VIDERE
V. 16, N. 34, JAN - JUN. 2024
ISSN: 2177-7837

Recebido: 07/08/2023
Aprovado: 19/12/2023

Páginas: 118 - 136 .

DOI: 10.30612/videre.v16i34.17436

*
Mestranda em Direito (Faculdades Londrina)
Faculdades Londrina
fernandalemoszanatta@hotmail.com
OrcidID: 0009-0007-4207-7769

**
Doutor em Direito (Mackenzie)
Faculdades Londrina
benfatti@hotmail.com
OrcidID: 0000-0002-2799-6616

CC BY NC SA

A COTA DE RESERVA AMBIENTAL COMO FORMA DE COMPENSAÇÃO DA RESERVA LEGAL: A TECNOLOGIA A FAVOR DO MEIO AMBIENTE NATURAL

THE ENVIRONMENTAL RESERVE QUOTE AS A WAY TO COMPENSATE THE LEGAL RESERVE: TECHNOLOGY FOR THE NATURAL ENVIRONMENT

Fernanda Lemos Zanatta*
Fábio Fernandes Neves Benfatti**

RESUMO
O presente artigo trata da utilização da Cota de Reserva Ambiental para compensação em imóvel rural na hipótese de não possuir Reserva Legal nos percentuais legalmente exigidos. A Constituição Federal determina que o desenvolvimento ocorra de forma sustentável e, para esse fim, a Lei nº 12.651/2012 definiu espaços territoriais especialmente protegidos, como a reserva legal. Se a reserva legal não possuir extensão de área determinada na legislação, deve ser regularizada por meio de recomposição, regeneração natural ou compensação. O objetivo geral é demonstrar a Reserva Legal como espaço territorialmente protegido em imóveis rurais destinado a promover desenvolvimento sustentável, contribuindo com a implementação do ODS15. Como objetivo específico pretende-se evidenciar a Cota de Reserva Ambiental como forma de compensação da Reserva Legal ausente ou insuficiente em imóveis rurais, facilitando a sua regularização. Como resultado tem-se a demonstração de como a tecnologia pode ser utilizada em favor do meio ambiente. O instituto da reserva legal contribui para a sustentabilidade e a utilização da análise por mapeamento georreferenciado possibilitou a análise mais eficiente do cumprimento da manutenção da reserva legal em propriedades rurais. Com relação às formas de regularização do passivo ambiental destaca-se a forma de compensação pela utilização da Cota de Reserva Ambiental e sua forma de transação por plataforma digital.
Palavras-chave: Cota de reserva ambiental; Desenvolvimento sustentável; Mapeamento georreferenciado; Reserva legal; Tecnologia.

ABSTRACT
This article deals with the use of the Environmental Reserve Quota for compensation in rural property in the event of not having Legal Reserve

in the legally required percentages. The Federal Constitution determines that development occurs in a sustainable way and, to this end, legislation has defined specially protected territorial spaces, such as the legal reserve. If the legal reserve does not have an area extension determined by law, it must be regularized through recomposition, natural regeneration or compensation. The general objective is to demonstrate the Legal Reserve as a territorially protected space in rural properties intended to promote sustainable development, contributing to the implementation of SDG15. As a specific objective, it is intended to highlight the Environmental Reserve Quota as a form of compensation for the absent or insufficient Legal Reserve in rural properties, facilitating its regularization. The result is the demonstration of how technology can be used in favor of the environment. The legal reserve institute contributes to sustainability and the use of georeferenced mapping analysis enabled a more efficient analysis of compliance with the maintenance of the legal reserve in rural properties. Regarding the forms of regularization of environmental liabilities, the form of compensation for the use of the Environmental Reserve Quota and its form of transaction by digital platform stands out.
Keywords: Environmental reserve quota; Sustainable development; Georeferenced mapping; Legal reserve; Technology.

INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, ao determinar que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, estabelece a necessidade de que o desenvolvimento ocorra de forma sustentável, buscando conciliar os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

O artigo 225, inciso III, da Constituição Federal, atribuiu ao Poder Público a incumbência de definir em lei os espaços territoriais e seus componentes especialmente protegidos, bem como as hipóteses de alteração e supressão sem comprometimento da integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

A Lei nº 12.651/2012 definiu espaços territoriais especialmente protegidos e, dentre estes, a reserva legal, que visa promover a utilização do imóvel rural com fins econômicos, porém de forma sustentável, com equilíbrio entre a sua utilização e a preservação dos recursos naturais.

O proprietário ou possuidor de imóvel rural que detinha reserva legal inferior ao determinado legalmente em 22/07/2008 possui a obrigação de regularizar a área de reserva legal mediante recomposição, regeneração natural ou compensação.

O presente artigo trata da possibilidade de utilização da Cota de Reserva Ambiental (CRA) como forma de compensação na hipótese de o imóvel rural não possuir Reserva Legal nos percentuais legalmente exigidos

Assim, o objetivo geral é demonstrar a Reserva Legal como espaço territorialmente protegido em imóveis rurais, destinado a promover desenvolvimento sustentável, contribuindo para implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15 (Vida Terrestre), detendo e revertendo a degradação da Terra. Como objetivo específico pretende-se demonstrar a Cota de Reserva Ambiental como forma de compensação da Reserva Legal ausente ou insuficiente em imóveis rurais, facilitando a sua regularização.

Nessa esteira, para atingir a finalidade proposta, será examinado o significado do desenvolvimento sustentável e como o instituto da reserva legal contribui para o desenvolvimento sustentável da propriedade rural.

Na sequência, adentrar-se-á no exame do que se trata a reserva legal, os percentuais exigidos em lei, sua forma de registro e de aprovação, a possibilidade de sua exploração econômica e, em havendo excesso de vegetação nativa além do exigido em lei, a possibilidade de constituição de Cota de Reserva Ambiental.

Será ainda examinada a possibilidade de compensação de passivo ambiental de Reserva Legal pela Cota de Reserva Ambiental e adentrar-se-á no seu estudo, com verificação de como é feita a sua emissão, as regras para compensação, a forma tecnológica de análise do requerimento pelo sistema AnalisaCAR mediante a utilização de mapeamento georreferenciado e a possibilidade de transacionar esse título negociável por meio de plataforma digital.

Como referenciais teóricos, foi realizada análise com base nos ensinamentos de Atz e Marques (2022), Avzaradel (2021), Canotilho (2010), Mirra (2019), Pereira e Rodrigues (2021) e Trennepohl (2021b).

A metodologia utilizada será a dedutiva, partindo de premissas gerais para específicas. Para tanto será estudado o desenvolvimento sustentável, no que consiste o instituto da reserva legal, o que constitui passivo ambiental, apresentará no que consiste a Cota de Reserva Ambiental e sua utilização como forma de compensação. As técnicas utilizadas serão de levantamento bibliográfico e atos normativos.

1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AS ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS

Nos termos do artigo 225 da Constituição Federal, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo não somente ao Poder Público como também à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A Constituição define, portanto, a necessidade de equilíbrio do meio ambiente que está diretamente relacionado ao desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável, por sua vez, busca conciliar os aspectos ambientais, sociais e econômicos. A sustentabilidade altera "o paradigma do desenvolvimento centrado no mero crescimento econômico" (PAGLIARINI, 2020, p. 215), visto que os riscos decorrentes não atingem somente o seu causador, mas a todos por igual e globalmente (BECK, 2011, p. 45). Pereira e Rodrigues (2021, p. RB-9.3), ao analisarem o princípio do desenvolvimento sustentável, o pontuam como o fundamento da ética ambiental:

> O princípio do desenvolvimento sustentável constitui o cerne da ética ambiental. Baseia-se na ideia de uma necessária compatibilização entre, de um lado, o desenvolvimento econômico e social, e, de outro, a proteção do meio ambiente (cf. art. 170, "caput" e inc. VI, CF). A relação é de harmonia, não de antagonismo. Importante destacar que este postulado não tem o condão de afastar qualquer impacto no meio ambiente, tampouco de impedir o crescimento econômico. Como já ressaltou o Supremo Tribunal Federal, a "preservação dos recursos naturais para as gerações futuras não pode significar a ausência completa de impacto do homem na natureza, consideradas as carências materiais da geração atual e também a necessidade de gerar desenvolvimento econômico suficiente para assegurar uma travessia confortável para os nossos descendentes (ADC 42/DF, Pleno, Rel. Min. Luiz Fux, DJe 13/08/2019).

Ressalte-se, ainda, que o desenvolvimento não implica necessariamente em agressão ao meio ambiente. Segundo Barroso (1992, p. 44-45), "as agressões ao meio ambiente podem resultar tanto do excesso de desenvolvimento quanto da falta de desenvolvimento". Portanto, deve-se visar à utilização de tecnologias ambientais que mitiguem os danos ambientais.

O desenvolvimento sustentável foi o elemento central de superação do impasse entre o desenvolvimento econômico, os graves problemas ambientais e as práticas sustentáveis pelas empresas no contexto de *Estado Ambiental* (KLOEPFER, 2010 apud TRENNEPOHL, 2021b, p. RB-1.3) ou *Estado de Direito Ecológico* (DINNEBIER; LEITE, 2017 apud TRENNEPOHL, 2021b, p. RB-1.3), no qual a proteção ambiental é também sustentada pelo *setor não estatal* (TRENNEPOHL, 2021b, p. RB-1.3).

Busca-se, portanto, a participação e responsabilidade compartilhada entre estado e coletividade (BERGER; PEREIRA, 2018, p. 656), não apenas a intervenção do Poder Público na tutela do meio ambiente, mas também do cidadão e "diversas entidades sem fins lucrativos, como as associações, as organizações civis de interesse público, ONGs, etc., dando concretude ao princípio da cooperação" (GASPARETTO, 2013, p. 526). Ademais, nas palavras de Canotilho (2010, p. 10, grifos do autor):

> O *princípio da sustentabilidade* aponta para a necessidade de novos *esquemas de direção* propiciadores de um verdadeiro *Estado de direito ambiental*. Isto implica que, ao lado dos tradicionais esquemas de ordem, permissão e proibição vazados em actos de poder público, se assista ao recurso de diversas formas de "estímulo" destinadas a promover programas de sustentabilidade (exemplo: política fiscal de incentivo a tecnologia limpa, estímulo para prevenção de políticas de energia à base de recursos renováveis).

Pontue-se, ainda, que o desenvolvimento sustentável, além de estar diretamente relacionado com equilíbrio entre as dimensões econômica, social, ambiental (IVANOFF; MORAIS, 2016, p. 64), jurídico-política e ética (MATHEUS, 2020, p. 239), também está associado à responsabilidade intrageracional, intergeracional e igualdade entre as espécies. Há interdependência entre a proteção ambiental e a qualidade de vida intergeracional (ATZ; HOHENDORFF, 2023, p. 174). Nessa linha, Atz e Marques (2022, p. 198), ao representarem o pensamento de Bosselmann, esclarecem:

> A noção de desenvolvimento sustentável permeia, segundo Bosselmann, três elementos éticos: preocupação com as necessidades das gerações atuais (equidade intrageracional), preocupação com as necessidades das futuras gerações (equidade intergeracional) e a preocupação com o mundo natural não humano (igualdade entre as espécies).

Segundo Bosselmann (2008, p. 5), "em essência, sustentabilidade significa a manutenção da integridade dos sistemas ecológicos da Terra" (tradução nossa)[1]. A ideia central da tutela ambiental é o uso sustentável dos recursos naturais, buscando a prevenção à compensação de danos, uma vez que a degradação do meio ambiente não permite "o retorno da qualidade ambiental ao estado anterior ao dano, restando sempre alguma sequela do dano que não pode ser totalmente eliminada" (MIRRA, 2019, p. 59).

Na busca da tutela ambiental de prevenção, a legislação prevê normas que disciplinam inúmeras áreas e que têm repercussão sobre bens e interesses ambientais, como as áreas de preservação permanente e as reservas legais (PEREIRA; RODRIGUES, 2021, p. RB-9.3), que se tratam de limitações administrativas à propriedade.

A Constituição Federal, ao mesmo tempo que garante o direito à propriedade (artigo 5º, inciso XXII, da CF), determina que o direito de propriedade deve cumprir sua função social (artigo 5º, inciso XXIII, da CF). Dispõe, ainda, que a função social é cumprida quando a propriedade rural atende os requisitos previstos no artigo 186 e, dentre eles, estão previstas a adequada utilização dos recursos naturais disponíveis e a preservação do meio ambiente. Segundo Benjamin (2007, p. 76):

> [...] de modo original o constituinte de 1988, a partir das bases da função social básica, introduziu uma função ecológica autônoma, que deve ser cumprida necessariamente pela propriedade, sob pena de perversão de seus fins, de sua legitimidade e de seus atributos.

Nessa linha, na tutela do meio ambiente, a instituição da reserva legal objetiva promover a utilização do imóvel rural com fins econômicos, porém de forma sustentável. Para tanto, a legislação infraconstitucional (artigo 3º, inciso III, da Lei nº 12.651/2012) define que deve ser mantido percentual da área desses imóveis cobertos de vegetação nativa a título de reserva legal com a finalidade de assegurar o uso econômico e sustentável dos recursos naturais (TRENNEPOHL; TRENNEPOHL, 2021a, p. RB-5.4).

1 "Essentially, sustainability means maintenance of the integrity of the Earth's ecological systems".

2 RESERVA LEGAL COMO INSTRUMENTO JURÍDICO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO DIREITO CONSTITUCIONAL AO AMBIENTE EQUILIBRADO E SEU ALINHAMENTO COM O OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 15

A Constituição Federal, no artigo 225, § 1º, inciso III, incumbiu ao Poder Público a definição de especial proteção a espaços territoriais e seus componentes, com a possibilidade de alteração ou supressão somente através de lei. Nessa linha, as Leis nºs 6.938/81 e 12.651/2012 definiram espaços territoriais especialmente protegidos, como as áreas de preservação permanente e a reserva legal.

Nos termos do artigo 3º, inciso III, da Lei nº 12.651/2012, a reserva legal trata-se de:

> [...] área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

A reserva legal é exigida nos imóveis rurais e corresponde a área com cobertura de vegetação nativa e sua extensão varia conforme a sua localização. Nos termos do artigo 12 da Lei nº 12.651/2012, no caso de o imóvel rural se localizar na Amazônia Legal, a reserva legal deverá ser de 80% se situado em área de floresta, 35% em área de cerrado e 20% em área de campos gerais e, nas demais regiões do País, ou seja, não localizado na Amazônia Legal, a reserva legal deverá ter área de 20% do imóvel rural.

Foi admitido, pelo artigo 15 do mesmo diploma legal, o cômputo das áreas de preservação permanente no cálculo do percentual da reserva legal, desde que atendidos os requisitos previstos naquele artigo, quais sejam: não implique a conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, a área computada esteja conservada ou em processo de recuperação comprovado perante órgão estadual integrante do Sisnama - estrutura responsável pela gestão ambiental formada por órgãos e entidades dos entes federativos -, e tenha sido requerida a inclusão do imóvel no CAR - Cadastro Ambiental Rural.

A reserva legal trata-se, portanto, de limitação administrativa, já que o Poder Público limita o uso da propriedade. O fundamento da limitação administrativa está ligado à função social da propriedade que, como já discorrido anteriormente, engloba a preservação do meio ambiente. Dessa forma, a Reserva Legal está diretamente alinhada com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15: Vida Terrestre, que engloba a finalidade de deter e reverter a degradação da Terra e perda da biodiversidade (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [s.d.]), mantendo a preservação do ambiente e possibilitando o desenvolvimento sustentável de propriedades rurais.

A área de Reserva Legal será objeto de registro no órgão ambiental competente por meio de inscrição no Cadastro Ambiental Rural - CAR. Para a averbação é necessá-

rio que seja apresentada planta e memorial descritivo com as coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração (artigo 18, § 1º, da Lei nº 12.651/2012). Os referidos documentos não são exigíveis quando há prévia averbação da reserva legal com identificação do seu perímetro e localização na matrícula do imóvel e, nesse caso, bastará a certidão do Registro de Imóveis para o registro da reserva legal perante o CAR.

No caso de posse, a área de Reserva Legal é assegurada por termo de compromisso firmado pelo possuidor com o órgão competente do Sisnama, com força de título executivo extrajudicial e explicita a localização da área de reserva legal e as obrigações assumidas pelo possuidor, sendo que no caso de transferência da posse implicará em sub-rogação das obrigações assumidas ao novo possuidor (artigo 18, §§ 2º e 3º, da Lei nº 12.651/2012).

Dessa forma, a reserva legal está inserida em imóvel rural e se trata de área que deve estar inscrita no CAR. A reserva legal deve, ainda, ser aprovada por órgão estadual ou instituição por ele habilitada integrante do Sisnama e será determinada conforme estudos e critérios definidos no artigo 14 da Lei nº 12.651/2012.

Quanto à definição do local da reserva legal no interior do imóvel rural, Pereira e Rodrigues (2021, p. RB-11.5) pontuam que os critérios "são diversos, entre os quais as áreas com maior relevância para a conservação da biodiversidade, bem como com maior fragilidade ambiental".

A reserva legal é obrigação que recai sobre a coisa, trata-se de obrigação *propter rem* (artigo 66, § 1º, da Lei nº 12.651/2012). Vale dizer, a obrigação de o imóvel rural possuir área de reserva legal subsiste ainda que a degradação ambiental tenha sido produzida pelo atual ou antigo proprietário do imóvel. E, por ser obrigação ligada à própria coisa, permanece enquanto esta existir (MING, 2021, p. RB-6.4).

Ressalte-se que o fato de a legislação determinar a necessidade da existência de área no imóvel rural especialmente protegida não significa que a reserva legal não possa ser explorada. A legislação prevê a possibilidade de exploração econômica (artigo 17, § 1º, da Lei nº 12.651/2012) quando não tiver havido desmatamento irregular após 22/07/2008 (artigo 17, § 3º, do Código Florestal).

No entanto, em se tratando de exploração econômica, exige plano de manejo sustentável aprovado pelo órgão competente do Sisnama e que sejam seguidas diretrizes e orientações do artigo 22 da Lei nº 12.651/2012. E, em não se tratando de exploração econômica, ou seja, exploração sem propósito comercial, independe de autorização, apenas devendo ser declarados previamente ao órgão ambiental a motivação e o volume explorado, com limitação à exploração anual de vinte metros cúbicos (artigo 23 da Lei nº 12.651/2012).

A legislação prevê a necessidade do registro da reserva legal perante o CAR, sendo facultativa a averbação perante a matrícula do imóvel no Registro de Imóveis

(artigo 18, § 4º, da Lei nº 12.651/2012). No entanto, apesar da facultatividade de registro perante o Registro de Imóveis, a legislação prescreve que, caso seja realizada a averbação, haverá gratuidade na prática do ato, desde que o faça no período entre a data da publicação do Código Florestal e o registro no CAR (BARBOSA; CARVALHO, 2019, p. 865).

Ademais, não obstante a ausência de obrigatoriedade da averbação da reserva legal na matrícula do imóvel, o Superior Tribunal de Justiça possui entendimento de que, para gozo de isenção de ITR de área de reserva legal, tal averbação é imprescindível. Nesse sentido, cito o seguinte precedente (BRASIL, 2021):

> TRIBUTÁRIO. PROCESSUAL CIVIL. AGRAVO INTERNO NO RECURSO ESPECIAL. CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL DE 2015. APLICABILIDADE. VIOLAÇÃO AO ART. 1.022 DO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL DE 2015. INOCORRÊNCIA. ISENÇÃO DO ITR. ÁREA DE RESERVA LEGAL. AVERBAÇÃO NA MATRÍCULA DO IMÓVEL. IMPRESCINDIBILIDADE. APLICAÇÃO DE MULTA. ART. 1.021, § 4º, DO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL DE 2015. DESCABIMENTO.
>
> I - Consoante o decidido pelo Plenário desta Corte na sessão realizada em 09.03.2016, o regime recursal será determinado pela data da publicação do provimento jurisdicional impugnado. Aplica-se, no caso, o Código de Processo Civil de 2015.
>
> II - A Corte de origem apreciou todas as questões relevantes apresentadas com fundamentos suficientes, mediante apreciação da disciplina normativa e cotejo ao posicionamento jurisprudencial aplicável à hipótese. Inexistência de omissão, contradição ou obscuridade.
>
> III - **Esta Corte possui o entendimento de que, se tratando de "área de reserva legal", é imprescindível sua averbação na matrícula do imóvel para o gozo de isenção do ITR**.
>
> IV - Em regra, descabe a imposição da multa prevista no art. 1.021, § 4º, do Código de Processo Civil de 2015 em razão do mero desprovimento do Agravo Interno em votação unânime, sendo necessária a configuração da manifesta inadmissibilidade ou improcedência do recurso a autorizar sua aplicação, o que não ocorreu no caso.
>
> V - Agravo Interno desprovido.

Para inscrição da reserva legal no CAR deverá ser apresentada planta e memorial descritiva com coordenadas geográficas e pelo menos um ponto de amarração sendo que, a partir do momento em que se procede ao registro da reserva legal no CAR é vedada a alteração de sua destinação, inclusive nos casos de transmissão ou desmembramento (artigo 18, *caput* e § 1º, da Lei nº 12.651/2012).

Na hipótese de o imóvel rural possuir excedente de reserva legal, a área excedente poderá ser utilizada para compensar a ausência ou insuficiência de reserva legal em outros imóveis rurais por meio dos institutos da servidão ambiental, Cota de Reserva Ambiental (CRA), dentre outros instrumentos legalmente previstos (artigo 15, § 2º, da Lei nº 12.651/2012).

A servidão ambiental trata-se de limitação da propriedade para preservação, conservação ou recuperação dos recursos ambientais existentes (artigo 9º-A da Lei nº

6.938/81). A CRA, nos termos do artigo 44 da Lei nº 12.651/2012, é um título nominativo representativo de área com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação.

3 RECUPERAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL NO ÂMBITO DA RESERVA LEGAL

A reparação do dano ao meio ambiente pode ser realizada de duas formas: reparação *in natura* e reparação pecuniária, devendo-se privilegiar a reparação in natura, já que o dano ambiental não possui valor econômico (MIRRA, 2019, p. 64). Nesse sentido também propugnam Ayala e Leite (2012, p. 206):

> Na esfera do direito ambiental brasileiro, o legislador, através dos arts. 4º, VII, e 14, § 1º, ambos da Lei 6.938/1981 e art. 225, § 3º, da CF/1988, estabeleceu ao degradador a obrigação de restaurar e/ou indenizar os prejuízos ambientais. A opção do legislador indica que, em primeiro plano, deve se tentar a restauração do bem ambiental e, quando inviável esta, partir-se para a indenização por sucedâneo ou compensação.

Embora a legislação ambiental primordialmente objetive a prevenção, a proteção do meio ambiente em razão da dificuldade de recuperação, até mesmo pelo tempo necessário para a restauração da qualidade ambiental, também prevê hipóteses de restauração com recomposição dos bens ambientais lesados e de compensação com substituição dos bens ambientais afetados por outros equivalentes (AYALA; LEITE, 2012, p. 207).

Especificamente no âmbito da Reserva Legal, dispõe o artigo 66 da Lei nº 12.651/2012 que o proprietário ou possuidor de imóvel rural que detinha reserva legal inferior ao determinado legalmente em 22/07/2008 deverá regularizar a área de reserva legal por *recomposição*, *regeneração natural* ou *compensação*, as quais poderão ser adotadas de forma isolada ou conjuntamente, independentemente de adesão ao Programa de Regularização Ambiental. O referido dispositivo legal traça em seus parágrafos, bem como nos artigos 67 e 68, o regime jurídico da reserva legal.

Optando pela *recomposição*, esta deve ser efetivada com atendimento de critérios estipulados por órgão competente do Sisnama e deverá ser concluída em até vinte anos, sendo que a cada dois anos deverá ser completado no mínimo um décimo da área total necessária. O plantio para recomposição poderá intercalar espécies nativas de ocorrência regional com espécies exóticas ou frutíferas, porém a área recomposta com espécies exóticas não pode exceder a 50% da área total a ser recuperada.

A regularização da reserva legal por *compensação* poderá ser realizada de quatro formas: i) aquisição de Cota de Reserva Ambiental (CRA); ii) arrendamento de área sob regime de servidão ambiental ou Reserva Legal; iii) doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária; ou iv) cadastramento de outra área equivalente e exce-

dente à Reserva Legal, em imóvel de mesma titularidade ou adquirida em imóvel de terceiro, com vegetação nativa estabelecida, em regeneração ou recomposição, desde que localizada no mesmo bioma.

Na hipótese de *compensação*, os seguintes requisitos devem ser respeitados: as áreas para compensação devem ser selecionadas com equivalência em extensão à área de Reserva Legal a ser compensada, estarem no mesmo bioma e, se fora do Estado, estarem localizadas em áreas identificadas como prioritárias pela União ou Estados. Ademais, as medidas de compensação não podem ser utilizadas para viabilizar a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo.

Se a área utilizada para compensação estiver localizada fora do Estado, deverá tratar-se de área prioritária, que busque favorecer, nos termos do artigo 66, §7º, da Lei nº 12.651/2012, "a recuperação de bacias hidrográficas excessivamente desmatadas, a criação de corredores ecológicos, a conservação de grandes áreas protegidas e a conservação ou recuperação de ecossistemas ou espécies ameaçados".

Em se tratando de imóveis públicos, é possível ser efetivada a compensação de reserva legal mediante concessão de direito real de uso ou doação de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público a ser criada ou pendente de regularização fundiária. A concessão dar-se-á pela pessoa jurídica de direito público ao órgão público que for responsável pela Unidade de Conservação.

Já na hipótese de o imóvel rural que, em 22/07/2008, detinha reserva legal inferior ao determinado legalmente possuir área total de até quatro módulos fiscais, a reserva legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo (artigo 67 da Lei nº 12.651/2012).

Assim, na hipótese de situação consolidada, vale dizer, de proprietários e possuidores que tiverem suprimido vegetação nativa de acordo com legislação anterior vigente à época da supressão, estes estarão dispensados da recomposição, regeneração ou compensação nos percentuais exigidos pela Lei nº 12.651/2012, porém terão o encargo de comprovar a situação consolidada por documentos por todas as provas em direito admitidas.

Ainda, em se tratando de imóvel rural localizada na Amazônia legal e que possuírem índice de Reserva Legal superior a 50% de cobertura florestal sem supressão da vegetação nos percentuais da legislação anterior, poderão utilizar a área excedente de Reserva Legal para constituição de servidão ambiental, cota de reserva ambiental (CRA) e outros instrumentos congêneres.

Avzaradel (2021, p. RB-12.20) indica que a Cota de Reserva Ambiental é instrumento econômico e formato de política pública na esfera de discricionariedade do legislador. Neste ponto, oportuno transcrever seu pensamento:

> Por fim, os excedentes de reserva legal florestal, assim considerados de acordo com as regras do atual regime, poderão ser comercializados por meio das chamadas Cotas de Reserva Ambiental. Conforme a decisão do Supremo Tribunal Federal, ao julgar o artigo 68 constitucional, a aplicação da norma sob a regra do tempus regit actum para fins de definição do percentual de área de Reserva Legal encarta regra de transição com vistas à preservação da segurança jurídica (art. 5º, caput, da Constituição). O benefício legal para possuidores e proprietários que preservaram a vegetação de seus imóveis em percentuais superiores ao exigido pela legislação anterior, consistente na possibilidade de constituir servidão ambiental, Cota de Reserva Ambiental e outros instrumentos congêneres, traduz formato de política pública inserido na esfera de discricionariedade do legislador. Inserem as aludidas cotas dentro daquilo que se costuma chamar de instrumentos econômicos ou soluções baseadas na lógica de mercado.

A Cota de Reserva Ambiental - CRA insere-se, portanto, na categoria de instrumentos econômicos da Política Nacional do Meio Ambiente, por enquadramento no inciso XIII do artigo 9º da Lei nº 6.938/1981, tratando-se de estímulo para o cumprimento de obrigações ambientais (AVZARADEL, 2021, p. RB-12.21), possuindo o intuito de "incentivar, dinamizar e, de certa forma, flexibilizar o cumprimento de obrigações ambientais" (AVZARADEL, 2021, p. RB-12.23).

4 COTA DE RESERVA AMBIENTAL E SUA ANÁLISE POR MAPEAMENTO GEORREFERENCIADO: A TECNOLOGIA EM FAVOR DA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE NATURAL

A Lei nº 12.651/2012 define a Cota de Reserva Ambiental - CRA como título nominativo representativo de um hectare de área com vegetação nativa existente ou em processo de recuperação e define, em seu artigo 44, as hipóteses em que será emitida: áreas sob regime de servidão ambiental, excedente de reserva legal, área protegida pela Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN e área existente em propriedade rural localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público que ainda não tenha sido desapropriada.

Prevê ainda a possibilidade de instituição de Cota de Reserva Ambiental da vegetação nativa que integra a Reserva Legal de pequena propriedade ou posse rural familiar e que não pode ser emitida com base em área de vegetação nativa localizada em área de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) instituída em sobreposição à reserva legal do imóvel.

Dessa forma, conforme já exposto neste artigo, todo imóvel rural deve manter área de cobertura nativa a título de Reserva Legal, cujo tamanho da área varia conforme a localidade do imóvel rural. E, na hipótese de o imóvel rural possuir *excedente* de Reserva Legal, será possível, portanto, a instituição da Cota Reserva Ambiental, que se trata de um título nominativo representativo de um hectare de área de vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação.

Nos casos em que o imóvel rural possui reserva legal em percentual insuficiente, o proprietário deverá proceder à sua regularização, seja pela recuperação da área degradada ou com utilização dos instrumentos de regularização previstos na legislação ambiental. Conforme esclarece Prolo (2021, p. RB-24.2), a Cota de Reserva Ambiental é instrumento de regularização instituído pela Lei nº 12.651/2012, que visa:

> [...] dar escala ao processo de recomposição da vegetação de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente desmatadas ilegalmente, inclusive por meio de compensação em outros imóveis. Para isso desenvolveu inclusive uma unidade de cota transacionável chamada de Cota de Reserva Ambiental (CRA), representativa de 1 hectare de vegetação excedente de reserva legal, que pode ser utilizada para compensação em imóveis deficitários do cumprimento de reserva legal, desde que para compensar desmatamentos ocorridos antes de julho de 2008.

O artigo 48, §2º, da Lei nº 12.651/2012, que prevê que "A CRA só pode ser utilizada para compensar Reserva Legal de imóvel rural situado no mesmo bioma da área à qual o título está vinculado" teve sua constitucionalidade analisada pelo Supremo Tribunal Federal (ADC 42, ADI 4901, 4903 e 4937) que deu interpretação conforme ao referido artigo "para permitir compensação apenas entre áreas com identidade ideológica". Oportuno citar trecho da ementa do referido julgado que esclarece o mecanismo criado pela CRA, que atende tanto ao objetivo de proteção ambiental quanto ao princípio da eficiência (BRASIL, 2019):

> A Cota de Reserva Ambiental (CRA) consiste em mecanismo de incentivos em busca da proteção ambiental, não se limitando às tradicionais e recorrentemente pouco efetivas regras de imposições e proibições (*command-and-control*), por meio da criação de ativos correspondentes à preservação dos recursos ecológicos, de modo que qualquer tipo de degradação da natureza passa também a ser uma agressão ao próprio patrimônio. As soluções de mercado (*market-based*) para questões ambientais são amplamente utilizadas no Direito Comparado e com sucesso, a exemplo do sistema de permissões negociáveis de emissão de carbono (*European Union Permission Trading System – ETS*). Um grande caso de sucesso é o comércio internacional de emissões de carbono, estruturado em cumprimento aos limites de emissões fixados pelo Protocolo de Kyoto. A União Europeia, por exemplo, estabeleceu em 2005 um sistema de permissões negociáveis de emissão de carbono, especificando os limites que cada poluidor deve atender, os quais são reduzidos periodicamente (*European Union Permission Trading System – ETS*). Ao final de cada ano, as companhias devem possuir permissões suficientes para atender às toneladas de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa emitidos, sob pena de pesadas multas. Dessa forma, a possibilidade de negociação (*cap-and-trade*) incentiva a redução de emissões como um todo e, ao mesmo tempo, possibilita que os cortes sejam feitos em setores nos quais isso ocorra com o menor custo. Nesse sentido, além de atender aos ditames do art. 225 da Constituição, no que se refere à proteção do meio ambiente, esse instrumento introduzido pelo novo Código Florestal também satisfaz o princípio da eficiência, plasmado no art. 37, *caput*, da Carta Magna. Por fim, a necessidade de compensação entre áreas pertencentes ao mesmo bioma, bem como a possibilidade de compensação da Reserva Legal mediante arrendamento da área sob regime de servidão ambiental ou Reserva Legal, ou, ainda, por doação de área no interior de unidade de conservação, são preceitos legais compatíveis com a Carta Magna, decorrendo de escolha razoável do legislador em consonância com o art. 5º,

> *caput* e XXIV, da Constituição; CONCLUSÃO: Declaração de constitucionalidade dos artigos 44, e 66, §§ 5º e 6º, do novo Código Florestal; Interpretação conforme a Constituição ao art. 48, §2º, para permitir compensação apenas entre áreas com identidade ideológica (*vencido o relator*) [...].

Dessa forma, por meio da aquisição de CRA é possível ao proprietário de imóvel rural com área de reserva legal inferior ao determinado em lei regularizar esse passivo ambiental. No entanto, a propriedade da área utilizada para compensação e a responsabilidade pela sua manutenção continua a ser do proprietário do imóvel rural emissor da CRA.

Para emissão da Cota de Reserva Ambiental é necessário que o imóvel já esteja registrado no Cadastro Ambiental Rural - CAR e seja apresentado laudo comprobatório emitido pelo órgão ambiental ou entidade credenciada, com controle pelo órgão federal competente do Sisnama ao qual caberá a emissão da cota. A Cota de Reserva Florestal que tenha sido emitida nos termos da legislação anterior - Lei nº 4.771/1965 - passa a constituir Cota de Reserva Ambiental.

O artigo 45 da Lei nº 12.651/2012 elenca os documentos que devem ser apresentados pelo proprietário para emissão da Cota Ambiental Rural - CRA, dentre eles importante notar a necessidade de certidão atualizada da matrícula do imóvel expedida pelo registro de imóveis competente e memorial descritivo do imóvel, com a indicação da área a ser vinculada ao título, contendo pelo menos um ponto de amarração georreferenciado relativo ao perímetro do imóvel e um ponto de amarração georreferenciado relativo à Reserva Legal. No mesmo sentido, a previsão do Regulamento da Cota de Reserva Ambiental (Decreto nº 9.640/2018) prevê, em seu artigo 9º, a exigência de documentos referentes a informações geográficas do imóvel e da área objeto da CRA.

Para verificação dos dados apresentados existe, desde maio de 2021, o módulo AnalisaCAR integrado ao SICAR (Sistema do Cadastro Ambiental Rural), criado pelo Sistema Florestal Brasileiro. O AnalisaCAR é ferramenta tecnológica disponibilizada para análise dinamizada do Cadastro Ambiental Rural (CAR), que traz a possibilidade de os dados declarados no CAR serem analisados de forma automatizada por meio de mapeamentos georreferenciados, o que traz celeridade e eficiência (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2021a).

O AnalisaCAR utiliza mapeamentos temáticos como referência e analisa automaticamente informações espaciais de um cadastro no CAR. Caso seja verificada a necessidade de retificação, esta será sugerida pelo próprio Sistema do CAR (SICAR) e comunicada ao proprietário do cadastro. Caso o proprietário concorde com a sugestão de retificação, o cadastro será retificado automaticamente e, caso discorde, poderá solicitar esclarecimentos e obter análise detalhada do cadastro por equipe técnica (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2019).

Segundo dados do próprio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2021a), desde o lançamento do Sicar, em 2014, até 2021 somente 528.000 processos receberam algum tipo de análise e, desde a implementação do AnalisaCAR, foram analisados 180.000 em seis meses, o que equivale a 34% do volume total do que demorou sete anos para ser analisado.

Ainda segundo o referido Ministério (2021a):

> A tecnologia garante agilidade e precisão ao processamento. A análise dinamizada faz cruzamentos automatizados, verificando as informações geográficas declaradas pelo proprietário rural. A tecnologia consegue, então, apontar a situação de regularidade ambiental dos imóveis em relação às áreas de preservação permanente, de reserva legal e de uso restrito, e, quando for o caso, da localização de excedentes de vegetação nativa. [...] A partir da análise, os produtores rurais que estiverem com déficit de vegetação poderão iniciar a regularização ambiental de seus imóveis e aqueles que tiverem excedentes de vegetação poderão acessar os benefícios da conservação ambiental, como as Cotas de Reserva Ambiental e outras modalidades de Pagamentos por Serviços Ambientais.

A análise dos cadastros é atribuição dos Estados e Distrito Federal, porém o Serviço Florestal Brasileiro - órgão gestor e coordenador nacional do CAR - realiza ações preparatórias e capacitação para que os Estados estejam aptos a utilizarem a ferramenta (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2021b).

Após aprovada a proposta, será emitida a Cota de Reserva Ambiental - CRA, que deverá ser objeto de averbação na matrícula do respectivo imóvel rural no registro de imóveis de sua circunscrição. Na opinião de Avzaradel (2021, p. RB-12.23), na hipótese de averbação da Cota de Reserva Ambiental na matrícula também deveria ser obrigatória a averbação da Reserva legal, esclarecendo que:

> Diferentemente do que ocorre com as áreas de reserva legal, as Cotas de Reserva Ambiental (CRA) deverão ser registradas na matrícula do imóvel no Registro Geral (RGI). É de gerar certa perplexidade que se exija a averbação de uma CRA numa Reserva Legal - ainda que exceda os limites legais por vontade do proprietário, sem que seja exigida a inscrição do todo da reserva legal propriamente dita, da qual a cota representa, nesse caso, apenas uma parte. Por essa razão, melhor seria, para maior segurança jurídica das negociações, que, ao menos nesses casos, fosse obrigatória a averbação também da Reserva Legal, e não apenas da cota.

No mesmo sentido Andrighi, Sobrinho e Souza (2022, p. 347), que propugnam que, com as averbações, no caso tanto da reserva legal como da cota de reserva ambiental, realizadas na matrícula do imóvel, assegura-se tanto a segurança jurídica estática - protegendo a propriedade - como a segurança jurídica dinâmica - protegendo o cidadão que consulta as informações constantes da matrícula para realizar uma transação imobiliária.

A Lei nº 12.651/2012 ainda determina a obrigatoriedade do registro da CRA pelo órgão emitente, no prazo de trinta dias, contado da data da sua emissão, em bolsas de mercadorias de âmbito nacional ou em sistemas de registro e de liquidação financeira

de ativos autorizados pelo Banco Central do Brasil. De acordo com o Regulamento da CRA, o registro em bolsa de mercadorias será atribuição do Sistema Florestal Brasileiro - SFB (artigo 14 do Decreto nº 9.640/2018).

As Cotas de Reserva Ambiental são comercializadas em plataforma digital da BVRIO denominado Mercado de Reserva Legal Florestal e na qual é possível verificar as ofertas existentes no mercado com possibilidade de classificar por Estado e por Biomas, e está disponível para acesso no endereço eletrônico: https://past.bvrio.org/florestal/cra/plataforma/prepara.do.

Adquirida a Cota de Reserva Ambiental - CRA, além da sua averbação na matrícula do imóvel possuidor do excedente de vegetação nativa, a cota também deverá ser averbada na matrícula do imóvel beneficiário, ou seja, aquele imóvel rural com área de reserva legal inferior ao legalmente previsto e que adquiriu a Cota de Reserva Ambiental - CRA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Constituição Federal, ao determinar que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, estabelece a necessidade de que o desenvolvimento ocorra de forma sustentável, buscando conciliar os aspectos ambientais, sociais e econômicos. Nessa linha, a Lei nº 12.651/2012 definiu espaços territoriais especialmente protegidos, como a reserva legal.

A Reserva Legal visa a promover a utilização do imóvel rural com fins econômicos, porém de forma sustentável, com manutenção de percentual da área desses imóveis cobertos de vegetação nativa com a finalidade de assegurar o uso econômico e sustentável dos recursos naturais. Portanto, está diretamente alinhada com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15 Vida Terrestre, que engloba a finalidade de deter e reverter a degradação da Terra e perda da biodiversidade, mantendo a preservação do ambiente e possibilitando o desenvolvimento sustentável de propriedades rurais.

A reserva legal deve estar registrada no Cadastro Ambiental Rural - CAR e aprovada por órgão estadual ou instituição por ele habilitada integrante do Sisnama e será determinada conforme estudos e critérios definidos no artigo 14 da Lei nº 12.651/2012. Na hipótese de a reserva legal não ter sido mantida no percentual mínimo legalmente definido, conforme a região do País em que está localizado, conforme marco temporal definido legalmente (22/07/2008), deverá proceder-se à regularização por medidas de *recomposição*, *regeneração natural* ou *compensação*, as quais poderão ser adotadas de forma isolada ou conjuntamente.

Na hipótese de o imóvel rural possuir reserva legal *excedente*, é possível a emissão de Cota de Reserva Ambiental. A Cota de Reserva Ambiental trata-se de título no-

minativo representativo de um hectare de área com vegetação nativa existente ou em processo de recuperação.

Para verificação dos dados apresentados para o cadastramento da Cota de Reserva Ambiental existe, desde maio de 2021, o módulo AnalisaCAR integrado ao SICAR (Sistema do Cadastro Ambiental Rural), criado pelo Sistema Florestal Brasileiro. O AnalisaCAR é ferramenta tecnológica disponibilizada para análise dinamizada do Cadastro Ambiental Rural (CAR), que traz a possibilidade de os dados declarados no CAR serem analisados de forma automatizada por meio de mapeamentos georreferenciados. O AnalisaCAR utiliza mapeamentos temáticos como referência e analisa automaticamente informações espaciais de um cadastro no CAR.

Assim, em havendo excedente de vegetação nativa, após aprovada a proposta, será emitida a Cota de Reserva Ambiental - CRA, que também deverá ser objeto de averbação na matrícula do respectivo imóvel rural no registro de imóveis de sua circunscrição e será comercializada em plataforma digital da BVRIO denominado Mercado de Reserva Legal Florestal. Após adquirida, a Cota de Reserva Ambiental - CRA também deverá ser averbada na matrícula do imóvel beneficiário, ou seja, aquele imóvel rural com área de reserva legal inferior ao legalmente previsto e que adquiriu a Cota de Reserva Ambiental - CRA para fins de regularização.

Demonstra-se, assim, como a tecnologia pode ser utilizada em favor do meio ambiente. A instituição da reserva legal contribui para a sustentabilidade das propriedades rurais e a utilização de análise por mapeamento georreferenciado possibilitou diagnóstico mais eficiente acerca do cumprimento da manutenção da reserva legal em propriedades rurais. Com relação às formas de regularização do passivo ambiental destaca-se a forma de compensação pela utilização da Cota de Reserva Ambiental e sua forma de transação por plataforma digital.

REFERÊNCIAS

ANDRIGHI, Fatima Nancy; SOBRINHO, Manoel Aristides; SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de. A mitigação do princípio da concentração pelo Código Florestal: um prejuízo à sustentabilidade. **Novos Estudos Jurídicos**, Itajaí (SC), v. 27, n. 2, p. 339–357, 2022. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/nej/article/view/19063. Acesso em: 28 maio 2023.

ATZ, Ana Paula; HOHENDORFF, Raquel Von Direito ao consumo sustentável e ODS12: a importância do safe by design na gestão dos riscos nanotecnológicos. **Revista Videre**, [S. l.], v. 14, n. 31, p. 171–197, 2023. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/videre/article/view/16418. Acesso em: 5 ago. 2023.

ATZ, Ana Paula; MARQUES, Claudia Lima. Efetivação das metas do objetivo de desenvolvimento sustentável - ODS 12 no Brasil: Pela aprovação do PL 3514/2015 de um consumo digital e sustentável. **Revista de Direito Ambiental**, v. 107/2022, p. 195-233, jul. set. 2022, DTR\2022\16008.

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental**: Do individual ao coletivo extrapatrimonial - Teoria e Prática. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, Brasil, 2012.

AVZARADEL, Pedro Curvelo Saavedra. Tutela Jurídica das Florestas. In: FARIAS, Talden; TRENNEPOHL, Terence (Coord.). **Direito Ambiental Brasileiro**. 2 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. *E-book*. Disponível em: https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/169436284/v2/page/1. Acesso em: 31 out. 2022.

BARBOSA, Kelly de Souza; CARVALHO, Délton Winter de. O cadastro ambiental rural (CAR) e seus desafios para a efetiva proteção do meio ambiente. **Novos Estudos Jurídicos**, Itajaí(SC), v. 24, n. 3, p. 855–881, 2019. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/nej/article/view/15493. Acesso em: 27 abr. 2023.

BARROSO, Luís Roberto. A proteção do meio ambiente na Constituição Brasileira. **Revista de Direito da Procuradoria Geral**, vol. 44, 1992. Disponível em: https://pge.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=ODYyOQ%2C%2C. Acesso em: 27 out. 2022.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: Rumo a uma outra modernidade. Trad. Sebastião Nascimento. 2 ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos e. Direito Constitucional ambiental brasileiro. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 57-130.

BERGER, Maurício; PEREIRA, Reginaldo. A concretização do Estado de Direito Ambiental segundo a proposta da União Internacional para conservação da natureza: limites e possibilidades. **Revista da Faculdade de Direito - Universidade Federal de Minas Gerais**, n. 73, p. 639-670, jul./dez. 2018. Disponível em: https://revista.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/view/1961. Acesso em: 25 jan. 2023.

BOSSELMANN, Klaus. **The Principle of Sustainability**: Transforming Law and Governance. Aldershot: Ashgate Publishing Limited, 2008.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (1. Turma). **Agravo Interno no Recurso Especial 1.960.178/SC**. Relator: Min. Regina Helena Costa, 16 de dezembro de 2021. Disponível em: https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=202102141156&dt_publicacao=16/12/2021. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (Tribunal Pleno). **Ação Declaratória de Constitucionalidade 42**. Relator: Min. Luiz Fux, 13 de agosto de 2019. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/jurisprudencia/obterInteiroTeor.asp?idDocumento=750504737. Acesso em: 28 out. 2022.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. **Revista de Estudos Politécnicos**, v. VIII, p. 7-18, 2010.

GASPARETTO, Patrick Roberto. Mudanças nas funções do Estado e as parcerias público-privadas no meio ambiente. **Revista da Faculdade de Direito - Universidade Federal de Minas Gerais**, n. 62, p. 507-539, jan./jun. 2013. Disponível em: https://revista.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/view/P.0304-2340.2013v62p507. Acesso em: 25 jan. 2023.

IVANOFF, Felipe; MORAIS, Fausto Santos de. A sustentabilidade como princípio jurídico no direito brasileiro. **Revista do Instituto de Direito Constitucional e Cidadania**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 50-66, set. 2016. Disponível em: https://revista.unisal.br/lo/index.php/direitoepaz/article/view/264. Acesso em: 24 jan. 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil / Vida Terrestre**. [s.d.]. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/15. Acesso em: 5 ago. 2023.

MATHEUS, Ana Carolina Couto. As dimensões da sustentabilidade dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade amazônica. **Revista Videre**, [S. l.], v. 12, n. 24, p. 237–254, 2020. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/videre/article/view/11346. Acesso em: 5 ago. 2023.

MING, Rafael Cidade. Quer saber o que é compliance ambiental? O agro te ensina. In: TRENNEPOHL, Natascha; TRENNEPOHL, Terence (Coord.). **Compliance no Direito Ambiental**. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. *E-book*. Disponível em: https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/249867803/v1/page/1. Acesso em: 27 out. 2022.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Serviço florestal e estados avançam na análise de dados dos cadastros rurais do país**. 2021a. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/servico-florestal-e-estados-avancam-na-analise-de-dados-dos-cadastros-rurais-do-pais. Acesso em: 12 nov. 2022.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Serviço Florestal e estados avançam na implantação da análise dinamizada do Cadastro Ambiental Rural**. 2021b. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/servico-florestal-e-estados-avancam-na-implantacao-da-analise-dinamizada-do-cadastro-ambiental-rural. Acesso em: 12 nov. 2022.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Responsabilidade civil ambiental e a jurisprudência do STJ. **Cadernos Jurídicos**, v. 20/48, p. 47-71, mar. abr. 2019.

PAGLIARINI, Alexandre Coutinho; SANTOS, Flávio Adriano Rebelo Brandão. A utilização da fazenda urbana vertical como meio de fomentar a sustentabilidade. **Revista do Instituto de Direito Constitucional e Cidadania**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 209-225, 2020. Disponível em: https://revistadoidcc.com.br/index.php/revista/article/view/58. Acesso em: 24 jan. 2023.

PEREIRA, Flávio de Leão Bastos; RODRIGUES, Rodrigo Bordalo. **Compliance em Direitos Humanos, Diversidade e Ambiental**. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. *E-book*. Disponível em: https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/261011681/v1/page/1. Acesso em: 27 out. 2022.

PROLO, Caroline Dihl. Compliance em matéria de mudanças climáticas no Brasil: uma nova fronteira? In: TRENNEPOHL, Natascha; TRENNEPOHL, Terence (Coord.). **Compliance no Direito Ambiental**. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. *E-book*. Disponível em: https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/249867803/v1/page/1. Acesso em: 31 out. 2022.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Análise Dinamizada CAR Nacional**. [S.I.], 2021. 1 vídeo (2:08 min). Publicado pelo canal SFBflorestal. Disponível em: https://youtu.be/PUrdqFeXRhk. Acesso em: 12 nov. 2022.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Análise Dinamizada do Cadastro Ambiental Rural**. [S.I.], 2019. 1 vídeo (1:48 min). Publicado pelo canal SFBflorestal. Disponível em: https://youtu.be/7N__xzq2NEM. Acesso em: 12 nov. 2022.

TRENNEPOHL, Curt; TRENNEPOHL, Terence. Compliance ambiental e agronegócio: um conflito apenas aparente. In: TRENNEPOHL, Natascha; TRENNEPOHL, Terence (Coord.). **Compliance no Direito Ambiental**. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021a. *E-book*. Disponível em: https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/249867803/v1/page/1. Acesso em: 27 out. 2022.

TRENNEPOHL, Natascha. Incentivos ao compliance ambiental: a caminho da sustentabilidade. In: TRENNEPOHL, Natascha; TRENNEPOHL, Terence (Coord.). **Compliance no Direito Ambiental**. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021b. *E-book*. Disponível em: https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/249867803/v1/page/1. Acesso em: 28 out. 2022.