

Indicadores de sustentabilidade jurídica da legislação ambiental brasileira para o ambiente rural

Legal sustainability indicators of brazilian environmental legislation for rural environment

Marcos Andrade*

Nardel Luis Soares Da Silva**

Resumo: A legislação é o instrumento que disponibiliza o controle socioambiental da atividade humana sobre o relevo. A atualidade estuda formas para reduzir o impacto ambiental e melhorar a performance dos índices de sustentabilidade. Neste contexto, o presente estudo objetiva extrair indicadores de sustentabilidade jurídica da legislação ambiental brasileira para o ambiente rural. O estudo se justifica para delimitar o ambiente de navegabilidade da norma doméstica e possibilitar a ampliação dos mecanismos de controle ambiental por meio de índices, bem como viabiliza a medição da eficácia e eficiência dos dispositivos legais na realidade rural. Propõe-se, como objetivo geral, revisar e sistematizar a legislação ambiental brasileira e identificar indicadores de sustentabilidade jurídica na legislação federal, aplicáveis ao ambiente rural. O problema de pesquisa proposto é: “A legislação ambiental federal possui indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural?”. A hipótese está no sentido de que é possível identificar indicadores de sustentabilidade jurídica na legislação ambiental brasileira aplicáveis ao ambiente rural. A metodologia aplicada é o método cartesiano, com relação à sistematização da legislação ambiental brasileira, com aplicação da pesquisa bibliográfica e exploratória em leis e normas. O resultado obtido foi a confirmação da hipótese de pesquisa, no sentido de que parte da legislação ambiental federal possui diversos indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural.

Palavras-chave: Legislação ambiental; Sustentabilidade; Indicadores de sustentabilidade jurídica; Ambiente rural.

* Doutorando em Desenvolvimento Rural Sustentável, professor universitário, pesquisador, advogado, contador.

** Doutor no Programa de Pós-graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de MARINGÁ – UEM (2007). Mestrado em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (1998). Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (1994). Atualmente é professor ASSOCIADO B da Universidade Estadual do Oeste do Paraná nos cursos de Graduação em Agronomia e Zootecnia, e, no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – PPGDRS.

Submissão: 25.02.2020. **Aceite:** 19.06.2020.

Abstract: Legislation is the instrument that provides socioenvironmental control of human activity over relief. Today, it studies ways to reduce environmental impact and improve the performance of sustainability indexes. In this context, the present study aims to extract indicators of legal sustainability from the Brazilian environmental legislation for the rural environment. The study is justified to delimit the navigability environment of the domestic standard and enable the expansion of environmental control mechanisms by means of indexes, as well as making it possible to measure the effectiveness and efficiency of legal provisions in rural reality. The general objective is to review and systematize the Brazilian environmental legislation and to identify indicators of legal sustainability in the federal legislation, applicable to the rural environment. The proposed research problem is: “Does the federal environmental legislation have indicators of legal sustainability, applicable to the rural environment?” The hypothesis is that it is possible to identify indicators of legal sustainability in Brazilian environmental legislation applicable to the rural environment. The applied methodology is the Cartesian method, in relation to the systematization of Brazilian environmental legislation, with the application of bibliographic and exploratory research in laws and environmental. The result obtained was the confirmation of the research hypothesis, in the sense that part of the federal environmental legislation has several indicators of legal sustainability applicable to the rural environment.

Key words: Environmental legislation; Sustainability; Legal sustainability indicators; Rural environment.

Introdução

As questões ambientais afetam as atividades econômicas e produtivas de maneira transversal e com uma permeabilidade cada vez mais presente, o que traz à tona questões de desenvolvimento sustentável, que ora são impostas pela legislação ambiental, ora são exercidas pelos polos de poder da sociedade civil organizada que, através das instituições, exercem pressão pela solução dos problemas ambientais existentes no nosso tempo.

A relação do Direito Ambiental com os demais ramos do Direito é transversal, isto é, as normas ambientais tendem a se incrustar em cada uma das demais normas jurídicas, obrigando que se leve em conta a proteção ambiental em todos os outros ramos do Direito.³

Assim, na compreensão de Sachs, “uma boa combinação de recursos naturais abundantes e baratos, força de trabalho qualificada e conhecimento moderno resulta em uma vantagem comparativamente inigualável”.⁴

³ ANTUNES, P. B. *Direito ambiental*. 17 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

⁴ SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável: ideias sustentáveis*. Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. p 35.

Diante da poderosa inferência que o Direito Ambiental exerce sobre todos os ramos do Direito, não há como ignorar o fato de que as atividades humanas precisam se adequar a esta nova realidade, que impõe a ética do cuidado, porque não habitamos o mundo somente através do trabalho, mas fundamentalmente através do cuidado e da amorosidade.⁵

O modelo econômico que prioriza os valores do livre mercado e da globalização econômica e cultural parece confrontar esta visão de sustentabilidade, o que demanda um período de adequação para a migração de um modelo econômico invasivo para um modelo de desenvolvimento sustentável. A mudança de paradigmas econômicos, sociais e regulatórios está em curso, motivada, principalmente, pelas conferências do clima e o compromisso das nações em diminuir a emissão de carbono.

Na sociedade contemporânea, definida como sociedade de risco a partir da impossibilidade de previsão dos efeitos e consequências do modo de produção em massa, é exigida uma nova postura na interpretação dos direitos e na percepção do modo de efetivá-los, talvez com a superação da tríade de valores do ideário liberal clássico. As noções de liberdade, igualdade e solidariedade devem ser visualizadas por meio de lentes que permitam a percepção do novo contexto, especialmente a urgência de proteção ao meio ambiente.⁶

A resposta à necessidade de implantação de ações globais deve vir pelo estudo de sistemas de produção integrada, adaptados às condições locais, e que devem prosseguir em diferentes escalas de produção, desde a agricultura familiar aos grandes sistemas comerciais, onde ambos têm lugar em uma estratégia de desenvolvimento sustentável.⁷

O Brasil é anfitrião de alguns biomas e espaços de preservação ambiental que, em conjunto, representam parcela significativa da reserva natural do planeta Terra. A Amazônia, o Cerrado, a Mata Atlântica, a Caatinga, o Aquífero Guarani, o Pampa, o Mar Territorial e os Mangues representam um pedaço deste patrimônio natural que, aliado à generosa oferta de água doce, coloca o Brasil como referência internacional quando o tema é gestão de ambientes naturais.

O presente estudo encontra amparo na Convenção do Clima, na agenda 2030 e no interesse da ciência e da sociedade em resolver os problemas decorrentes da

⁵ BOFF, L. *Saber cuidar*; ética do humano – compaixão pela terra. Petrópolis: Vozes, 1999.

⁶ DENNINGER, E. Security, diversity, solidarity instead of freedom, equality, fraternity. In: *Constellations*, v. 7, n. 4, Oxford: Blackwell Publishers Ltd, 2000, p. 507/521, tradução de Christopher Long e William E. Schuermann.

⁷ SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*: ideias sustentáveis. Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

afetação do ambiente. A legislação ambiental é a ferramenta jurídica a viabilizar a implantação das políticas necessárias para que a humanidade atinja o ponto de inflexão. Na visão de Capra,⁸ os novos conceitos em física provocaram uma profunda mudança na visão que temos do mundo: passou-se da concepção mecanicista de Descartes e Newton para uma visão holística e ecológica.

O aumento da temperatura pode provocar, no Brasil, de modo geral, uma diminuição de regiões aptas para o cultivo dos grãos. Com exceção da cana-de-açúcar e da mandioca, todas as culturas sofreriam queda na área de baixo risco e, por consequência, no valor da produção, podendo gerar perdas nas safras de grãos de R\$ 7,4 bilhões já em 2020 – número que pode subir para R\$ 14 bilhões em 2070.⁹

O bem jurídico tutelado pela legislação ambiental é a qualidade de vida da humanidade, mas em primeira instância, é mais adequado dizer que o bem jurídico tutelado é o ecossistema do planeta Terra. O preâmbulo da Carta da Terra esclarece este bem, que é objeto de sua proposta à humanidade:

Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio da uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações.¹⁰

Durkheim adverte quanto aos riscos da modernidade, ao insistir sobre o estado de anarquia de uma sociedade cuja esfera econômica não está regulada moralmente. Estas normas morais são fundamentais para a existência da sociedade central, pois asseguram o respeito às instituições.¹¹ Sobrecarregar a iniciativa privada empresarial com o encargo de direcionar os interesses da coletividade é perigoso, pois este afazer deve pertencer à sociedade e às instituições que melhor representam os interesses sociais coletivos e difusos.

Diante destas considerações, levanta-se a seguinte pergunta de pesquisa: “A legislação ambiental federal possui indicadores de sustentabilidade jurídica

⁸ CAPRA, F. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 2006.

⁹ ASSAD, E. D. *Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil*. Brasília: Embaixada Britânica; Campinas: Embrapa/Unicamp, 2008.

¹⁰ CARTA DA TERRA, 1992. Disponível em: www.cartadaterra.com.br. Acesso em: 15 jun. 2017.

¹¹ RAUD-MATTEDI, C. A construção social do mercado em Durkheim e Weber: análise do papel das instituições na sociologia econômica clássica. In: *Revista brasileira de Ciências Sociais*, v. 20, n. 57, 2005.

aplicáveis ao ambiente rural?”. Para responder esta pergunta, o artigo tem como objetivo geral revisar e sistematizar a legislação ambiental brasileira e identificar indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural.

Sustentabilidade e a dimensão jurídica

na visão de Sachs,¹² o processo de desenvolvimento deve ser socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente viável. Para tanto, apresenta a teoria das oito dimensões que devem ser atendidas pelo processo de desenvolvimento: social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico, político nacional e político internacional.

O desenvolvimento sustentável deve ter uma dimensão regional e, quanto maior for a especialização do território, maior será sua capacidade competitiva. O tamanho e a descentralização são questões estratégicas para o desenvolvimento sustentável do território, gerando sinergia e informação. A configuração territorial em regiões pivotais, associativas e virtuais facilita a gestão territorial quando adotada a gestão das regiões como quase estados ou quase empresas.¹³

Para North, o desenvolvimento sustentável está ligado aos arranjos institucionais existentes no território, como cultura, costumes, legislação, ética e moral. A chave do problema econômico não está no avanço tecnológico ou na acumulação de capital. Está nas regras ou arranjos institucionais que estimulam ou inibem atividades nesse sentido. As instituições reduzem os custos de transação, atenuando o problema da incerteza da propriedade sobre os bens comercializados. O que a literatura econômica atual considera causas do crescimento nada mais são do que consequências de uma dada matriz institucional específica.¹⁴

O segredo para atingir o crescimento está na construção de uma matriz que estimule a acumulação de capital físico e humano. A grande distância observada ainda hoje entre países pobres e ricos encontra-se muito mais em diferenças entre matrizes institucionais do que em problemas de acesso a tecnologias. Sociedades pobres encontram-se nessa situação justamente por não terem desenvolvido uma base de regras, leis e costumes capazes de estimular atividades economicamente produtivas, especificamente acumulação de capital e de conhecimento. (GALA, 2003, p. 93).¹⁵

¹² SACHS, I. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

¹³ BOISIER, S. Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político. *In: Revista de planejamento e políticas públicas*, nº 13, p. 111-147, jun. 1996.

¹⁴ GALA, P. A Teoria institucional de Douglas North. *In: Revista de economia política*, v. 23, nº 2, (90), p. 89-105, abr-jun 2003.

¹⁵ GALA, P. A Teoria institucional de Douglas North. *In: Revista de economia política*, v. 23, nº 2, (90), p. 89-105, abr-jun 2003.

Para North e Boisier, trabalhar o desenvolvimento sustentável de forma local e com aplicação de regras e instituições faz com que seja possível gerar riqueza com menos recursos aplicados, por causa da redução dos custos de transação e também porque os aspectos são analisados em um microambiente. Estes posicionamentos permitem posicionar a estratégia do Brasil, em razão do tamanho continental do país e do aperfeiçoamento das instituições. A burocracia estabelecida na cultura e nas instituições brasileiras pode ser uma demonstração desta deficiência institucional que, ao ser trabalhada, poderia reduzir os custos de transação e permitir desenvolvimento sustentável com menores custos de transação.

A questão ambiental leva à necessidade de limites e normas ecológicas para os processos econômicos e tecnológicos que, sujeitos à lógica do mercado, têm degradado o ambiente e a qualidade de vida. Esta consciência ambiental introduz novos princípios valorativos e forças materiais para reorientar o processo de desenvolvimento.¹⁶ A legislação pode ser o ponto de inflexão para a mudança das instituições na sociedade brasileira, com redução dos custos de transação.

De acordo com Sen, outro pilar do desenvolvimento sustentável é a expansão da liberdade humana e a democracia. Não há prosperidade sem democracia e liberdade. Os países mais ricos e desenvolvidos são aqueles que adotam a democracia. Negar as oportunidades econômicas pode ter como consequência a privação da liberdade, porque apenas o fato de possuir a liberdade de efetuar transações comerciais não significa o acesso a estas transações, o que é uma privação. Também as tradições e os costumes impõem restrições à liberdade quando exigem o cumprimento de rituais e comportamentos antigos, bem como a fome, subnutrição, pobreza, doenças, analfabetismo, tirania, falta de oportunidades de trabalho, serviços públicos ruins, intolerância, negação de liberdades políticas e civis.¹⁷

Por seu lado, Dupas¹⁸ entende que a liberdade é manipulada e instrumentalizada pela padronização da cultura antropológica do mundo ocidental implementada no século XX. As pessoas vivem em um ambiente democrático e livre, mas dentro de severas limitações antropológicas que limitam o acesso aos recursos. Como diz Bauman,¹⁹ existe uma desagradável impotência na liberdade, por causa da

¹⁶ LEFF, E. *Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.

¹⁷ SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Cia das Letras, 2000.

¹⁸ DUPAS, G. *O mito do progresso ou progresso como ideologia*. 1ª. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

¹⁹ BAUMAN, Z. *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de cultura econômica de Argentina, 2002.

onda da individualização, que é tanto mais odiosa, molesta e ofensiva em vista do poder que a liberdade nos deveria conferir.

Para Polanyi,²⁰ o sistema econômico está submerso no sistema social, degradando-o. O medo da fome entre os trabalhadores e a atração pelo lucro entre os empregadores mantêm o sistema capitalista em funcionamento. Os incentivos nascem de uma grande variedade de fontes, como o costume, a tradição, o dever público e a convicção privada, a prática religiosa e a filiação política, a obrigação judicial e a regulamentação administrativa, onde a hierarquia e o *status*, a compulsão legal e ameaça de punição, a aprovação na vida pública e o bom nome da vida privada asseguram que o indivíduo contribua com a produção.

Na compreensão de Sachs,²¹ atualmente a exclusão já superou a exploração, motivado pela tecnologia, que permite aos ricos não mais precisar dos pobres, e esta é provavelmente a razão por que tentam esquecê-los. O aumento do desemprego, a automação e robotização de funções até então desempenhadas por pessoas estão produzindo uma geração de excluídos. O homem evoluiu de explorado para excluído. O caminho proposto por Sachs é a busca de novos paradigmas de desenvolvimento, como a regulação democrática das economias, redefinição do papel do Estado, novas formas de parceria entre os atores sociais, a ciência e a tecnologia a serviço do desenvolvimento social e as reformas do sistema internacional.

Ocorre, porém, que o sistema capitalista não pode ser sustentado sem o consumidor dos bens produzidos. O trabalhador, o explorado e o excluído são também os consumidores dos bens de consumo produzidos pelo empregador capitalista, mas como ele não consome porque não possui recursos em razão da concentração de riquezas e renda, essa concentração de renda no sistema capitalista se torna insustentável. No sistema capitalista, o trabalhador é ao mesmo tempo força de trabalho, mercadoria e consumidor.²² O processo de exclusão econômica fragiliza o sistema capitalista porque diminui a miríade de consumidores dos bens de consumo, tornando o sistema insustentável no longo prazo. Neste viés de Lenin, o desenvolvimento sustentável precisa da inclusão do trabalhador no processo para que haja mercado consumidor dos bens produzidos.

²⁰ POLANYI, K. Nossa obsoleta mentalidade mercantil. *Primitive, Archaic and modern Economies*, essays of Sari Fokunapi, George Dalton ed. Nova Iorque: Anchor Books, 1968, p. 59-77.

²¹ SACHS, I. Em busca de novas estratégias de desenvolvimento. *Estudos avançados*, 9 (25). Tradução de Jean Brandt. IEA-USP, 1995.

²² LENIN, V. I. *O desenvolvimento do capitalismo na Rússia: o processo de formação do mercado interno para a grande indústria*. 2ª. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

Para desaguar estes conceitos de desenvolvimento sustentável, é preciso contextualizar com a realidade atual da seara ambiental e do desenvolvimento econômico, com a possibilidade real de colapso dos sistemas produtivos e das sociedades, em razão dos aspectos ambientais.

Assim como as mudanças climáticas, os vizinhos hostis e os sócios comerciais podem ou não contribuir para o colapso de uma sociedade em particular, o dano ambiental também pode contribuir ou não. Seria absurdo alegar que o dano ambiental é um fator preponderante em todos os colapsos: o colapso da União Soviética é um contraponto moderno, e a destruição de Cartago por Roma em 146 a.C. é um antigo. Obviamente é verdade que fatores militares ou econômicos são suficientes. (DIAMOND, 2007, p. 15).²³

Se o desenvolvimento econômico está vinculado à questão ambiental, parece que a degradação ambiental também pode gerar colapsos nas sociedades envolvidas. Diamond estudou o colapso de diversas sociedades antigas e criou um padrão que relaciona a extinção destas sociedades com cinco fatores determinantes: dano ambiental, vizinhos hostis, crescimento populacional, mudança climática ou parceiros comerciais. Pela primeira vez na história, estamos diante da possibilidade de um colapso global, porque a globalização torna impossível uma sociedade entrar em colapso isoladamente.²⁴

Finalmente, se a visão de Lenin de que a exclusão das pessoas do processo econômico pode causar a derrocada do capitalismo pelo fato de que o excluído é ao mesmo tempo consumidor e mercadoria vai ao encontro dos estudos de Diamond de que as questões ambientais não são o único fator de colapso das sociedades, mas que estão presentes na maioria das catástrofes sociais da história da humanidade, pode-se contextualizar as sociedades atuais e constatar que estão à beira de um colapso ambiental, econômico e social; um ponto de inflexão que remete à sustentabilidade.

No entanto, uma nova dimensão da sustentabilidade é evidenciada no presente estudo a partir de Freitas, que assevera:

Dimensão jurídico-política ecoa o sentido de que a sustentabilidade determina, com eficácia direta e imediata, independentemente de regulamentação, a tutela jurídica do direito ao futuro e, assim, apresenta-se como dever constitucional de proteger a liberdade de cada cidadão (titular de cidadania ambiental ou ecológica), nesse status, no processo de estipulação intersubjetiva do conteúdo intertemporal

²³ DIAMOND, J. *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2007.

²⁴ DIAMOND, J. *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2007.

dos direitos e deveres fundamentais das gerações presentes e futuras, sempre que viável diretamente. (FREITAS, 2016, p. 72).²⁵

Essa dimensão, conforme conceito proposto, apresenta-se como uma junção de fatores capazes de possibilitar o pleno desenvolvimento sustentável gerador de bem-estar para as presentes e futuras gerações. Aqui, evidencia-se uma união basilar entre as dimensões social, econômica, ética e ambiental na formação da dimensão jurídico-política. Canotilho eleva a sustentabilidade ao patamar de princípio estruturante do Estado Constitucional, composto por outros princípios de tamanha importância, tais como democracia, liberdade, juridicidade e igualdade, que, nas palavras do autor:

Tal como outros princípios estruturantes do Estado Constitucional – democracia, liberdade, juridicidade, igualdade – o princípio da sustentabilidade é um princípio aberto carecido de concretização conformadora e que não transporta soluções prontas, vivendo de ponderações e de decisões problemáticas. É possível, porém, recortar, desde logo, o imperativo categórico que está na gênese do princípio da sustentabilidade e, se se preferir, da evolução sustentável: os humanos devem organizar os seus comportamentos e ações de forma a não viverem: (i) à custa da natureza; (ii) à custa de outros seres humanos; (iii) à custa de outras nações; (iv) à custa de outras gerações. (CANOTILHO, 2010, *on-line*).²⁶

A sustentabilidade deixou de ser tratada apenas como uma questão ambiental, passando também a ser tratada como desenvolvimento sustentável àquele preocupado com as questões sociais, especialmente as desigualdades e a miséria mundial, bem como a exclusão social das minorias, tais como os deficientes e idosos. O paradigma atual de sustentabilidade supera a ideia de equilíbrio entre economia e meio ambiente, surgindo para a formação do conceito de sustentabilidade basicamente cinco dimensões: social, ética, jurídico-política, econômica e ambiental.

A sustentabilidade na legislação ambiental brasileira

O Artigo 225, *caput*, da Constituição Federal de 1.988 constitucionaliza a questão ambiental e origina diversos princípios gerais de direito ambiental na legislação brasileira: “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 de preservá-lo para as

²⁵ FREITAS, J. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

²⁶ CANOTILHO, J. J. G. O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. *Revista de Estudos Politécnicos*, v. VIII, nº 13, p. 07-18, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/tek/n13/n13a02.pdf> Acesso em: 20 nov. 2019.

presentes e futuras gerações”.²⁷ O Supremo Tribunal Federal citou o *caput* do artigo 225 da Constituição e extraiu o Princípio do Desenvolvimento Sustentável:

A QUESTÃO DO DESENVOLVIMENTO NACIONAL (CF, ART. 3º, II) E A NECESSIDADE DE PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DO MEIO AMBIENTE (CF, ART. 225): O PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO FATOR DE OBTENÇÃO DO JUSTO EQUILÍBRIO ENTRE AS EXIGÊNCIAS DA ECONOMIA E AS DA ECOLOGIA. O princípio do desenvolvimento sustentável, além de impregnado de caráter eminentemente constitucional, encontra suporte legitimador em compromissos internacionais assumidos pelo Estado brasileiro e representa fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia, subordinada, no entanto, a invocação desse postulado, quando ocorrente situação de conflito entre valores constitucionais relevantes, a uma condição inafastável, cuja observância não comprometa nem esvazie o conteúdo essencial de um dos mais significativos direitos fundamentais: o direito à preservação do meio ambiente, que traduz bem de uso comum da generalidade das pessoas, a ser resguardado em favor das presentes e futuras gerações. (STF, ADI 3.540-MC, Rel. Min. Celso de Mello, DJ 03/02/06).²⁸

Da leitura do texto Constitucional, observa-se que o ônus de defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado é do Poder Público e da coletividade. Ações públicas e comunitárias devem andar alinhadas, porque consciência ecológica e educação ambiental são elementos essenciais na formação de um povo que pretende diminuir o impacto no meio, conforme o próprio texto Constitucional já previu no inciso VI, parágrafo único, artigo 225.²⁹ Ao afirmar que o ambiente equilibrado é direito fundamental, a Constituição reconhece o papel fundamental do Estado e de toda a coletividade para obter a eficácia deste direito.³⁰

Os Princípios gerais de Direito Ambiental decorrentes do texto Constitucional são: Princípio do direito à sadia qualidade de vida; Princípio do acesso equitativo aos recursos naturais; Princípios usuário-pagador e poluidor-pagador; Princípio da precaução; Princípio da prevenção; Princípio da reparação; Princípio da infor-

²⁷ BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 3ª ed. São Paulo: RT, 2012.

²⁸ STF – Supremo Tribunal Federal. ADI 3.540-MC; Rel. Ministro Celso de Mello, DJU de 03/02/2006.

²⁹ BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 3ª ed. São Paulo: RT, 2012.

³⁰ LEITE, J. R. M.; AYALA, P. A. *Direito ambiental na sociedade de risco*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

mação; Princípio da participação; Princípio da obrigatoriedade da intervenção do poder público.³¹

Para Milaré, a enumeração de Princípios Gerais de Direito Ambiental é mais longa e respinga no conceito de propriedade, incumbindo ao Poder Público estabelecer as políticas, controlar, educar e fiscalizar, enquanto a coletividade participa:

Princípio do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana; Princípio da natureza pública da proteção ambiental; Princípio do controle do poluidor pelo Poder Público; Princípio da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento; Princípio da participação comunitária; Princípio do poluidor-pagador; Princípio da prevenção; Princípio da função socioambiental da propriedade; Princípio do usuário-pagador; Princípio da cooperação entre os povos.³²

Nesta classificação, a propriedade tem uma nova função, além da social, que é a função socioambiental. Isto impacta no conceito de utilitarismo da propriedade privada, que já não se resume somente à produtividade, mas passa também pelo viés socioambiental.

Sachs defende que o ambiente deve ser compreendido como uma dimensão do desenvolvimento, necessitando ser internalizado em todos os níveis de decisão.³³ A defesa do meio ambiente é Princípio Geral da Ordem Econômica, clara indicação constitucional de que não há progresso econômico sem respeito e harmonização com o meio ambiente. Este dispositivo está alinhado com o artigo 186 da Constituição Federal que elenca as diretrizes para que uma propriedade rural cumpra sua função social, sob pena de desapropriação em caso de descumprimento da legislação ambiental.

A partir do texto Constitucional e da análise dos Princípios Gerais de Direito Ambiental, observa-se que o Direito Ambiental possui uma posição privilegiada em relação a outros institutos de natureza Constitucional, como é o caso da propriedade, da liberalidade e da individualidade da pessoa. Isto fica mais claro quando os incisos II, III e VI do artigo 170 da Constituição Federal sistematizam a ordem econômica e delimitam o campo de atuação dos direitos individuais, principalmente na fronteira da seara ambiental.³⁴

³¹ MACHADO, P. A. L. *Direito Ambiental Brasileiro*. 17^a ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

³² MILARÉ, É. *Direito do ambiente*. 4^a ed. São Paulo: RT, 2005. p. 162.

³³ SACHS, I. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

³⁴ BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 3^a ed. São Paulo: RT, 2012.

Sustentabilidade é o princípio constitucional que determina, independentemente de regulamentação legal, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar físico, psíquico e espiritual, em consonância homeostática com o bem de todos.³⁵

A legislação ambiental se vale da educação ambiental para despertar a consciência e a ação das pessoas e da comunidade, como um instrumento motivador e inspirador de mudanças comportamentais, e de outro lado, do Direito Penal para impor sanções aos transgressores e estabelecer um controle socioambiental das ações através da prevenção pelo medo da pena.

Pela análise da legislação ambiental brasileira, observa-se que elas são normas jurídicas coercitivas, imperativas, taxativas ou cogentes, são normas que impõem ou proíbem de maneira categórica, enquanto que as normas jurídicas rígidas são aquelas absolutamente inflexíveis, ou seja, que não podem dar margem a qualquer interpretação extensiva.³⁶

A verdade normativa brasileira está na dianteira da maioria dos países do mundo, apesar de a fraca técnica legislativa esvaecer seu poder irradiante e sua compreensão límpida pela população em geral. Os tribunais pátrios apregoam doutrinas e teorias desbravadoras, mas regulam casos concretos que abordam violações comportamentais rudimentares e primitivas.³⁷

A solução aos problemas ambientais precisa ser coletiva, mediante a participação de todas as pessoas e entidades. O desafio é fornecer ou promover condições de igualdade na participação, reduzindo ou eliminando as relações assimétricas de poder dentro de espaços participativos. A ênfase é sobre a qualidade da participação e a necessidade de afetar ou alterar as condições sociais subjacentes responsáveis pela reprodução da desigualdade em nível institucional.³⁸

Indicadores de sustentabilidade

³⁵ FREITAS, J. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 3 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

³⁶ SILVA, A. L. M. A eficácia das normas jurídicas ambientais. Disponível em: <http://www.agu.gov.br/page/download/index/id/2048795>. Acesso em: 20 nov. 2019.

³⁷ BASTIANETO, L. M. R.; REZENDE, E. N. Responsabilidade civil ambiental em paralelo: contextos normativo-regulamentar e social no Brasil, Áustria e Suíça. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito* (RECHTD), 8(1):85-93, 2016.

³⁸ LUCHMANN, L. H. H.; BORBA, J. Different participatory experiences, different participants? A study of direct democracy initiatives in the State of Santa Catarina, Brazil. *Urbana: Urban Affairs and Public Policy*, v. XIV, p. 1-23, 2013.

Os indicadores para sustentabilidade são ferramentas capazes de avaliar progressos na direção do desenvolvimento sustentável. O processo de elaboração dos indicadores socioambientais é lento e complexo, requerendo uma abordagem de trabalho específico, onde os pesquisadores trabalham com visão global, mas atuando de forma local.³⁹

A literatura, por seu lado, criou indicadores de sustentabilidade que podem ser úteis individualmente para observar como cada país é no que diz respeito à sustentabilidade. Eles ajudam a destacar os aspectos mais importantes, tornam possível ver o que ainda precisa ser feito, permitem uma comparação da sustentabilidade dos diferentes países na mesma área geográfica e a identificação de aspectos eficazes de sustentabilidade. Para os governos, constituem um meio transparente e eficaz de mostrar ao público em geral a situação de um país em matéria de sustentabilidade.⁴⁰

Os indicadores ambientais são atributos mensuráveis através dos quais se pretende obter informação sobre fenômenos de relevância que permitem descrever ou valorar mudanças nas condições ambientais,⁴¹ sendo que o esforço das instituições tem sido em construir indicadores simples de serem aplicados e que não percam a capacidade de abordar as relações presentes no ambiente.⁴² Neste sentido, indicadores devem ser aplicáveis a grande número de ecossistemas, de fácil medição, permitindo à população local participar do procedimento; devem ser sensíveis às mudanças do sistema, permitir o cruzamento com outros indicadores e representar os padrões de sustentabilidade.⁴³

O item 48 da Agenda 2030 prevê a necessidade de criação de indicadores para medir a evolução das metas e do cumprimento ou não dos objetivos do desenvolvimento sustentável:

³⁹ WAUTIEZ, F.; REYES, B. *Indicadores locales para la sustentabilidad*. Publicaciones Acuario, 2001.

⁴⁰ GALLEGO-ÁLVAREZ, I.; GALINDO-VILLARDÓN, Ma. Purificación; RODRÍGUES-ROZA, M. Evolution of sustainability indicator worldwide: a study from the economic perspective based on the X-STATICO method. *Ecological Indicators*. In: *Journal home page*: www.elsevier.com/locate/ecolind. v. 58, nov. 2015, p. 139-151 – DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.05.025.

⁴¹ HEINK, U.; KOWARIK, I. What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. *Ecological Indicators*, Amsterdam, v. 10, p. 584-593, 2010.

⁴² FREITAS, E. P. *et al.* Indicadores ambientais para áreas de preservação permanente. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 17, n. 4, p. 443-449, 2013.

⁴³ FERRAZ, J. M. G. Indicadores de sustentabilidade: aspectos teóricos. In: FERRAZ, J. M. G.; MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A. *Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003.

48. Indicadores estão sendo desenvolvidos para ajudar neste trabalho. Dados desagregados de qualidade, acessíveis, atualizados e confiáveis serão necessários para ajudar na medição do progresso e para garantir que ninguém seja deixado para trás. Esses dados são a chave para a tomada de decisões. Dados e informações disponíveis em mecanismos de comunicação devem ser usados sempre que possível. Concordamos em intensificar nossos esforços para reforçar as capacidades estatísticas nos países em desenvolvimento, particularmente os países africanos, os países menos desenvolvidos, os países em desenvolvimento sem litoral, os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países de renda média. Estamos comprometidos em desenvolver medidas mais amplas de progresso para complementar o produto interno bruto.⁴⁴

Índice de Sustentabilidade é uma forma de sintetizar, matematicamente, uma série de informações quantitativas e semiquantitativas, associadas à sustentabilidade do desenvolvimento. Cada índice, ao final, produz um valor numérico, resultado de operações matemáticas com as informações que utiliza, e, quando comparado a uma escala padrão, avalia a sustentabilidade. Entre os índices existentes, aqueles mais voltados para a temática do desenvolvimento sustentável são o barômetro da sustentabilidade, o painel da sustentabilidade, a Pegada Ecológica e o Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA).⁴⁵

Materiais e métodos

A metodologia aplicada é o método cartesiano, com relação à sistematização da legislação ambiental brasileira, com aplicação da pesquisa bibliográfica e exploratória em leis e normas ambientais.

A respeito do universo, população e amostra da pesquisa, a legislação ambiental brasileira é muito eclética, esparsa e diversificada. A legislação ambiental brasileira foi inicialmente sintetizada no Código Ambiental brasileiro, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente em 2008, que é um agregado de leis e normas jurídicas aplicáveis ao campo ambiental e engloba aspectos no que diz respeito à Política Nacional do Meio Ambiente, flora e fauna, águas, educação ambiental, crimes e infrações administrativas ambientais, bem como unidades de conservação, patrimônio genético, proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado, repartição de benefícios e organismos geneticamente modificados.⁴⁶

⁴⁴ ONU. 2015. Agenda 2030. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁴⁵ KRONENBERGER, D. M. P. *et al.* Desenvolvimento sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade. In: *Revista Sociedade e Natureza* 20 (1), p. 25-50, Uberlândia: jun. 2008.

⁴⁶ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Legislação Ambiental Básica/ Código ambiental brasileiro/ Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Brasília:

Quadro 1: Estrutura do Ordenamento Ambiental Brasileiro

Constituição Federal	Art. 225
Política Nacional do Meio Ambiente	Lei: 6938/1981; 7797/1999; decreto: 99.274/1990; 4297/2002; res conama: 1/1986; 9/1987; 237/1997
Flora	Lei: 4771/1965 (lei 12.651/2012); 11284/2006; decreto: 5975/2006; 6063/20074; res conama: 302 e 303/2002; 369/2006; 378 e 379/2006
Águas	Lei: 9433/1997; 9984/2000; decreto: 4613/2003; res conama 357/2005
Fauna	Lei: 5197/1967
Educação ambiental	Lei: 9795/1999; decreto 4281/2002
Patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios	MP 2186-16/2001; decreto 3945/2001 e 5459/2005
Crimes e infrações administrativas ambientais	Lei: 9605/1998; decreto 3179/1999
Unidades de conservação	Lei: 9985/2000; decreto 4340/2002 e res conama 371/2006
Organismos geneticamente modificados	Lei: 11105/2005; decreto 5591/2005
Povos e comunidades tradicionais	Decreto 6040/2007

Fonte: Adaptado pelos autores.⁴⁷

O Congresso nacional também já tentou produzir um código ambiental brasileiro em 2007, através do Projeto de Lei nº 679/2007, mas a ideia foi abortada em 2017, porque a todo momento novas legislações são criadas e, além disso, a discussão emperra em aspectos como a definição do que é uma legislação ambiental, bem como que espécie de lei deve ser inserida no Código Ambiental. É o caso, por exemplo, da Lei 7.173/1983, que dispõe sobre os jardins zoológicos, e da lei 6.638/1979, que dispõe sobre a vivissecação de animais.⁴⁸

Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_conjur/_arquivos/108_12082008084425.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁴⁷ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Legislação Ambiental Básica/ Código ambiental brasileiro/ Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_conjur/_arquivos/108_12082008084425.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁴⁸ BRASIL. Projeto de Lei 679/2007. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=A248064CD842F56AEEDB6EB76C3F43BB.proposicoesWebExterno1?codteor=692867&filename=Tramitacao-PL+679/2007. Acesso em: 20 nov. 2019.

Quadro 2: Estrutura para o Código ambiental sugerida pelo Congresso Nacional

Título I	Da Política Nacional do Meio Ambiente
Título II	Da Proteção à Flora
Título III	Da Proteção à Fauna
Título IV	Da Proteção dos Recursos Aquáticos Vivos
Título V	Das Unidades de Conservação
Título VI	Do Bioma Mata Atlântica
Título VII	Da Gestão das Florestas Públicas
Título VIII	Do Controle da Emissão de Poluentes
Título IX	Do Gerenciamento Costeiro
Título X	Das Sanções Penais e Administrativas

Fonte: Adaptado pelos autores.⁴⁹

Não há um consenso entre o que é legislação ambiental ou não. Para iniciar todo tipo de pesquisa na seara ambiental, é necessário o zelo para delimitar o campo de atuação, sob pena de sofrer com o excesso de informação e confusão decorrente do emaranhado produzido pelo excesso de legislações a respeito do tema. Se o próprio legislador não encontra um formato definitivo para estruturar o ordenamento ambiental, o pesquisador precisa exercitar este processo.

Além destas sistematizações, a complexidade para definir o universo de pesquisa na seara ambiental é um caminho tortuoso, pois passa por outras legislações que tratam de temas como agrotóxicos (Lei 7.802 de 11/07/1989), áreas de proteção ambiental (Lei 6.902 de 27/04/1981), atividades nucleares (Lei 6.453 de 17/10/1977), engenharia genética (Lei 8.974 de 05/01/1995), exploração mineral (Lei 7.805 de 18/07/1989), entre diversas legislações estaduais e municipais existentes.

Explorar o tema no sentido de buscar indicadores de sustentabilidade jurídica ambiental em todos os dispositivos legais ambientais é tarefa inesgotável, motivo pelo qual há necessidade de delimitar a área da pesquisa para focar os estudos nas leis federais. Neste sentido, a presente pesquisa será centrada nas leis federais propostas pelo Ministério do Meio Ambiente no ano 2008, quais sejam: Art. 225 da Constituição Federal, lei 6.938/81, lei 7.797/99, lei 4.771/65 (revogada e substituída pela lei 12.651/2012), lei 11.284/2006, lei 9.433/97, lei 9.984/2000, lei 5.197/67, lei 9.795/99, lei 9.605/98, lei 9.985/2000 e a lei 11.105/2005.⁵⁰

⁴⁹ BRASIL. Projeto de Lei 679/2007. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=A248064CD842F56AEEDB6EB76C3F43BB.proposicoesWebExternal?codteor=692867&filename=Tramitacao-PL+679/2007. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁵⁰ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Legislação Ambiental Básica/ Código ambiental brasileiro/ Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008. Disponível em:

O Reduccionismo Cartesiano criado por René Descartes, de acordo com Boaventura de Sousa Santos,⁵¹ estabelece o princípio da análise ou decomposição, que consiste em decompor cada dificuldade ou problema em tantas partes quantas sejam possíveis e necessárias à sua compreensão e solução e resolvê-las separadamente.

Definida a amostra da pesquisa, a coleta e tabulação das leis se dará por pesquisa bibliográfica e documental, para identificar todos os dispositivos e encontrar indicadores de sustentabilidade jurídica ambiental aplicáveis ao ambiente rural.

Resultados e discussões

Neste tópico, pretende-se cumprir o objetivo geral da pesquisa, com a identificação de indicadores de sustentabilidade jurídica na legislação ambiental brasileira aplicáveis ao ambiente rural. A legislação ambiental foi sistematizada em temas, o que enseja que o estudo dos indicadores seja também organizado por temas da legislação.

A Lei 5.197/67,⁵² denominada lei da Fauna, possui 4 indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural, conforme demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3: Indicadores de sustentabilidade jurídica presentes na Lei da Fauna

Dispositivo	Descritor
Art. 1º	Persegue, destrói ninhos, caça ou apanha ninhos, abrigos ou animais silvestres.
Art. 2º	Pratica caça de animais silvestres.
Art. 3º	Comercializa ou transporta espécimes da fauna silvestre e produtos e objetos que impliquem na sua caça, perseguição, destruição ou apanha (arapucas, peles, artefatos).
Art. 12	Possui arma de fogo sem registro.
Art. 13	Possui licença de caça.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A Lei 5.197/67 (Brasil, 1967), denominada lei da Fauna, estabelece que a fauna silvestre é propriedade do Estado e, portanto, o cidadão ou particular não pode se apropriar dela, seja para perseguição, comercialização, criação ou

http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_conjur/_arquivos/108_12082008084425.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁵¹ SANTOS, B. S. Para uma sociologia da ausências e uma sociologia das emergências. *Revista crítica de Ciências Sociais*, nº 63, p. 237-280, 2002.

⁵² BRASIL. Lei 5.197 de 03/01/1967, que dispõe sobre a proteção à fauna. disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

caça, sem autorização legal prévia. Desta forma, qualquer contato com ninhos, criadouros, filhotes e ambiente que ocasione dano à fauna é tipificado como crime.

A Constituição Federal de 1988 possui 2 indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural, conforme demonstrado no Quadro 4.

Quadro 4: Indicadores de sustentabilidade jurídica presentes na Constituição Federal

Dispositivo	Descritor
Art. 225, § 2º	Explora recursos minerais
Art. 225, § 5º	Explora terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A lei 9.605/98,⁵³ denominada lei dos crimes ambientais, possui 46 indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural, conforme demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5: Indicadores de sustentabilidade jurídica presentes na lei 9.605/1998

Dispositivo	Descritor
Art. 29	Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida.
Art. 29, § 1º, I	Impedir a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida.
Art. 29, § 1º, II	Modificar, danificar ou destruir ninho, abrigo ou criadouro natural.
Art. 29, § 1º, III	Vender, expor à venda, exportar ou adquirir, guardar, ter em cativeiro ou depósito, utilizar ou transportar ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente.
Art. 30	Exportar para o exterior peles e couros de anfíbios e répteis em bruto, sem a autorização da autoridade ambiental competente.
Art. 31	Introduzir espécime animal no País, sem parecer técnico oficial favorável e licença expedida por autoridade competente.
Art. 32	Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos.
Art. 32, § 1º	Realizar experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos.

⁵³ BRASIL. Lei 9.605 de 12/02/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

Art. 33	Provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras.
Art. 33, p.u., I	Causar degradação em viveiros, açudes ou estações de aquicultura de domínio público.
Art. 33, p.u., II	Explorar campos naturais de invertebrados aquáticos e algas, sem licença, permissão ou autorização da autoridade competente.
Art. 33, p.u., III	Fundear embarcações ou lançar detritos de qualquer natureza sobre bancos de moluscos ou corais, devidamente demarcados em carta náutica.
Art. 34	Pescar em período no qual a pesca seja proibida ou em lugares interditados por órgão competente.
Art. 34, p.u., I	Pescar espécies que devam ser preservadas ou espécimes com tamanhos inferiores aos permitidos.
Art. 34, p.u., II	Pescar quantidades superiores às permitidas, ou mediante a utilização de aparelhos, petrechos, técnicas e métodos não permitidos.
Art. 34, p.u., III	Transportar, comercializar, beneficiar ou industrializar espécimes provenientes da coleta, apanha e pesca proibidas.
Art. 35, I	Pescar mediante a utilização de explosivos ou substâncias que, em contato com a água, produzam efeito semelhante.
Art. 35, II	Pescar mediante a utilização de substâncias tóxicas, ou outro meio proibido pela autoridade competente.
Art. 38	Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção.
Art. 38-A	Destruir ou danificar vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção.
Art. 39	Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente.
Art. 40	Causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação.
Art. 41	Provocar incêndio em mata ou floresta.
Art. 42	Fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação, em áreas urbanas ou qualquer tipo de assentamento humano.
Art. 44	Extraír de florestas de domínio público ou consideradas de preservação permanente, sem prévia autorização, pedra, areia, cal ou qualquer espécie de minerais.
Art. 45	Cortar ou transformar em carvão madeira de lei, assim classificada por ato do Poder Público, para fins industriais, energéticos ou para qualquer outra exploração, econômica ou não, em desacordo com as determinações legais.

Art. 46	Receber ou adquirir, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto até final beneficiamento.
Art. 46, p.u.	Vender, expor à venda, ter em depósito, transportar ou guardar madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem licença válida para todo o tempo da viagem ou do armazenamento, outorgada pela autoridade competente.
Art. 48	Impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação.
Art. 49	Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia.
Art. 50	Destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial preservação.
Art. 50-A	Desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público ou devolutas, sem autorização do órgão competente.
Art. 51	Comercializar motosserra ou utilizá-la em florestas e nas demais formas de vegetação, sem licença ou registro da autoridade competente.
Art. 52	Penetrar em Unidades de Conservação conduzindo substâncias ou instrumentos próprios para caça ou para exploração de produtos ou subprodutos florestais, sem licença da autoridade competente.
Art. 54	Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora.
Art. 55	Executar pesquisa, lavra ou extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida.
Art. 55, p.u.	Deixar de recuperar a área pesquisada ou explorada, nos termos da autorização, permissão, licença, concessão ou determinação do órgão competente.
Art. 56	Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos.
Art. 56, § 1º, I	Abandonar os produtos ou substâncias tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente ou os utilizar em desacordo com as normas ambientais ou de segurança.
Art. 56, § 1º, II	Manipular, acondicionar, armazenar, coletar, transportar, reutilizar, reciclar ou dar destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

Art. 60	Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes.
Art. 61	Disseminar doença ou praga ou espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, à flora ou aos ecossistemas.
Art. 63	Alterar o aspecto ou estrutura de edificação ou local especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial, em razão de seu valor paisagístico, ecológico, turístico, artístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida.
Art. 64	Promover construção em solo não edificável, ou no seu entorno, assim considerado em razão de seu valor paisagístico, ecológico, artístico, turístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida.
Art. 69	Obstar ou dificultar a ação fiscalizadora do Poder Público no trato de questões ambientais.
Art. 69-A	Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A Lei 6.938/81,⁵⁴ que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNAMA), possui 3 indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural, conforme Quadro 6.

Quadro 6: Indicadores de sustentabilidade jurídica presentes na Lei 6.938/81

Dispositivo	Descritor
Art. 15	Poluidor que expuser a perigo a incolumidade humana, animal ou vegetal, ou estiver tornando mais grave situação de perigo existente.
Art. 15, § 2º	A autoridade competente que deixar de promover as medidas tendentes a impedir a prática das condutas do art. 15 caput.
Art. 17-O.	Proprietários rurais que se beneficiarem com redução do valor do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, com base em Ato Declaratório Ambiental – ADA.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

⁵⁴ BRASIL. Lei 6.938 de 31/08/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

A Lei 9.433/97,55 que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, possui 7 indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural, conforme Quadro 7.

Quadro 7: Indicadores de sustentabilidade jurídica presentes na Lei 9.433/97

Dispositivo	Descritor
Art. 49, I	Derivar ou utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, sem a respectiva outorga de direito de uso.
Art. 49, II	Iniciar a implantação ou implantar empreendimento relacionado com a derivação ou a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que implique alterações no regime, quantidade ou qualidade dos mesmos, sem autorização dos órgãos ou entidades competentes.
Art. 49, IV	Utilizar-se dos recursos hídricos ou executar obras ou serviços relacionados com os mesmos em desacordo com as condições estabelecidas na outorga.
Art. 49, V	Perfurar poços para extração de água subterrânea ou operá-los sem a devida autorização.
Art. 49, VI	Fraudar as medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos.
Art. 49, VII	Infringir normas estabelecidas no regulamento desta Lei e nos regulamentos administrativos, compreendendo instruções e procedimentos fixados pelos órgãos ou entidades competentes.
Art. 49, VIII	Obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A Lei 9.985/2000,56 que dispõe sobre a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, possui 5 indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural, conforme demonstrado no Quadro 8.

Quadro 8: Indicadores de sustentabilidade jurídica presentes na Lei 9.985/2000

Dispositivo	Descritor
Art. 23, § 2º, I	Uso de espécies localmente ameaçadas de extinção ou de práticas que danifiquem os seus <i>habitats</i> .
Art. 23, § 2º, II	Práticas ou atividades que impeçam a regeneração natural dos ecossistemas.

⁵⁵ BRASIL. Lei 9.433 de 08/01/1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁵⁶ BRASIL. Lei 9.985 de 18/07/2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

Art. 25	Possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos.
Art. 27	Disponer de um Plano de Manejo.
Art. 31	Vedação da introdução nas unidades de conservação de espécies não autóctones.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A Lei 12.651/2012,⁵⁷ que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e substituiu o antigo Código Florestal, possui 20 indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural, conforme demonstrado no Quadro 9.

Quadro 9: Indicadores de sustentabilidade jurídica, presentes na Lei 12.651/2012

Dispositivo	Descritor
Art. 4º, I	As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
Art. 4º, II	As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
Art. 4º, III	As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
Art. 4º, IV	As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
Art. 4º, V	As encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
Art. 4º, VI	As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
Art. 4º, VII	Os manguezais, em toda a sua extensão;
Art. 4º, VIII	As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

⁵⁷ BRASIL. Lei 12.651 de 25/05/2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

Art. 4º, IX	No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25º, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
Art. 4º, X	As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
Art. 4º, XI	Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.
Art. 7º	Supressão da vegetação situada em Área de Preservação Permanente.
Art. 12, II	Manutenção da Reserva legal mínima.
Art. 17	Conservação da vegetação nativa na reserva legal.
Art. 29, § 3º	A inscrição do imóvel no cadastro ambiental rural.
Art. 31	Autorização para exploração de florestas nativas.
Art.36	Transporte ou armazenamento de madeira, lenha, carvão e outros produtos ou subprodutos florestais oriundos de florestas de espécies nativas, para fins comerciais ou industriais sem autorização.
Art. 37	Comércio de plantas vivas e outros produtos oriundos da flora nativa sem autorização.
Art. 38	Uso de fogo na vegetação em desacordo com a legislação.
Art. 51	Desmatamento em desacordo com a Lei.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A lei 9.795/99,⁵⁸ que trata da educação ambiental, não apresenta nenhum indicador de sustentabilidade jurídica aplicável ao ambiente rural. A Lei 7.797/99, que cria o Fundo nacional do Meio Ambiente, não apresenta nenhum indicador de sustentabilidade, porque trata de aspectos estatutários.⁵⁹

A Lei 9.984/2000,⁶⁰ que dispõe sobre a criação da Agência nacional de Águas (ANA), não apresenta nenhum indicador de sustentabilidade jurídica aplicável ao ambiente rural, porque legisla a respeito das atribuições da Agência.

A Lei 11.105/2005,⁶¹ que estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados

⁵⁸ BRASIL. Lei 7.795 de 27/04/1999, dispõe sobre a educação ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁵⁹ BRASIL. Lei 7.797 de 10/07/1989, cria o fundo nacional de meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7797.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁶⁰ BRASIL. Lei 9.984 de 17/07/2000, cria a Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9984.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁶¹ BRASIL. Lei 11.105 de 24/03/2005, estabelece normas de segurança e mecanismos de

(OGM), não possui indicadores de sustentabilidade adequados ao ambiente rural, porque tratam de produção de organismos, o que direciona a lei para os laboratórios. Em dado momento, trata das sementes transgênicas, mas para permitir o plantio.

A lei 11.284/200662 trata da gestão das florestas públicas para a produção sustentável e, portanto, não apresenta indicadores aplicáveis ao ambiente rural.

Conclusão

Mesmo considerando a visão de Karnal⁶³ – de que quanto mais multiplicamos regras, quanto mais leis e estatutos são criados, mais o erro se dissemina –, é preciso considerar que o povo brasileiro possui uma cultura razoavelmente jovem para conseguir socializar com baixo nível de regramentos. A Lei é um sistema de controle social, muito necessário em sociedades com níveis inferiores de civilidade.

A pesquisa cumpriu o objetivo geral de identificar indicadores de sustentabilidade aplicáveis ao ambiente rural na legislação federal sobre o meio ambiente. A hipótese foi confirmada mediante a evidenciação de diversos indicadores nas legislações. Esta produção científica permitirá a evolução da pesquisa no sentido de produzir índices que possam medir a sustentabilidade do ambiente rural, com base na adequação deste ambiente às normas ambientais aplicáveis.

A pergunta de pesquisa foi respondida na direção da existência de indicadores de sustentabilidade jurídica na legislação ambiental, que podem gerar índices para medir a adequação das propriedades rurais, bem como o nível de sustentabilidade do ambiente rural em relação à legislação ambiental. Nesta pesquisa, foram identificados, ao todo, 88 indicadores de sustentabilidade jurídica aplicáveis ao ambiente rural nas legislações estudadas, o que indica uma boa base de monitoramento para o rural.

A principal dificuldade encontrada na pesquisa foi a delimitação da área de atuação, em razão de que a legislação ambiental é eclética, difusa e permeável, o que amplia o espectro de qualquer estudo e torna a pesquisa complexa. Em razão

fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁶² BRASIL. Lei 11.284 de 02/03/2006, dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11284.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

⁶³ KARNAL, Leandro. *Pecar e perdoar*: Deus e o homem na história. 2ª. ed. Rio de Janeiro: HarperCollins Brasil, 2015.

disso, tanto a interdisciplinaridade como a multidisciplinaridade são requisitos desejados quando o pesquisador adentra no estudo das questões ambientais.

Como sugestão para estudos futuros, está a ampliação do espectro da pesquisa para outras normas ambientais não abrangidas por esta pesquisa, bem como o estudo de indicadores nas legislações estaduais e municipais de cada região.

Referências

ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 17 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ASSAD, E. D. Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil. Brasília: Embaixada Britânica; Campinas: Embrapa/ Unicamp, 2008.

BASTIANETO, L. M. R.; REZENDE, E. N. Responsabilidade civil ambiental em paralelo: contextos normativo-regulamentar e social no Brasil, Áustria e Suíça. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito** (RECHTD), 8(1):85-93, 2016.

BAUMAN, Z. **Modernidad líquida**. Buenos Aires: Fondo de cultura econômica de Argentina, 2002.

BOFF, L. **Saber cuidar**; ética do humano – compaixão pela terra. Petrópolis: Vozes, 1999.

BOISIER, S. Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político. **In: Revista de planejamento e políticas públicas**, nº 13, p. 111-147, jun. 1996.

BRASIL. Lei 5.197 de 03/01/1967, que dispõe sobre a proteção à fauna. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 6.938 de 31/08/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 3ª ed. São Paulo: RT, 2012.

BRASIL. Lei 7.797 de 10/07/1989, cria o fundo nacional de meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7797.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 9.433 de 08/01/1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 9.605 de 12/02/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 7.795 de 27/04/1999, dispõe sobre a educação ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 9.984 de 17/07/2000, cria a Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9984.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 9.985 de 18/07/2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 11.105 de 24/03/2005 estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 11.284 de 02/03/2006, dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11284.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Projeto de Lei 679/2007. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=A248064CD842F56AEEDB6EB76C3F43BB.proposicoesWebExterno1?codteor=692867&filename=Tramitacao-PL+679/2007. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Legislação Ambiental Básica/ Código ambiental brasileiro/ Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_conjur/_arquivos/108_12082008084425.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Lei 12.651 de 25/05/2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

CANOTILHO, J. J. Gomes. O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. **Revista de Estudos Politécnicos**, v. VIII, n° 13, p. 07-18, 2010; Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/tek/n13/n13a02.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARTA DA TERRA, 1992. Disponível em: www.cartadaterra.com.br. Acesso em: 20 jun. 2019.

DENNINGER, E. Security, diversity, solidarity instead of freedom, equality, fraternity. In: **Constellations**, v. 7, n. 4, Oxford: Blackwell Publishers Ltd, 2000, p. 507-521, tradução de Christopher Long e William E. Schuermann.

DIAMOND, J. **Colapso**: Como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2007.

DUPAS, Gilberto. **O mito do progresso ou progresso como ideologia**. 1ª. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

FERRAZ, J. M. G. Indicadores de sustentabilidade: aspectos teóricos. In: FERRAZ, J. M. G.; MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003.

FREITAS, E. P. et al. Indicadores ambientais para áreas de preservação permanente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 4, p. 443-449, 2013.

- FREITAS, J. **Sustentabilidade**: direito ao futuro. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.
- GALA, P. A Teoria institucional de Douglas North. **In: Revista de economia política**, v. 23, n° 2, (90), p. 89-105, abr-jun 2003.
- GALLEGO-ÁLVAREZ, I.; GALINDO-VILLARDÓN, Ma. Purificación; RODRÍGUES-ROZA, M. Evolution of sustainability indicator worldwide: a study from the economic perspective based on the X-STATICO method. *Ecological Indicators*. **In: Journal home page**: www.elsevier.com/locate/ecolind. v. 58, nov. 2015, p. 139-151 – DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.05.025.
- HEINK, U.; KOWARIK, I. What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. **Ecological Indicators**, Amsterdam, v. 10, p. 584-593, 2010.
- KARNAL, L. Pecar e perdoar: Deus e o homem na história. 2ª. ed. Rio de Janeiro: HarperCollins Brasil, 2015.
- KRONENBERGER, D. M. P. **et al.** Desenvolvimento sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade. **In: Revista sociedade e natureza** 20 (1), p. 25-50, Uberlândia: jun. 2008.
- LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura**: a territorialização da racionalidade ambiental. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.
- LEITE, J. R. M.; AYALA, P. de A. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.
- LENIN, V. I. **O desenvolvimento do capitalismo na Rússia**: o processo de formação do mercado interno para a grande indústria. 2ª. ed. São Paulo: Nova cultural, 1985.
- LUCHMANN, L. H. H.; BORBA, J. **Different participatory experiences, different participants?** A study of direc democracy initiatives initiatives in the State of Santa Catarina, Brazil. *Urbana: Urban Affairs and Public Policy*, v. XIV, p. 1-23, 2013.
- MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 17ª ed. São Paulo: Malheiros, 2009.
- MATTOS NETO, A. J. **Estado de direito agroambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010.
- MILARÉ, E. **Direito do ambiente**: doutrina, prática, jurisprudência. 4. ed. rev. atual. amp. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.
- ONU. 2015. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.
- POLANYI, K. Nossa obsoleta mentalidade mercantil. **Primitive, Archaic and modern Economies**, essays of Sari Fokunapi, George Dalton ed., Nova Iorque: Anchor Books, 1968, p. 59-77.
- RAUD-MATTEDI, C. (2005). A construção social do mercado em Durkheim e Weber: análise do papel das instituições na sociologia econômica clássica. **In: Revista brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, n. 57.
- SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.
- SACHS, I. Em busca de novas estratégias de desenvolvimento. **Estudos avançados** 9 (25). Tradução de Jean Brandt. IEA-USP, 1995.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**: ideias sustentáveis. Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SANTOS, B. S. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. **Revista crítica de Ciências Sociais**, n° 63 p. 237-280, 2002.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

SILVA, J. A. **Direito ambiental constitucional**. 8. ed. atual. São Paulo: Malheiros, 2010.

SILVA, A. L. M. A eficácia das normas jurídicas ambientais. Disponível em: <http://www.agu.gov.br/page/download/index/id/2048795> Acesso em: 15 jun. 2017.

STF – Supremo Tribunal Federal. ADI 3.540-MC; Rel. Ministro Celso de Mello, DJU de 03/02/2006.

WAUTIEZ, F; REYES, B. **Indicadores locais para la sustentabilidad**. Publicaciones Acuario, 2001.