas em conferências internacionais ou na gestão de áreas protegidas, visto que os problemas ambientais requerem uma visão ampla e complexa e a finalidade a ser alcançada compensa os esforços.

A Convenção do Clima em Paris, tal qual a gestão participativa prevista na legislação brasileira para as UCs, promoveu pela primeira vez o “escutar as partes”, adotando o modelo bottom up e isso possibilitou avanço no entendimento de que a situação de cada país não é determinada pelos anexos em um documento, nem mesmo, por serem classificados como países desenvolvidos ou países em desenvolvimento. Cada lugar, tal qual cada UC, tem sua história e condições únicas: um povo é singular, não sendo possível que tal povo seja tratado de maneira plural. O que tem que ser plural são os saberes. Repensar o pensar é essencial e isso inclui novas epistemologias.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, A. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016, 264p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Art. 225. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_15.03.2021/art_225_.asp, acesso em 22 de maio de 2021.

BRASIL. **DECRETO Nº 5.758, DE 13 DE ABRIL DE 2006**. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. Brasília, 13 de abril de 2006.

BRASIL. **DECRETO Nº 4.340, DE 22 DE AGOSTO DE 2002**. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. 2002.

BRASIL. **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, em 31 de agosto de 1981.

BRASIL. LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC. Estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Brasília, 18 de julho de 2000.

CBD. **Convention on Biological Diversity**. Aichi Biodiversity Targets. 2020. Disponível em: <https://www.cbd.int/cop/cop-10/doc/press/press-briefs-en.pdf>. Acesso em outubro de 2021.

DAVÈS, M. H. *et al.* Why the IPCC should evolve in response to the UNFCCC bottom-up strategy adopted in Paris? An opinion from the French Association for Disaster Risk Reduction. **Environmental Science & Policy**, v. 78, p. 142-148, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.10.001>.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6 Ed. Revista e Ampliada. São Paulo: Editora HUCUTEC, NUPAUB. 2008. 189p. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/O%20mito%20moderno.compressed.pdf>.

DI MININ, E.; TOIVONEN, T. Expansão global de áreas protegidas. **BioScience**, v. 65, n. 7, p. 637-638, 2015. <https://doi.org/10.1093/biosci/biv064>.

FARIA, H. H. **Eficácia de gestão de unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo, Brasil**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente. 39 p., 2004.

GREVE, M.; SVENNING, J-C. A paper park—as seen from the air. **Journal for Nature Conservation**, v. 19, n. 6, p. 368-369, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2011.07.003>.

GUIMARÃES, R. M. A. M.; SANTOS, A. C. Natureza, ciência e progresso em Bacon. In: **Pensar a (In)sustentabilidade: desafios à pesquisa**. SANTOS, A. C. *et al.* (organizadores). Porto Alegre: Redes Editora, 2010, 268p.

JACHMANN, H. Monitoring law-enforcement performance in nine protected areas in Ghana, **Biological Conservation**, v. 141, n. 1, p. 89-99, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.09.012>.

MIGNOLO, V. D. **The Darker Side of Western Modernity**. Global Futures, decolonial options. Londres: Duke university press, 2011, 458p.

MORIN, E. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, 583p.

NUNES, M. S. **O Brasil no Acordo de Paris: Energia, Decolonialidade, Decrescimento**. São Paulo: Editora dialética, 2022, 432p.

PÁDUA, J. A. **Vivendo no Antropoceno: Incertezas, Riscos e Oportunidades**. In: OLIVEIRA, Luiz Alberto. (Org.). *Museu do Amanhã*. 1ed. Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, 2015, v. , p. 66-71.

QUIJANO, A. "Colonialidad del poder y clasificación social". *Journal of world-systems research*, v. 11, n. 2, p. 342-386.

RIBEIRO, R. L. **Estado plurinacional e realismo jurídico penal marginal: desafios e perspectivas do novo constitucionalismo latino-americano**. Dissertação (Mestrado) em Direito - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

SUN, R.-S. *et al.* Is the Paris rulebook sufficient for effective implementation of Paris Agreement? *Advances in Climate Change Research*, v. 13, n. 4, p. 600-611, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.accre.2022.05.003>.

SANTOS, B. V. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Novos estudos CEBRAP*, n. 79, p. 71-94. 2007. <https://doi.org/10.1590/S0101-33002007000300004>.

SCARDUA, F. P.; BURSZTYN, M. A. A. Descentralização da política ambiental no Brasil. *Sociedade e Estado*, v. 18, n. 1/2, p. 257-290, 2003.

SILVA, A. P. Brazilian large-scale marine protected areas: Other "paper parks"? *Ocean & Coastal Management*, v. 169, p. 104-112, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.12.012>.

SOARES, L. M. O.; MIRANDA, G. E. C.; MOURÃO, J. S. Uma análise empírica do modelo de gestão praticado em Unidade de Conservação de Uso Sustentável. *Sociedade & Natureza*, v. 32, p. 472-483, 23 jul. 2020. <https://doi.org/10.14393/SN-v32-2020-46299>.

The Nature Conservancy. **O último relatório do IPCC: O que é e por que ele é importante?** A ONU lançou um novo relatório sobre mudanças climáticas, veja o que ele diz e o que você pode fazer a respeito. The Nature Conservancy. Março 01, 2022

Vatican News. O Papa: o que foi praticado contra os indígenas foi um genocídio. Vatican News. 30 julho 2022. Disponível em: <https://www.vaticannews.va/pt/papa/news/2022-07/papa-francisco-coletiva-jornalistas-a-bordo-voo-retorno-canada.html>, acesso em 29 de julho de 2022.

VOIGT, C.; FERREIRA, F. Differentiation in the Paris Agreement, *Climate Law*, v. 6, n. 1-2, p. 58-74, 2016. <https://doi.org/10.1163/18786561-00601004>.

WARD, C.; HOLMES, G.; STRINGER, L. Perceived barriers to and drivers of community participation in protected-area governance. **Conservation Biology**, v. 32, n. 2 p. 437-446, 2018. <https://doi.org/10.1111/cobi.13000>.