

## A tutela judicial do princípio da vedação do retrocesso ambiental: o caso do uso de pneumáticos na massa asfáltica no estado de Minas Gerais

*The legal enforcement of the prohibition of environmental setback: the case of the use of pneumatics in asphalt mass in the state of Minas Gerais*

Camila Gomes Pereira\*  
Deilton Ribeiro Brasil\*\*

**Resumo:** O estudo aborda a utilização do composto advindo de pneus inservíveis na massa asfáltica para garantir o efetivo direito de todos de usufruir da higidez ambiental, por meio de ações sustentáveis, a fim de evitar ou, pelo menos, minimizar os impactos sobre o meio ambiente e a saúde da população gerados a partir do descarte desses pneus. O objetivo é demonstrar a importância do cumprimento da lei para a qualidade do meio ambiente, a sua sustentabilidade e o exercício de uma vida digna para as presentes e futuras gerações. A pesquisa é predominantemente bibliográfica e documental. As metodologias adotadas foram a dedutiva, porque, a partir de certas premissas, foram elaboradas conclusões sobre a temática apresentada, respeitando-se uma estrutura lógica de pensamento, e a crítico-dialética, porque a exposição estimula o diálogo teórico e a reflexão acerca do tema proposto. Como resultados alcançados verificou-se, a partir de estudo de caso ocorrido no estado de Minas Gerais, que, não obstante haver legislação determinando a preferência pelo emprego do asfalto-borracha nos licenciamentos para a construção de asfaltos, tal mandamento não vem sendo cumprido, infringindo-se os princípios da prevenção, da precaução e da vedação de retrocesso socioambiental e o princípio da sustentabilidade, além do risco imediato às gerações presentes e futuras.

**Palavras-chave:** Direito Ambiental; Pneus inservíveis; Massa asfáltica; Princípio da vedação do retrocesso ambiental; Princípio da Sustentabilidade.

**Abstract:** The paper points out the use of the compost from waste tires in the asphalt mix to guarantee the effective right of everyone to enjoy environmental health through sustainable actions in order to avoid or at least minimize the impacts on the

\* Mestranda do PPGD - Mestrado e Doutorado em Proteção dos Direitos Fundamentais da Universidade de Itaúna (UIT). Bacharel em Direito e Licenciada em Música pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG).

\*\* Pós-Doutor em Direito pela UNIME, Itália. Doutor em Direito pela UGF-RJ. Professor da Graduação e do PPGD - Mestrado e Doutorado em Proteção dos Direitos Fundamentais da Universidade de Itaúna (UIT) e Faculdades Santo Agostinho (FASASETE/AFYA).

**Submissão:** 24.04.2021. **Aceitação:** 24.05.2022.

environment and on the health of the population generated from the disposal of those tires. The objective is to demonstrate the importance of compliance with the law for the quality of the environment, its sustainability and for the exercise of a dignified life for present and future generations. The research is predominantly bibliographic and documentary. The methodologies adopted were deductive, because, based on certain premises, conclusions will be built on the presented theme, respecting a logical structure of thought, and the critical-dialectic one, because the exhibition stimulates theoretical dialogue and reflection on the subject. proposed theme. As results achieved, it was verified from a study case that occurred in the state of Minas Gerais, that despite legislation determining the preference for the use of rubber asphalt in the licensing for construction of asphalt, such commandment has not been fulfilled, violating in a casual way, the principles of prevention, precaution, prohibition of social and environmental setbacks and the principle of sustainability, in addition to the risk to present and future generations, which are immediate.

**Keywords:** Environmental law; Waste tires; Asphalt mass; Principle prohibition of environmental setback; Principle of Sustainability.

## 1. Introdução

Nas últimas décadas, a destinação final adequada de pneus inservíveis se mostra como um dos maiores desafios da sociedade brasileira, já que a disposição irregular desses resíduos vem causando graves prejuízos ao meio ambiente e à saúde pública. Estima-se que, anualmente, são descartados mais de 9 milhões de pneus em Minas Gerais, o que corresponde a, aproximadamente, 26 mil pneumáticos inservíveis por dia (MINAS GERAIS, 2016, n.p.). E grande parte desses resíduos é disposta em lotes vagos, lixões e outros locais inadequados, quando não são queimados clandestinamente a céu aberto ou lançados na rede hídrica. Quando entram em combustão a céu aberto, os pneus liberam óleo pirolítico, que contamina o solo e o lençol freático, além de disseminarem, na atmosfera, uma intensa fumaça preta contendo dióxido de enxofre, hidrocarbonetos e outros produtos químicos responsáveis pela poluição do ar. Quando descartados em cursos d'água, podem causar o represamento de água, com o consequente assoreamento dos rios, além de sérios danos à flora e à fauna aquática.

A disposição final de pneus inservíveis em aterros sanitários também é considerada ilegal e tecnicamente inadequada por sua baixa compressibilidade, o que reduz a vida útil dos aterros existentes e compromete sua estabilidade. O descarte irregular representa um grave problema de saúde pública, uma vez que os pneus acumulam água das chuvas, gerando ambientes propícios à disseminação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor de doenças como dengue<sup>3</sup>, zika e

---

<sup>3</sup> No ano de 2013, quase 1,5 milhão de pessoas foram diagnosticadas com dengue no país e mais de 500 morreram por causa da doença. A Região Sudeste concentrou o maior número de

Chikungunya. Além disso, a borracha vulcanizada utilizada como matéria-prima dos pneus demora cerca de 600 anos para se decompor (PARRA; NASCIMENTO; FERREIRA, 2010), o que dificulta ainda mais sua destinação correta.

Desde 14 de janeiro de 2010 encontra-se em vigor no estado de Minas Gerais a Lei Estadual 18.719/2010<sup>4</sup>, que impõe a obrigação de utilizar preferencialmente massa asfáltica produzida com borracha de pneumáticos inservíveis na construção e na recuperação de vias públicas. A lei exige, ainda, que, nos processos licitatórios de obras que envolvam a utilização de asfalto, o Estado estabeleça o uso preferencial da massa asfáltica produzida com borracha de pneumáticos inservíveis. Contudo, em razão do descumprimento reiterado e não justificado pelo Poder Público da legislação, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais ajuizou ação civil pública em desfavor do ente estatal e do Departamento de Estradas de Rodagem (DER). Em sede de tutela de urgência, o Poder Judiciário determinou a utilização preferencial de massa asfáltica produzida com borracha de pneus inservíveis na construção e na recuperação de vias públicas bem como exigiu a utilização preferencial desse tipo de asfalto em processos licitatórios, além da obrigação de editar norma técnica especificando os percentuais mínimos de borracha de pneus inutilizáveis a serem usados na composição da massa asfáltica. A dispensa do uso de borracha de pneumáticos no asfalto poderá ocorrer apenas em situações excepcionais, mediante justificativa técnica específica para cada caso concreto (MINAS GERAIS, 2016).

A pesquisa pretende demonstrar a importância do cumprimento da lei para a qualidade do meio ambiente, a sua sustentabilidade e o exercício de uma vida digna para as presentes e as futuras gerações. O estudo tem como hipótese de pesquisa o problema ambiental e social oriundo do descarte incorreto de pneus

---

casos, com 63,6% do total. Apesar dos investimentos realizados pelo Poder Público, o número de pessoas infectadas cresce a cada ano: em 2013 Minas Gerais registrou o maior número de casos na história da doença, com 364.189 diagnósticos de dengue. Em 2019, até o dia 24 de junho, foram registrados cerca de 424 mil casos prováveis de dengue e 86 mortes confirmadas no estado de Minas Gerais. Em 2018, o registro foi de cerca de 30 mil casos de dengue, com 12 mortes confirmadas (LACERDA, 2019).

<sup>4</sup> “Artigo 1º Na construção e na recuperação de vias públicas, o Estado utilizará preferencialmente massa asfáltica produzida com borracha de pneumáticos inservíveis, observados os percentuais de mistura definidos em norma técnica de engenharia.

Parágrafo único. Nos processos licitatórios de obras que envolvam a utilização de asfalto, o Estado estabelecerá a utilização preferencial da massa asfáltica a que se refere o *caput*, bem como especificará a norma técnica de engenharia a ser adotada para a composição.

Artigo 2º O artigo 1º da Lei nº 14.128, de 19 de dezembro de 2001, fica acrescido do seguinte inciso VII:

‘Artigo 1º...

VII – pneumáticos inservíveis.’”

inservíveis em desacordo com regulação imposta pela Lei Estadual 18.719/2010 de Minas Gerais. As metodologias adotadas foram a dedutiva e a crítico-dialética. Dedutiva, porque, a partir de certas premissas, serão construídas conclusões sobre a temática apresentada, respeitando-se uma estrutura lógica de pensamento. Ademais, parte-se de uma compreensão geral sobre o assunto para se adentrar no contexto específico da realidade brasileira. Crítico-dialética, porque a exposição estimula o diálogo teórico e a reflexão acerca do tema proposto, com a abordagem de categorias consideradas fundamentais para o desenvolvimento nas perspectivas legal e ambiental sobre a utilização de pneus inservíveis para a produção do asfalto, analisando-se, em especial, a Lei 18.719/2010, do Estado de Minas Gerais, e a sua efetividade.

Os procedimentos técnicos utilizados na pesquisa para a coleta de dados foram essencialmente a pesquisa bibliográfica e a documental. O levantamento bibliográfico forneceu as bases teóricas e doutrinárias a partir de livros e textos de autores de referência, tanto nacionais como estrangeiros. Enquanto o enquadramento bibliográfico utiliza-se da fundamentação dos autores sobre um assunto, o documental articula materiais que não receberam ainda um devido tratamento analítico. A fonte primeira da pesquisa é documental e bibliográfica (que instruiu a análise da legislação constitucional e a infraconstitucional bem como a doutrina que informa os conceitos de ordem dogmática).

## **2. Racionalidade ambiental e desenvolvimento sustentável**

O Estado de Direito, princípio fundamental do constitucionalismo contemporâneo, aqui compreendido sempre como um Estado Democrático, assume diferentes configurações ao longo da evolução do constitucionalismo. Ao se observarem os novos desafios gerados pela crise ecológica e pela sociedade tecnológica e industrial, a configuração de um novo modelo de Estado de Direito no horizonte jurídico-constitucional contemporâneo, superando os paradigmas antecedentes, respectivamente, do Estado Liberal e do Estado Social, passou a assumir um lugar de destaque.

A compreensão integrada e interdependente dos direitos sociais e da proteção do ambiente, mediante a formação dos direitos fundamentais socioambientais, constitui um dos esteios da noção de desenvolvimento sustentável no âmbito do Estado Socioambiental de Direito (SARLET; FENSTERSEIFER, 2014). Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável tem como seu requisito indispensável um crescimento econômico que envolva a equitativa redistribuição dos resultados do processo produtivo e a erradicação da pobreza, de forma a reduzir as disparidades nos padrões de vida da população (SILVA, 2003).

Na configuração do atual Estado de Direito, a questão da segurança ambiental toma um papel central, assumindo o ente estatal a função de resguardar os cidadãos contra novas formas de violação da sua dignidade e dos seus direitos fundamentais por força do impacto socioambiental produzido pela sociedade de risco contemporânea (BECK, 2017). O Estado de Direito contemporâneo apresenta as seguintes dimensões fundamentais, integradas entre si: juridicidade, democracia, sociabilidade e sustentabilidade ambiental (CANOTILHO, 1998).

O princípio da solidariedade (expressão preferida à fraternidade) é resultado da Revolução Francesa para transformar o novo marco jurídico-constitucional dos direitos fundamentais de terceira dimensão (entre eles, o direito ao meio ambiente) e do Estado Socioambiental de Direito contemporâneo. O princípio da solidariedade, por certo, não opera de forma isolada no sistema normativo, mas juntamente com outros princípios e valores presentes na ordem jurídica, merecendo especial destaque para a justiça social, a igualdade substancial e a dignidade humana (SARLET; FENSTERSEIFER, 2014). O artigo 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988 tem especial relevância para essa compreensão, pois traz justamente a ideia de responsabilidades e encargos ambientais compartilhados entre Estado e sociedade, quando subscreve que se impõe “ao Poder Público e à coletividade o dever” de defender e proteger o ambiente para as presentes e as futuras gerações, destacando que os deveres de solidariedade na tutela ambiental, para além do Estado, são atribuídos também aos particulares.

O Estado Socioambiental de Direito, longe de ser um Estado “Mínimo” (permissivo no que diz respeito ao livre jogo dos atores econômicos e do mercado), deve ser um Estado regulador da atividade econômica, capaz de dirigi-la e ajustá-la aos valores e aos princípios constitucionais, objetivando o desenvolvimento humano e social de forma ambientalmente sustentável. O princípio do desenvolvimento sustentável expresso no artigo 170, inciso VI, da Constituição Federal de 1988, confrontado com o direito de propriedade privada e a livre iniciativa (*caput* e inciso II do artigo 170), também se presta a desmitificar a perspectiva de um capitalismo liberal-individualista em favor dos valores e dos princípios constitucionais ambientais.<sup>5</sup>

A matriz principiológica e o microsistema normativo ambiental apresentam um satisfatório cenário para o desenvolvimento sustentável, ao passo que a sus-

---

<sup>5</sup> Sobre a relação entre Constituição Econômica, desenvolvimento e Constituição Dirigente, ver, especialmente, Bercovici (2005). Propondo, com razão, a adoção de uma concepção constitucionalmente adequada e afinada com o estágio de desenvolvimento social, político, econômico e cultural dos países de modernidade tardia (países em desenvolvimento, habitualmente tidos como “periféricos”), vê-se Streck (2003).

tentabilidade não se trata de princípio abstrato ou observância facultativa, mas princípio que vincula plenamente e se revela inconciliável com o reiterado descumprimento da função socioambiental de bens e serviços. É dever fundamental com preocupação no que tange ao bem-estar intergeracional em produzir e compartilhar o desenvolvimento limpo e propício à saúde, abrangidos os componentes éticos em combinação com elementos sociais, ambientais, econômicos e jurídico-políticos (FREITAS, 2019).

Ocorre que a construção de sociedades sustentáveis exige uma desconstrução da racionalidade econômica e sua substituição gradual por outra economia, fundada nos princípios e nas potencialidades de uma racionalidade de meio ambiente. O fato é que a economia clássica nunca priorizou a questão ambiental. Sempre predominou, nessa visão econômica, a crença de que os recursos naturais estavam disponíveis e eram facilmente substituíveis. A filosofia pós-moderna inaugurou a era “des”, caracterizada pela desconstrução, de acordo com a qual deve haver, nos tempos atuais, uma ressignificação da produção e uma construção de um futuro sustentável (LEFF, 2008). Como bem disse Juarez Freitas (2019, p. 46), “se o homem insistir em destruir o planeta, antes a espécie humana será extinta”. Assim, para evitar tal desiderato, devemos agir e, dentre as soluções, podemos precificar a inércia perante os malefícios ocasionados pelo modelo atual (devorador).

São obrigações decorrentes da sustentabilidade (princípio constitucional vinculante, encapsulado em norma geral inclusiva): preservar a vida; prevenir, informar, garantir medidas cautelares; responder solidariamente pelo ciclo de vida de produtos e serviços (obsolescência programada) – consumo esclarecido (oposto de consumo acrítico); ter caráter preferencial das energias renováveis; e promover a justiça intergeracional (FREITAS, 2019). Portanto, a crise ambiental mobiliza a construção de um paradigma alternativo de produção baseado na justiça social, na diversidade cultural e na sustentabilidade ecológica. A racionalidade ambiental mistura novos aspectos éticos e materiais, valorização da natureza, novas estratégias para a reapropriação de processos produtivos e novos significados para mobilizar a reorganização da sociedade (LEFF, 2009).

A cláusula de progressividade atribuída aos direitos sociais deve abarcar, necessariamente, também, as medidas fáticas e normativas voltadas à tutela ecológica, de modo a instituir uma progressiva melhoria da qualidade ambiental e, conseqüentemente, da qualidade de vida em geral. De tal sorte, é possível sustentar a ampliação da incidência do instituto da proibição de retrocesso para além dos direitos sociais, de modo a contemplar os direitos fundamentais em geral (SARLET, 2009). Trata-se de aplicar ao universo dos direitos fundamentais (incluindo, portanto, o direito ao ambiente) a teoria geral que dispõe sobre os

limites e as restrições dos direitos fundamentais em vez de tratar os direitos sociais como se não fossem fundamentais ou mesmo constituíssem um grupo distinto a merecer uma tutela diferenciada (NOVAIS, 2006). Com efeito, o progresso (em termos fáticos e normativos), aqui compreendido na perspectiva de um dever de desenvolvimento sustentável, necessariamente conciliando os eixos econômico, social e ambiental, segue sendo, possivelmente, o maior desafio, não apenas, mas especialmente, para Estados constitucionais tidos como periféricos ou em fase de desenvolvimento.

A garantia da proibição de retrocessos (socio)ambientais<sup>6</sup>, nessa perspectiva, seria concebida no sentido de que a tutela jurídica ambiental – sob a perspectiva tanto constitucional quanto infraconstitucional – deve operar de modo progressivo no âmbito das relações socioambientais, a fim de ampliar a qualidade de vida existente hoje e atender padrões cada vez mais rigorosos de tutela da dignidade da pessoa humana, não admitindo o retrocesso, em termos fáticos e normativos, do nível de proteção inferior àquele verificado hoje (SARLET; FENSTERSEIFER, 2014). A liberdade política do legislador em matéria de política ambiental possui menos espaço no que tange à reversibilidade político-jurídica da proteção socioambiental, sendo-lhe vedado criar novas normas que importam em retrocesso das posições jurídico-ambientais já enraizadas.

Na medida em que a proibição de retrocesso socioambiental se coloca como “blindagem protetiva” em face da atuação dos poderes públicos no âmbito das suas funções legislativa, administrativa e judiciária, pode-se conceber a sua incidência sobre a própria estrutura administrativa e organizacional do Estado, voltada à promoção de determinado direito fundamental. Não se pode esquecer dos princípios da prevenção e da precaução. O princípio da prevenção é um dos mais característicos do Direito Ambiental, além de ser um dos mais “antigos”. Ele transporta a ideia de um conhecimento completo sobre os efeitos de determinada técnica e, em razão do potencial lesivo já diagnosticado, o comando normativo toma o rumo de evitar tais danos já conhecidos. Diante da iminência de uma atuação humana que comprovadamente lesará de forma grave e irreversível bens ambientais, tal intervenção deve ser coibida. Já o princípio da precaução, por sua vez, tem um horizonte mais abrangente, já que objetiva regular o uso de técnicas sob as quais não há um domínio seguro dos seus efeitos. É a prevenção em caso de incerteza, não se aguardando que esta se torne certa e possivelmente danosa ao meio ambiente e ao homem (BORTONCELLO; BRASIL, 2020).

---

<sup>6</sup> Cabe destacar a expressão *princípio da proibição de retrogradação socioambiental*, difundida, entre nós, por Molinaro (2007), na esteira da doutrina do professor alemão Michael Kloepper.

Nesse contexto, para Maria Alexandra de Souza Aragão (2012), o princípio da precaução só intervém em situações de riscos graves e incertezas significativas. Nisso, distingue-se, desde logo, do princípio da prevenção. Por outras palavras: a precaução destina-se a controlar riscos hipotéticos ou potenciais, enquanto a prevenção visa evitar riscos comprovados. Por isso o princípio da precaução é proativo, enquanto o da prevenção é essencialmente reativo. Essa passagem da “regulação preventiva” para a “regulação precaucional” dos riscos representa uma mudança de paradigma e exige uma definição muito clara das condições de aplicação (ARAGÃO, 2012).

A precaução trata dos possíveis danos, ou seja, de uma ameaça que não precisa estar devidamente comprovada. É por essa razão que sua aplicação merece uma maior limitação, eis que, se adotada de forma irrestrita, pode ocasionar um dano ou até mesmo um prejuízo maior que aquele que, possivelmente, seria ocasionado. Por isso, há de se ter precaução na aplicação da precaução, ainda que isso possa soar redundante. Impedir um risco possível será justificado por meio da limitação material de situações de meio ambiente e saúde. Significa que, nessas duas limitações, o possível prejuízo é tão grave que vale a pena impedir a sua ocorrência, mesmo que esteja ausente a probabilidade ou a certeza de que haverá um dano futuro (GONDIM, 2015).

Dessa feita, há de se dizer que o princípio da prevenção é utilizado quando o risco do dano é efetivo e real, portanto um dano delimitado, ao passo que o princípio da precaução contempla aqueles casos de riscos possíveis ou hipotéticos, ou seja, aqueles que ainda nem se tem certeza de que acontecerão, sendo também chamados de abstratos (BALBINO; BRASIL, 2018).

### **3. Norma ambiental sobre o uso de pneus inservíveis, necessidade e concretização**

Nos termos do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 e do artigo 214 da Constituição Estadual de Minas Gerais, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Ao proclamar o meio ambiente como “bem de uso comum do povo”, foi reconhecida sua natureza de “direito público subjetivo”, vale dizer, exigível e exercitável em face do próprio Estado, que tem também a missão de protegê-lo (MILARÉ, 2005). O atendimento ao direito fundamental à vida pressupõe a proteção ao meio ambiente, tanto pela ótica da própria existência física e saúde dos seres humanos quanto pela dignidade dessa existência (qualidade de vida).

O ordenamento jurídico brasileiro estabelece tratamento distinto a cada espécie de resíduos sólidos. Não podem ser dispostos juntamente com o lixo comum, por possuírem características que representam risco à saúde ou ao meio ambiente, pneus, resíduos hospitalares, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias. No caso dos resíduos sólidos, o Poder Público é obrigado a priorizar a sua reutilização e a reciclagem em detrimento da disposição em aterros, e somente os rejeitos<sup>7</sup> devem ser descartados em valas para posterior recobrimento.<sup>8</sup>

A Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)<sup>9</sup>, dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e determina que esses resíduos sejam reaproveitados ou reciclados, proibindo expressamente a disposição destes em aterros.<sup>10</sup> Já a Lei nº 14.128, de 19 de

<sup>7</sup> Artigo 3º, XV, Lei 12.305/2010: “Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”.

<sup>8</sup> Artigo 9º, Lei 12.305/2010: “Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Artigo 25, Lei 12.305/2010: “O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento”.

Artigo 29, Lei 12.305/2010: “Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do *caput*”.

<sup>9</sup> “Artigo 1º Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução.

Artigo 2º [...] VI – destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis: procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos; [...].

Artigo 3º A partir da entrada em vigor desta resolução, para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível”.

<sup>10</sup> “Artigo 2º Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se: [...] VI – destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis: procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos. [...]

dezembro de 2001, do Estado de Minas Gerais, que dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos, estabelece, em seu artigo 1º, inciso VII, o objetivo de incentivar o uso, a comercialização e a industrialização de materiais recicláveis, tais como pneus inservíveis.

Em consonância com a legislação federal, o Estado de Minas Gerais editou a Lei Estadual 18.719/2010, que implementou o asfalto-borracha como admirável alternativa para a reutilização e a reciclagem dos pneus inservíveis, uma vez que a utilização da borracha derivada de pneus inservíveis na produção da massa asfáltica contribui significativamente para a redução dos danos ao meio ambiente e à saúde da população. Minas Gerais tem a maior malha rodoviária do Brasil, equivalente a cerca de 16% do somatório de rodovias estaduais, federais e municipais de toda a malha viária existente no país, totalizando 272.062,90 km de rodovias, sendo 9.205 km de rodovias federais, 22.286 km de rodovias estaduais pavimentadas e 240.571,90 km de rodovias municipais. A malha federal é quase toda pavimentada, apenas 576,60 km não são pavimentados, a estadual possui ainda 4.925,75 km não pavimentados e 316,4 km com obras de pavimentação em andamento, e a maioria das rodovias municipais não é pavimentada, o que demonstra o grande potencial de destinação adequada dos pneus inservíveis para pavimentação (MINAS GERAIS, [2---]).

Existe um antecedente para a norma estadual. Trata-se da Lei 9.545/2008, de Belo Horizonte, que determina a inclusão de, no mínimo, 15% de borracha de pneus velhos na composição do asfalto utilizado na pavimentação das ruas do município. Tal norma foi alvo de ação direta de inconstitucionalidade, cujo pedido foi julgado improcedente pelo Supremo Tribunal Federal (BRASIL, 2015). Isso, porque o objetivo de tais normas (estadual e municipal) é preservar o meio ambiente e conferir destinação adequada aos pneus inservíveis, um dos dejetos mais poluentes do planeta. A utilização de borracha dos pneus velhos na massa asfáltica também melhora o desempenho e a durabilidade da pavimentação, dada a maior flexibilidade e a melhor resistência à fadiga quando confrontada com os pavimentos convencionais. Além disso, extrai-se o papel fundamental dos Estados e dos Municípios em matéria ambiental, qual seja garantir o desenvolvimento urbano de forma sustentável.

A legislação sobre matéria ambiental é, segundo a Constituição Federal, competência concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal. No entanto,

---

Artigo 15. É vedada a disposição final de pneus no meio ambiente, tais como o abandono ou lançamento em corpos de água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto”.

admite-se a edição de leis municipais de natureza suplementar, desde que atendidos os requisitos do predomínio do interesse local e a existência de lacuna ou omissão legislativa da União ou dos Estados no exercício de suas respectivas competências concorrentes. Na época da edição da legislação municipal questionada, a Lei Federal 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ainda não existia. Diante do “vazio legislativo”, era legítimo o exercício da competência legislativa suplementar pelo município, de forma plena, para regular o interesse local. Como se não bastasse, a omissão legislativa ainda não foi totalmente suprida, pois a própria Lei 12.305/2010 não regulamenta a utilização dos pneus velhos na pavimentação asfáltica.

O gerenciamento da infraestrutura e a operação dos transportes terrestres, previstos na Lei de Criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) (Lei 10.233/2001), apresenta como um dos princípios a compatibilização dos transportes com a preservação do meio ambiente (artigo 11, inciso V). Dessa forma, cabe às concessionárias zelar pela proteção dos recursos naturais e dos ecossistemas, além de adotar ações para mitigar ou compensar os efeitos dos impactos socioambientais provocados pelas rodovias, observando, assim, a legislação ambiental vigente.

Segundo a ANTT, são estas as principais concessionárias que administram, conservam e exploram rodovias que cortam o estado mineiro: Via 040 (Invepar Rodovias), Arteris Fernão Dias, Triunfo (Concebra) e ECO 050. Em pesquisa realizada nos *sites* dessas empresas, todas, sem exceção, trazem largo tópico sobre sustentabilidade ambiental descrevendo objetivos, política ambiental e ações específicas (embora materialmente vagas ou imprecisas). Contudo, nenhuma das concessionárias traz qualquer informação sobre o uso de pneumáticos inservíveis na massa asfáltica empregada nas rodovias-alvo das concessões, ou seja, há descumprimento da lei estadual e omissão do Poder Público no papel fiscalizador. O contrato administrativo resultante da concessão, infelizmente, não é acessível ao público, tornando impossível fiscalizar as concessionárias se traz cláusula específica a partir da legislação estadual objeto deste artigo. Nos *sites* que mencionam as licenças de operação também não há menção – enquanto condicionante ambiental – à obrigação de utilizar pneus inservíveis na massa asfáltica. A omissão do Poder Público, portanto, não é apenas por parte do setor de contratos, mas também da área ambiental.

Ao contrário do que sustentam negacionistas ambientais, a matéria não versa sobre trânsito, o que tornaria inconstitucional a norma por vício de origem. Trata-se, portanto, de uma das principais competências materiais comuns previstas no artigo 23, inciso VI, da Constituição Federal de 1988, na medida em que

competete (de forma comum) à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição, em qualquer de suas formas. Tendo adotado, em relação às competências concorrentes, o mesmo tratamento dado às competências privativas da União, separou-se o constituinte no artigo 23, competências gerais ou de execução cometidas à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, e no artigo 24, competências legislativas atribuídas à União, aos Estados e ao Distrito Federal. Adiante, no artigo 30, inciso II, dispôs-se ainda sobre a competência legislativa concorrente para nela integrar os Municípios (ALMEIDA, 2007). A competência material do artigo 23 foi designada como competência “comum”, termo que, no caso, tem o mesmo sentido de “concorrente”. Haverá uma concorrência de atuação nas matérias que o dispositivo arrola. O que o constituinte deseja é exatamente que os Poderes Públicos em geral cooperem na execução das tarefas e dos objetivos enunciados.

Aqui, essa cooperação não ocorre, pois não há equivalente em nível federal para a norma mineira. Tramitam na Câmara dos Deputados dois Projetos de Lei sobre o tema (132-C/2011 e 7.013/2017), sendo que ambos aguardam apreciação do plenário. O alvo dos projetos de lei é idêntico à (descumprida) lei mineira: o emprego de pneumáticos inservíveis na composição da massa asfáltica. A aprovação da lei, sob o ponto de vista da preservação do meio ambiente, revela-se fundamental, uma vez que valerá para todo o território nacional, devendo moldar as ações do Poder Público não apenas na construção e na conservação de estradas, mas também na definição de contratos administrativos em concessões de rodovias que tragam expressamente tal ação afirmativa em matéria ambiental.

### **3.1 Do dano “*in ommitendo*” do poder de polícia ambiental**

Para cada quilômetro pavimentado com o asfalto-borracha são utilizados entre 600 e 1.200 pneus que seriam descartados no meio ambiente<sup>11</sup>. O emprego da

---

<sup>11</sup> Em 2019, teve início uma campanha para coleta de pneus inservíveis em Minas Gerais. Os pneus inservíveis são coletados e destinados para empresas trituradoras. Depois desse processo o material é reaproveitado como combustível alternativo em indústrias de cimento, fabricação de solados de sapatos, borrachas de vedação, dutos pluviais, pisos para quadras poliesportivas, pisos industriais, além de tapetes para automóveis e produção de asfalto-borracha. Os pneus descartados são recolhidos pelo serviço público ou entregues voluntariamente pela municipalidade, ou por coletas pré-programadas para municípios não conveniados, sempre que necessário. A Reciclanip operacionaliza um sistema de logística reversa de pneus da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP), entidade que representa as empresas fabricantes de pneumáticos instalados no Brasil. De acordo com a associação, em 2017 mais de 458 mil toneladas de pneus foram destinadas corretamente no Brasil, segundo o Relatório de Pneumáticos 2018. O que, segundo a Reciclanip, mostra que a indústria atingiu 101,78% da meta estabelecida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). O número equivale a cerca de

borracha de pneumáticos inservíveis na massa asfáltica contribui para a melhoria da qualidade do pavimento, além de possuir melhor relação custo-benefício que o asfalto tradicional, sem contar a redução do uso de recursos naturais não renováveis na fabricação do asfalto (v.g. petróleo). São vantagens técnicas e econômicas advindas da utilização do asfalto-borracha: o aumento da resistência e da vida útil do asfalto; o melhor custo-benefício a médio e longo prazos; o aumento do “ponto de amolecimento” do asfalto, que representa maior resistência às deformações provocadas pelo trânsito intenso de veículos; a redução da suscetibilidade térmica do asfalto; a melhor aderência pneu-pavimento; a redução do ruído gerado pelo tráfego; a redução dos riscos de aquaplanagem em dias de chuva. O aço retirado dos pneus antes do processo de trituração também é reaproveitado pelas indústrias siderúrgicas.

No entanto, o Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER/MG), órgão responsável por implantar, pavimentar, conservar, recuperar e melhorar as estradas de rodagem em Minas Gerais<sup>12</sup>, vem descumprindo a determinação da Lei Estadual 18.719/2010, e o órgão ambiental estadual não tem exigido o cumprimento da referida legislação nos processos de licenciamento relativos à implantação e à conservação de rodovias pavimentadas. Ocorre que toda a atividade que possa levar ao dano do ambiente está subordinada à Administração, sob a forma de fiscalização, vigilância ou controle, casos em que o Estado será solidariamente responsável junto ao poluidor em caso de dano à natureza, especialmente por omissão do Poder Público, a configurar a culpa *in omittendo* no poder de polícia (JUCOVSKY, 2000).

A ausência de licenciamento ambiental prévio e a omissão estatal impedem que as atividades potencial ou efetivamente causadoras de degradação ao meio ambiente e danos socioeconômicos possam ser previamente avaliadas e ajustadas. Segundo apuração do Ministério Público, foram concedidas 42 licenças ambientais ao DER/MG para pavimentação de rodovias, sendo que em nenhuma delas a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (Semad) exigiu a utilização de borracha de pneus inservíveis na massa asfáltica.

Não obstante o recente enfraquecimento do setor, com medidas impopulares e inconstitucionais do atual governo federal, o processo de licenciamento, como previsto, tem sua base exclusiva no Direito Ambiental, resvalando, levemente, na matriz constitucional. Seu esgotamento é visível, porém, no âmbito protetivo socioambiental, os fabricantes (no caso os legisladores e, eventualmente, o gestor administrativo) não buscam vender um modelo mais protetivo (mesmo com maior

---

91,6 milhões de pneus para carros de passeio (LACERDA, 2019).

<sup>12</sup> Artigo 3º, III e IV, da Lei Estadual nº 11.403/94 c/c Decreto Estadual nº 45.785/2011.

custo) do ponto de vista socioambiental, preocupando-se quase que exclusivamente com a potencialização dos lucros e a redução de perdas e tempo de tramitação.

Institutos ambientais restam esvaziados por aqueles que seriam incumbidos da função de erigi-los. Assim, a norma jurídica ambiental deixa de ser concretizada. O enfrentamento da crise ambiental exige uma mudança radical de paradigma que supere a fragmentação e a abordagem cartesiana da racionalidade jurídica tradicional, incapaz de compreender minimamente o Direito Ambiental (MARTINS, 2013).

Nas lides ambientais, as tendências interpretativas redundam, incontáveis vezes, no amesquinamento dos institutos, pois o pensamento jurídico tradicional não possui o instrumental necessário para equacionar demandas oriundas dessa nova danosidade ambiental, prendendo-se a velhos cânones, ainda válidos para o Direito Privado, mas flagrantemente insuficientes para a compreensão da danosidade difusa (MARTINS, 2013).

O que se verifica, de fato, é o uso simbólico do Direito, da política e da ciência em prol de objetivos específicos que mascaram o risco, de modo a permitir que o desenvolvimento econômico repouse sobre a paz social e a sociedade permaneça alheia aos fatos, aos riscos e às ameaças. Esses fatos traduzem-se em irresponsabilidade organizada, que constitui a face mais perversa da sociedade de risco. Vive-se um verdadeiro “faz-de-conta ambiental” em todos os níveis (MARTINS, 2013).

### **Considerações finais**

O pneu apresenta uma estrutura complexa, formada por diversos materiais, como borracha, aço e tecido (náilon ou poliéster), que visam conferir as características necessárias ao seu desempenho e segurança. Tendo em vista a dificuldade para a disposição das carcaças de pneus em aterros sanitários e a falta de uma legislação para controle da destinação adequada desses resíduos, tem havido uma tendência da população em abandonar os pneus em cursos d’água, terrenos baldios e beiras de estradas, o que agrava ainda mais o problema. Todo pneu, em algum momento, transformar-se-á em um resíduo potencialmente danoso à saúde pública e ao meio ambiente. De lenta degradação, seu descarte inadequado constitui-se como um dos grandes problemas ambientais modernos. Para tentar solucionar esse problema, alternativas de reutilização quanto à sua destinação final deverão ser adotadas (BERTOLLO *et al.*, 2000).

Dessa forma, é extremamente redundante alegar que a disposição irregular de pneus inservíveis gera inúmeros danos para o meio ambiente para justificar o descumprimento dos mandamentos da lei estadual. No entanto, um elevado número

de pneus é descartado de forma incorreta, causando graves problemas, não só ao meio ambiente, mas também à qualidade da vida humana, inclusive colocando em xeque um importante direito fundamental, a vida, a partir do momento em que podemos visualizar uma proliferação de mosquitos transmissores de doenças como dengue, zika e chikungunya.

Há farta legislação para a ideal destinação dos pneus inservíveis, no entanto ela se encontra presa apenas ao mundo abstrato, já que, no plano concreto, podemos perceber uma falha em seu cumprimento, especialmente quando analisamos casos como o do Estado de Minas Gerais, que editou a Lei 18.719/2010, uma vez que, anualmente, são descartados mais de 9 milhões de pneus em Minas Gerais, cerca de 26 mil pneumáticos inservíveis por dia, e grande parte desses resíduos é disposta inadequadamente em lotes vagos, lixões e outros locais inadequados, quando não são queimados clandestinamente a céu aberto ou lançados na rede hídrica.

Portanto, em um Estado Socioambiental de Direito, em que o desenvolvimento sustentável é um dos seus alicerces, podemos perceber a ausência de preocupação com a devida destinação e, principalmente, o desinteresse em utilizar o asfalto-borracha como matéria-prima, mesmo que este seja um insumo que se mostra, inclusive, mais eficiente do que o material utilizado convencionalmente.

## Referências

ALMEIDA, Fernanda Dias Menezes de. *Competências na Constituição de 1988*. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2007.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. Desenvolvimento sustentável em tempo de crise e em maré de simplificação. Fundamentos e limites da proibição de retrocesso ambiental. In: ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. *Estudos de homenagem ao Professor Doutor Gomes Canotilho*. Coimbra: Coimbra, 2012.

BALBINO, Tamara Estéfane Martins; BRASIL, Deilton Ribeiro. A dimensão intergeracional e a proteção dos direitos fundamentais das gerações futuras: reflexões sobre a crise ambiental. In: COSTA, André de Abreu; COSTA, Fabrício Veiga; AYALA, Vinícius de Araújo (Orgs.). *Proposições reflexivas sobre democracia e direitos fundamentais na contemporaneidade*. Belo Horizonte: Vorto, 2018. p. 131-149.

BECK, Ulrich. *A metamorfose do mundo: como as alterações climáticas estão a transformar a sociedade*. Tradução de Pedro Elói Duarte. Lisboa: Edições 70, 2017.

BELO HORIZONTE. Lei municipal nº 9.545, de 1º de abril de 2008. Altera a redação do artigo 1º da Lei 6.703/94, determina a inclusão de borracha proveniente de pneu velho na composição do asfalto utilizado pelo município. *Câmara Municipal de Belo Horizonte*, 2008. Disponível em: <http://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/lei-ordinaria/2008/955/9545/lei-ordinaria-n-9545-2008-altera-o-art-1-da-lei-n-6703-94-que-determina-a-inclusao-de-borracha-proveniente-de-pneu-velho-na-composicao-do-asfalto-utilizado-pelo-municipio>. Acesso em: 8 jan. 2021.

BERCOVICI, Gilberto. *Constituição econômica e desenvolvimento: uma leitura a partir da Constituição de 1988*. São Paulo: Malheiros, 2005.

BERTOLLO, Sandra Aparecida Margarido; FERNANDES JÚNIOR, José Leomar; VILLAVERDE, Rômulo Barroso; MIGOTTO FILHO, Delchi. Pavimentação asfáltica: uma alternativa para a reutilização de pneus usados. *Revista Limpeza Pública*, Associação Brasileira de Limpeza Pública-ABPL, n. 54, 2000.

BORTONCELLO, Luís Gustavo Patuzzi; BRASIL, Deilton Ribeiro. O agro não é pop, não é tech, não é high, não é tudo: O PL Nº 6.299/2002 do Veneno e o retrocesso socioambiental. *Revista Catalana de dret ambiental*, v. XI, n. 1, 1-25, 2020. DOI: <http://doi.org/10.17345/rcda2632>.

BRASIL. *[Constituição (1988)]*. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 05 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 7 jan. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 03 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 8 jan. 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996. *Diário Oficial da União*, Brasília, 20 jan. 1997. Disponível em: [http://www.mp.go.gov.br/porta/web/hp/9/docs/resolucao\\_conama\\_n.23.pdf](http://www.mp.go.gov.br/porta/web/hp/9/docs/resolucao_conama_n.23.pdf). Acesso em: 8 jan. 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 235, de 7 de janeiro de 1998. *Diário Oficial da União*, Brasília, 9 jan. 1998. Disponível em: <https://www.areaseg.com/conama/1998/235-1998.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009. *Diário Oficial da União*, Brasília, 01 out. 2009. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>. Acesso em: 8 jan. 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário RE nº 663625-MG. Relator Min. Dias Toffoli. Recte: Prefeito Municipal de Belo Horizonte; Recdo: Câmara Municipal de Belo Horizonte. *DJE nº 21*, 30 jan. 2015. Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=4168158>. Acesso em: 8 jan. 2021.

CANOTILHO, Joaquim José Gomes. Estado de Direito. *Cadernos Democráticos nº 7*, Fundação Mário Soares. Lisboa: Gradiva, 1998.

FREITAS, Juarez. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

GONDIM, Glenda Gonçalves. *Responsabilidade civil sem dano: da lógica reparatória à lógica inibitória*. 2015. 302 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal do Paraná. Faculdade de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/40367/R%20-%20T%20%20GLENDA%20GONCALVES%20GONDIM.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 16 jan. 2021.

JUCOVSKY, Vera Lúcia R. S. *Responsabilidade do Estado por Danos Ambientais Brasil-Portugal*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.

LACERDA, Viviane. Começa a campanha para coleta de pneus inservíveis em Minas Gerais. *Fundação Estadual do Meio ambiente (FEAM)*, 28 jun. 2019. Disponível em: <http://www>.

feam.br/banco-de-noticias/1792-comeca-a-campanha-para-coleta-de-pneus-inserviveis-em-minas-gerais. Acesso em: 05 jan. 2021.

LEFF, Enrique. Decrecimiento o desconstrucción de la economía: Hacia un mundo sustentable. *Revista POLIS*, v. 7, n. 21, Editorial de la Universidad Bolivariana de Chile, 2008.

LEFF, Enrique. On the social reappropriation of nature, Capitalism Nature Socialism. *Capitalism Nature Socialism*, v. 10, n. 3, p. 89-104, 2009. DOI: <http://doi.org/10.1080/10455759909358876>.

MARTINS, Giorgia Sena. *Norma ambiental: complexidade e concretização*. 2013. 319 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Ciências Jurídicas, Programa de Pós-Graduação em Direito, Florianópolis, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/107245/317918.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 07 jan. 2021.

MILARÉ, Édís. *Direito do ambiente*. 4 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 18.719/2010. Dispõe sobre a utilização, pelo Estado, de massa asfáltica produzida com borracha de pneumáticos inservíveis e dá outras providências. *Diário do Executivo Minas Gerais*, 14 jan. 2010, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=12812#:~:text=Lei%20n%C2%BA%2018.719%2C%20de%2013,inserv%C3%ADveis%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias>. Acesso em: 8 jan. 2021.

MINAS GERAIS. Liminar determina que DER-MG e Estado de Minas Gerais utilizem asfalto produzido com pneus na construção e recuperação das vias públicas. *Ministério Público do Estado de Minas Gerais*, 14 abr. 2016. Disponível em: <https://www.mpmg.mp.br/portal/menu/comunicacao/noticias/liminar-determina-que-der-mg-e-estado-de-minas-gerais-utilizem-asfalto-produzido-com-pneus-na-construcao-e-recuperacao-das-vias-publicas.shtml>. Acesso em: 08 jan. 2021.

MINAS GERAIS. Rodovias. *mg.gov.br*, [2---]. Disponível em: <http://www.mg.gov.br/conhecaminas/rodovias>. Acesso em: 10 jan. 2021.

MOLINARO, Carlos Alberto. *Direito ambiental: proibição de retrocesso*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

NOVAIS, Jorge Reis. *Direitos fundamentais: trunfos contra a maioria*. Coimbra: Coimbra, 2006.

PARRA, Cristina Vilela; NASCIMENTO, Ana Paula Branco do; FERREIRA, Mauricio Lamano. *Reutilização e reciclagem de pneus, e os problemas causados por sua destinação incorreta*. Disponível em: [http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2010/anais/arquivos/0908\\_0988\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2010/anais/arquivos/0908_0988_01.pdf). Acesso em: 8 jan. 2021.

SARLET, Ingo Wolfgang. *A eficácia dos direitos fundamentais*. 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2009.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Princípios do direito ambiental*. São Paulo: Saraiva, 2014.

SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.

STRECK, Lênio Luiz. *Jurisdição constitucional e hermenêutica: uma nova crítica do direito*. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2003.