

# A TUTELA JURÍDICA DA SAÚDE AMBIENTAL EM FACE DOS RUÍDOS NO ÂMBITO DO MEIO AMBIENTE ARTIFICIAL

Celso Antonio Pacheco Fiorillo\*

Renata Marques Ferreira\*\*

Resumo: O presente estudo foi realizado com o objetivo de demonstrar que a poluição sonora, em seu âmbito difuso, ao merecer um novo tratamento jurídico por parte do direito ambiental constitucional em face da nova realidade existente no plano do meio ambiente artificial no século XXI, pode e deve ser solucionada em proveito da defesa da saúde ambiental dos habitantes das cidades do Brasil através do uso dos instrumentos existentes no âmbito do direito ambiental constitucional e infraconstitucional, tanto preventivos como repressivos. Desenvolvido através de pesquisa realizada a partir do método hermenêutico, por meio do levantamento dos trabalhos doutrinários elaborados por pesquisadores especializados atuantes no âmbito da proteção da Saúde Ambiental e análise das normas jurídicas constitucionais e infraconstitucionais, o trabalho demonstra a existência de satisfatória resposta normativa destinada ao enfrentamento da poluição sonora consistente no ruído excessivo, emissão e propagação de energia acústica que altera as condições ambientais em níveis superiores aos padrões estabelecidos, comprometendo a

---

\* Advogado militante no âmbito do direito empresarial ambiental, é o primeiro professor Livre-Docente em Direito Ambiental do Brasil sendo também Doutor e Mestre em Direito das Relações Sociais.

\*\* Pós-Doutora pela Universidade de São Paulo (Escola Politécnica-USP) e Doutora em Direito das Relações Sociais (sub área de Direitos Difusos e Coletivos-Direito Ambiental) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestre em Direito das Relações Sociais (sub área de Direitos Difusos e Coletivos-Direito Ambiental Tributário) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

saúde humana e demais formas de vida bem como de seus impactos que a tornam efetivamente uma das mais graves formas de degradação existentes no meio ambiente artificial, com efeitos sobre o stress e qualidade de vida da pessoa humana.

Palavras Chave: Saúde Ambiental. Poluição Sonora. Meio Ambiente Artificial. Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Responsabilidade Ambiental Constitucional.

## THE LEGAL PROTECTION OF ENVIRONMENTAL HEALTH IN THE FACE OF NOISE IN THE AMBIT OF THE ARTIFICIAL ENVIRONMENT

Abstract: The present study was carried out with the objective of demonstrating that sound pollution, in its diffuse scope, deserving a new juridical treatment by constitutional environmental law in the face of the new reality existing in the plane of the artificial environment in the XXI century, can and Must be solved to protect the environmental health of the inhabitants of Brazilian cities through the use of existing instruments in the scope of constitutional and infraconstitutional environmental law, both preventive and repressive. Developed through research based on the hermeneutic method, through the survey of the doctrinal works elaborated by specialized researchers in the ambit of Environmental Health protection and analysis of the constitutional and infraconstitutional legal norms, the work demonstrates the existence of a satisfactory normative response destined to the Addressing noise pollution consisting of excessive noise, emission and propagation of acoustic energy that changes environmental conditions at levels above established standards, compromising human health and other forms of life and their impacts that effectively make it one of the most serious forms Of degradation existing in the artificial environment, with effects on the stress and quality of life of the human person.

Keywords: Environmental health. Noise pollution. Artificial Environment. Preliminary Environmental Impact Study. Constitutional Environmental Responsibility.

## INTRODUÇÃO



Conforme explicam BRESSANE, MOCHIZUK, CARAM e ROVEDA(BRESSANE, A.; MOCHIZUKI, P. S.; CARAM, R. M.; ROVEDA, J. A. F,2015 ) “a poluição sonora consiste no ruído excessivo, emissão e propagação de energia acústica que altera as condições ambientais em níveis superiores aos padrões estabelecidos, comprometendo a saúde humana e demais formas de vida (BRESSANE, SANTARINE e MAURICIO, 2010).

Na falta de controle, seus impactos a tornaram uma das mais graves formas de degradação urbana, com efeitos sobre o stress e qualidade de vida, humor e distúrbios comportamentais, desempenho físico e mental, hipertensão, alterações bioquímicas e hormonais (FOLSCHER et al. 2014; BASNER et al., 2014; PORTELA et al., 2013; SZEREMETA e ZANNIN, 2013; FIRDAUS, 2010; PAZ e ZANNIN, 2009; BABISCH, 2008; STANSFELD e MATHESON, 2003; ZANNIN et al., 2002).

Dessa forma, além de afetar a saúde pública, a poluição sonora ainda pode comprometer atividades socioeconômicas e a manutenção da biodiversidade urbana, ao afugentar e interferir na reprodução da fauna que atua como dispersora genética da flora (HALFWERK et al., 2011; KIGHT e SWADDLE, 2011; BARBER, CROOKS e FRISTRUP, 2011; GOINES e HAGLER, 2007)”.

Destarte, a poluição sonora, em seu âmbito difuso, passou a merecer no século XXI – momento em que, conforme observa o Centro Regional de Informação das Nações Unidas, 54

por cento da população mundial vive em áreas urbanas, uma proporção que se espera venha a aumentar para 66 por cento em 2050 - um novo tratamento jurídico em face da nova realidade que apresenta claramente um problema: como podemos enfrentar no âmbito de nosso meio ambiente artificial, ou seja, no âmbito das cidades brasileiras a questão do controle do ruído excessivo em decorrência da necessidade de proteger juridicamente a dignidade da pessoa humana em face da tutela jurídica da saúde ambiental?

É o que vamos abordar no presente artigo, desenvolvido através de pesquisa realizada a partir do método hermenêutico, por meio do levantamento dos trabalhos doutrinários elaborados por pesquisadores especializados atuantes no âmbito da proteção da Saúde Ambiental e análise das normas jurídicas constitucionais e infraconstitucionais e que terá como objetivo demonstrar a existência de satisfatório enfrentamento do tema em face de nosso sistema jurídico constitucional em vigor.

Para tanto desenvolveremos o tema abordando os conceitos de som e ruído, a natureza jurídica do ruído e seus efeitos bem como a tutela jurídica da saúde ambiental em face dos ruídos abordando os instrumentos preventivos e repressivos existentes em nosso ordenamento jurídico.

Senão vejamos.

## 1. CONCEITO DE SOM E RUÍDO.

Conforme ensina Celso Fiorillo (FIORILLO,2017)“a primeira consideração que devemos fazer, ao falarmos em poluição sonora, é perquirir a distinção entre *som* e *ruído*. Para os amantes de uma boa música, certamente a identificação de um ruído não é tarefa difícil. De qualquer forma, defini-lo não é uma prática tão fácil quanto constatá-lo.

Nesse contexto, podemos afirmar que *som* é qualquer variação de pressão (no ar, na água...) que o ouvido humano possa

captar, enquanto *ruído* é o som ou conjunto de sons indesejáveis, desagradáveis, perturbadores. O critério de distinção é o *agente perturbador*, que pode ser variável, envolvendo o fator psicológico de tolerância de cada indivíduo.

Interessante verificarmos que a preocupação com o ruído urbano é antiga em São Paulo. Tanto isso é verdade que, em 1840, os carros de bois cujos eixos rangessem por falta de graxa eram multados. Em 1912, um ato municipal proibia o estalo de chicotes daqueles que conduziam carruagens. E essa preocupação tem razão de ser, porquanto pesquisas constataam que o ruído da zona central de São Paulo aumentou em cinco decibéis na última década (85 para 90), enquanto a tolerância fixada pela OMS é de setenta”

## 2. NATUREZA JURÍDICA DO RUÍDO E SEUS EFEITOS.

Para Celso Fiorillo(FIORILLO,2016) “ o ruído possui a natureza jurídica de *agente poluente*. Difere, evidentemente, em alguns pontos de outros agentes poluentes, como os da água, do ar, do solo, principalmente no que diz respeito à nocividade e ao objeto da contaminação. Todavia, isso não o descaracteriza, conforme depreendemos da Lei n. 6.938/81, porquanto afeta principalmente os homens, cessa a propagação (e não os efeitos) com a extinção da sua fonte e pode ser evitado, porque existe tecnologia para tanto, o que por problemas metajurídicos não é exigido ou, se o é, não é praticado, sem uma punição justa pelo desrespeito à norma.

O rumor das indústrias e a agitação do comércio, infelizmente, impõem-se aos cidadãos como ônus normais da vida urbana, em contraprestação das vantagens que essas atividades lhes proporcionam, de forma que o ruído passa a constituir atualmente um dos principais problemas ambientais dos grandes centros urbanos e, eminentemente, uma preocupação com a saúde ambiental.”

Assim, na condição de agente poluente, o ruído-seja em face de condutas ou mesmo em face de atividades consideradas lesivas à saúde ambiental- tem enquadramento previsto no plano constitucional em face do que indica o Art.225 assim como enquadramento infraconstitucional em decorrência do que estabelece o Art.3º,III da lei 6938/81.

Destarte para assegurar a adequada tutela jurídica da saúde ambiental em face dos ruídos usando os instrumentos normativos uteis para seu enfrentamento no âmbito do meio ambiente artificial, necessitamos observar, em face dos princípios constitucionais do direito ambiental , duas esferas, a saber: a esfera preventiva e a esfera repressiva .

Senão vejamos.

### 3.TUTELA JURÍDICA DA SAÚDE AMBIENTAL EM FACE DOS RUÍDOS: OS INSTRUMENTOS PREVENTIVOS NO AMBITO DO MEIO AMBIENTE ARTIFICIAL.

#### 3.1. A EXPERIENCIA EUROPÉIA EM FACE DA DIRETIVA 2002/49/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, DE 25 DE JUNHO DE 2002.

Ao estudar os impactos da poluição sonora, BRESSANE, MOCHIZUK, CARAM E ROVEDA(BRESSANE, A.; MOCHIZUKI, P. S.; CARAM, R. M.; ROVEDA, J. A. F,2015 ) explicam que “a Comunidade Europeia institucionalizou um programa global, uniforme e integrado, visando coordenar políticas e iniciativas comuns aos Estados-Membros (UNIÓN EUROPEA, 1996).

Dessa forma foi instituída a Diretiva 42 (EUROPEAN UNION, 2002) por meio da qual vem sendo desenvolvida a Cartografia Estratégica do Ruído, definida como o conjunto de estudos e ações para implantar instrumentos aplicáveis ao controle da poluição sonora integrado ao ordenamento territorial. Entre

as regulamentações dessa diretiva, destaca-se o Decreto-Lei 9 (PORTUGAL, 2007), que estabelece a delimitação espacial do território em zonas conforme sua sensibilidade ao ruído, a saber:

- zonas sensíveis, muita sensibilidade ao ruído, admitindo 55 dB(A) diurnos e 45 dB(A) noturnos;
- zonas mista de grau I, bastante sensibilidade ao ruído, admitindo 60 dB(A) diurnos e 50 dB(A) noturnos;
- zona mista de grau II, com alguma sensibilidade ao ruído, admitindo 65 dB(A) diurnos e 60 dB(A) noturnos.

As zonas sensíveis consistem naquelas destinadas à habitação, escolas, hospitais e espaços de lazer, existentes ou previstos. Por sua vez, as zonas mistas são as que possuem ocupação destinada para outros usos.

Como base nessas diretrizes, mapas de zoneamento acústico vêm sendo elaborados para o território de cidades europeias, com a representação da distribuição geográfica de padrões limite de nível sonoro, visando o enquadramento futuro das áreas em uma condição desejada (MATEOS, VILLALTA e ALBA, 2012; KING, MURPHY e RICE, 2011; DIAZ et al., 2010; MURPHY e KING, 2010; KING e RICE, 2009; PICCOLO, PLUTINO e CANNISTRARO, 2005).

Embora Prascevic et al. (2013) aponte a ausência de uma metodologia internacionalmente reconhecida para o zoneamento acústico, diversos estudos sobre mapeamento acústico urbano têm sido realizados no Brasil, com avanços em procedimentos de análise, envolvendo medições e simulações (FIEDLER e ZANNIN, 2015a, 2015b; BUNN e ZANNIN, 2015; SOUZA FILHO et al., 2015; ENGEL et al., 2014; ZANNIN et al., 2013; ZANNIN e SANT’ANA, 2011).”

Com efeito.

No quadro da luta contra as perturbações sonoras, a União Europeia efetivamente procurou definir uma abordagem comum com vista a evitar, prevenir ou reduzir prioritariamente os efeitos prejudiciais da exposição ao ruído no ambiente.

Referida abordagem relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, conforme fixado na Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, assenta na determinação cartográfica da exposição ao ruído segundo métodos comuns, na informação das populações e na execução de planos de ação a nível local. A diretiva de fato ao procurar igualmente servir de base à preparação de medidas comunitárias relativas às fontes de ruído teve como objetivo lutar contra o ruído apreendido pelas populações nos espaços construídos, nos parques públicos ou noutros locais tranquilos de aglomerações, nas zonas calmas do campo, na proximidade das escolas e dos hospitais, e assim como noutros edifícios e zonas sensíveis ao ruído.

### 3.2 AVALIAÇÃO DA POLUIÇÃO SONORA NO BRASIL, SUA CONDIÇÃO DE POTENCIAL CAUSADORA DE SIGNIFICATIVA DEGRADAÇÃO DA SAÚDE AMBIENTAL E SEU ENQUADRAMENTO CONSTITUCIONAL.

Em nosso País, conforme esclarece Celso Fiorillo (FIORILLO, 2017) “a identificação entre som e ruído é feita através da utilização de unidades de medição do nível de ruído. Com isso, definem-se, também, os padrões de emissão aceitáveis e inaceitáveis, criando-se e permitindo-se a verificação do ponto limítrofe com o ruído. O nível de intensidade sonora (que corresponde à energia transmitida pelas vibrações) expressa-se habitualmente em decibéis (db). A frequência permite distinguir a altura do som e corresponde ao número de vibrações por segundo. A sua unidade de valor é o hertz (Hz).

A tutela jurídica do meio ambiente e da saúde humana é regulada pela Resolução Conama n. 1/90, a qual adota os padrões estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e pela norma NBR n. 10.152, que diz respeito à avaliação do ruído em áreas habitadas, visando ao conforto da comunidade.



Alguns dos valores apontados pela NBR n. 10.152:

<i>LOCAIS</i>	<i>db (A)</i>
HOSPITAIS apartamentos, enfermarias, berçários, centros cirúrgicos laboratórios, áreas para uso do público serviços	35-45 40-50 45-55
ESCOLAS bibliotecas, sala de música, salas de desenho salas de aula, laboratório circulação	35-45 40-50 45-55
RESIDÊNCIAS dormitórios salas de estar	35-45 40-50
RESTAURANTES	40-50
ESCRITÓRIOS salas de reunião salas de gerência, salas de projeto e de administração salas de computadores salas de mecanografia	30-40 35-45 45-65 50-60
IGREJAS E TEMPLOS	40-50

“

Observe-se que o Supremo Tribunal Federal, ao que tudo indica adotando claramente a orientação doutrinária antes referida, não só entendeu pertinente a incorporação de referida Resolução como critério interpretativo da matéria como entendeu que o tema ruído deve ser enfrentado com o uso de medida e mesmo princípio “ vigente no direito ambiental, a saber:

, a saber:

“AGRAVO REGIMENTAL NO AGRAVO DE INSTRUMENTO. CIVIL E PROCESSO CIVIL. DIREITO DE VIZINHANÇA. POLUIÇÃO SONORA. LEI MUNICIPAL. LIMITES. RESOLUÇÃO DO CONAMA. PROVA. REDUÇÃO DE RUÍDO. AR-CONDICIONADO. AUSÊNCIA DO NECESSÁRIO PREQUESTIONAMENTO. OFENSA

REFLEXA AO TEXTO DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. REEXAME DO CONJUNTO FÁTICO-PROBATÓRIO JÁ CARREADO AOS AUTOS. IMPOSSIBILIDADE. INCIDÊNCIA DA SÚMULA 279/STF.

1. O requisito do prequestionamento é indispensável, por isso que inviável a apreciação, em sede de recurso extraordinário, de matéria sobre a qual não se pronunciou o Tribunal de origem, incidindo o óbice da Súmula 282 do Supremo Tribunal Federal.

2. A violação indireta ou reflexa das regras constitucionais não enseja recurso extraordinário. Precedentes: AI n. 738.145 – AgR, Rel. Min. CELSO DE MELLO, 2ª Turma, DJ 25-2-11; AI n. 482.317-AgR, Rel. Min. Ellen Gracie, 2ª Turma, DJ 15-3-11; AI n. 646.103-AgR, Rel. Ministra CÁRMEN LÚCIA, 1ª Turma, DJ 18-3-11.

3. A alegação de ofensa aos postulados da legalidade, do devido processo legal, da ampla defesa, da motivação dos atos decisórios, do contraditório, dos limites da coisa julgada e da prestação jurisdicional, se ocorrente, seria indireta ou reflexa. Precedentes: AI n. 803.857-AgR, Rel. Min. Celso de Mello, 2ª Turma, DJ 17-3-11; AI n. 812.678-AgR, Rel. Min. Ellen Gracie, 2ª Turma, DJ 8-2-11; AI n. 513.804-AgR, Rel. Min. Joaquim Barbosa, 1ª Turma, DJ 1º-2-11.

4. A Súmula 279/STF dispõe verbis: Para simples reexame de prova não cabe recurso extraordinário.

5. É que o recurso extraordinário não se presta ao exame de questões que demandam revolvimento do contexto fático-probatório dos autos, adstringindo-se à análise da violação direta da ordem constitucional.

6. In casu, o acórdão originariamente recorrido assentou: “APELAÇÃO CÍVEL. DIREITO DE VIZINHANÇA. POLUIÇÃO SONORA. LEI MUNICIPAL. LIMITES. RESOLUÇÃO DO CONAMA. PROVA. REDUÇÃO DE RÚIDO. ARCONDICIONADO. DECISÃO INTERLOCUTÓRIA. MULTA DIÁRIA ASTREINTES. TÍTULO JUDICIAL. LUCROS CESSANTES INDEVIDOS.

1. A norma municipal fixa limites máximos que, na realidade, são superiores aos limites máximos fixados na resolução pelo órgão ambiental federal competente (Resolução n. 01/90 do Conama e NBR 10.152), devendo a última se sobrepor à norma local.

2. A perícia judicial comprovou que, no período da noite, a emissão de ruído decorrente do acionamento do aparelho de ar-condicionado do réu, ultrapassa o nível permitido para o período noturno. Assim, devem ser tomadas medidas para evitar tal efeito, por dizer respeito ao princípio da precaução, vigente no direito ambiental.

3. Havendo decisão interlocutória que, em antecipação de tutela, impôs obrigação de fazer mediante astreintes, essa pena pecuniária deverá ser determinada no título judicial, em relação à unidade temporal dessa multa (dia, semana ou mês) e a data a partir de quando devida, devendo ser fixada na decisão que julga definitivamente a demanda, caso haja elementos para assim o fazer.

4. Conforme o § 6º, do art. 461 do CPC, o juiz pode revisar a periodicidade das astreintes de ofício, quando se mostrar desproporcional. 5. Não há lucros cessantes quando não há comprovação cabal de que o faturamento do autor restou consideravelmente diminuído por causa do ruído causado pelo ar-condicionado do réu. Deram parcial provimento ao primeiro apelo e, quanto ao segundo, desacolheram a preliminar e negaram provimento. Unânime. 7. Agravo regimental desprovido” (STF, AI 781.547 AgR/RS, 1ª T., Min. Luiz Fux, j. em 13-3-2012, DJe de 29-3-2012).

Embora discutível no plano normativo constitucional a existência de referido “princípio” indicado pelo STF, vez que na verdade, como bem observado por Celso Fiorillo (FIORILLO, 2017), o art. 225 da Constituição Federal estabelece efetivamente o princípio da prevenção, sendo certo que o chamado “princípio da precaução” mencionado no julgado está evidentemente colocado dentro do princípio constitucional da prevenção, o fato é que, conforme estabelecido pelo STF, a tutela jurídica a ser adotada em face dos ruídos tem no direito ambiental constitucional sua resposta.

### 3.2.1. O ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMO PRINCIPAL INSTRUMENTO PREVENTIVO EM FACE DOS RUÍDOS NO AMBITO DO MEIO AMBIENTE ARTIFICIAL

Podemos efetivamente estabelecer como principal instrumento jurídico de controle preventivo dos ruídos no âmbito do meio ambiente artificial em proveito da defesa da saúde ambiental o estudo prévio de impacto ambiental definido no Art.225,parágrafo 1º, IV da Constituição Federal.

Evidenciada sua existência no princípio da prevenção do dano ambiental, o EIA/RIMA constitui efetivamente um dos mais importantes instrumentos de proteção do meio ambiente . A sua essência é preventiva e pode compor uma das etapas do licenciamento ambiental.

Trata-se, como adverte Celso Fiorillo(FIORILLO,2017)” de um instrumento originário do ordenamento jurídico americano, tomado de empréstimo por outros países, como a Alemanha, a França e, por evidência, o Brasil” sendo certo que com a Constituição Federal de 1988, o estudo prévio de impacto ambiental passou a ter índole constitucional porque anteriormente somente podíamos verificar a existência de um instrumento similar na Lei de Zoneamento Industrial (Lei n. 6.803/80), no seu art. 10, § 3º, que exigia um estudo prévio acerca das avaliações de impacto para a aprovação das zonas componentes do zoneamento urbano. Todavia, ele distanciava-se muito do atual instrumento constitucional de prevenção do meio ambiente: o EIA/RIMA, já que aquele meio estatuído na Lei de Zoneamento não previa a participação pública. Além disso, o seu campo de aplicação estava restrito aos casos de aprovação de estabelecimento das zonas estritamente industriais e, ainda, não integrava um procedimento de licenciamento ambiental.

Conforme esclarece o autor antes mencionado, ”em 1981, com a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, o EIA/RIMA foi elevado à categoria de instrumento dessa política, conforme dispõe o art. 9º, III, da Lei n. 6.938. Entretanto não havia exigência do conteúdo mínimo, bem como não foi trazida

expressamente disposição que determinasse que o estudo fosse prévio ao desenvolvimento do empreendimento”.

Com o Decreto n. 88.351/83, regulamentador da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, posteriormente revogado pelo Decreto n. 99.274/90, foi outorgada competência ao Conama para fixar os critérios norteadores do EIA com a finalidade de licenciamento. A Resolução Conama n. 1/86 tratou do tema, exemplificando situações em que o EIA se fazia necessário, tornando-o obrigatório nas hipóteses descritas no art. 2º da resolução, por considerá-las significativamente impactantes ao meio ambiente.

Aludida Resolução Conama n. 1/86 tratou também de contemplar as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com as hipóteses de não execução deste; de identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade; de definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos (área de influência do projeto), considerando, ainda, a bacia hidrográfica na qual se localiza e os planos e programas governamentais propostos e em implantação na área de influência do projeto e sua compatibilidade.

O conteúdo do estudo também foi trazido pela resolução, que previu a existência de um diagnóstico da situação ambiental presente, antes da implantação do projeto, possibilitando fazer comparações com as alterações ocorridas posteriormente, caso o projeto seja aceito. Esse diagnóstico deverá levar em consideração os aspectos ambientais (na larga acepção conceitual que possui). Além disso, será necessário elaborar uma previsão dos eventuais impactos ao meio ambiente, diagnosticando danos potenciais. Feita a previsão, deverá haver a indicação no EIA das medidas que possam ser mitigadoras dos impactos previamente previstos, bem como a elaboração de um programa de acompanhamento e monitoramento destes.

Sua disciplina constitucional, conforme já indicado

anteriormente, foi tratada de forma pioneira no art. 225, § 1º, IV, a saber;

“§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

(...)

IV – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.

Oportuno salientar que a Constituição Federal estabeleceu uma presunção de que toda obra ou atividade é significativamente impactante ao meio ambiente, cabendo, portanto, àquele que possui o projeto demonstrar o contrário, não se sujeitando, dessa feita, à incidência e execução do EIA/RIMA.

Outrossim não devemos olvidar evidentemente, como lembra Celso Fiorillo(FIORILLO,2017)” alguns outros instrumentos de controle da poluição sonora, tais como: a) o *zoneamento ambiental*, consistente em um instrumento conferido ao Município para fazer o zoneamento da cidade, estabelecendo setores ou zonas residenciais, comerciais e industriais; b) os critérios utilizados para o *licenciamento* de uma atividade, o estudo prévio de impacto ambiental (EIA/RIMA); c) o *monitoramento ambiental*; d) o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI, instituído pelo Decreto Municipal (SP) n. 34.713/94; e) o *revestimento acústico* dos estabelecimentos; f) o *uso de equipamentos* apropriados, entre outros instrumentos jurisdicionais de proteção do meio ambiente” acrescentando ainda ,dentro dessa perspectiva do combate à poluição sonora” a Resolução n. 2/90 criou o *Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora*, que foi norma inspiradora do citado selo ruído. A resolução é composta de três artigos, que fixam os seus objetivos (art. 1º), submetendo a coordenação dos programas criados ao Ibama, que contará com a participação de Ministérios do Poder Executivo, órgãos estaduais e municipais do meio ambiente e demais entidades interessadas, e estabelecem a competência dos coordenadores do denominado programa *Silêncio*, criado na

alínea f do seu art. 1º.”

#### 4.TUTELA JURÍDICA DA SAÚDE AMBIENTAL EM FACE DOS RUÍDOS: OS INSTRUMENTOS REPRESSIVOS NO AMBITO DO MEIO AMBIENTE ARTIFICIAL.

Conforme já aduzimos anteriormente, na condição de agente poluente, o ruído-seja em face de condutas ou mesmo em face de atividades consideradas lesivas à saúde ambiental- tem enquadramento previsto no plano constitucional em face do que indica o Art.225 assim como enquadramento infraconstitucional em decorrência do que estabelece o Art.3º,III da lei 6938/81 sendo certo que para assegurar a adequada tutela jurídica da saúde ambiental em face de referida forma de poluição possuímos em nosso ordenamento jurídico instrumentos normativos uteis para seu enfrentamento não só na esfera preventiva ,conforme já tivemos oportunidade de desenvolver anteriormente de forma breve, como também em face da esfera repressiva .

Senão vejamos.

##### 4.1. AS CONDUTAS E ATIVIDADES CONSIDERADAS LESIVAS AO MEIO AMBIENTE SUJEITANDO OS INFRATORES, PESSOAS FÍSICAS OU JURÍDICAS, A SANÇÕES PENAIAS: ALGUNS ASPECTOS PENAIAS ACERCA DA POLUIÇÃO SONORA.

Conforme explica Celso Fiorillo(FIORILLO,2017) “a Lei das Contravenções Penais (Decreto-Lei n. 3.688/41) prevê no seu art. 42 a contravenção de perturbação do trabalho ou do sossego alheios, consistente em:

“Art. 42. Perturbar alguém, o trabalho ou o sossego alheios:

I – com gritaria ou algazarra;

II – exercendo profissão incômoda ou ruidosa, em desacordo com as prescrições legais;

III – abusando de instrumentos sonoros ou sinais acústicos;

IV – provocando ou não procurando impedir barulho produzido por animal de que tem guarda:

Pena – prisão simples, de 15 (quinze) dias a 3 (três) meses, ou multa”.

Importante ressaltar que aludida contravenção não penaliza todo e qualquer ruído pequeno, de leve rumor, que em indivíduos mais irritadiços podem causar incômodos. Desse modo, excluem-se rumores usuais de uma casa, como o arrastar de móveis, as festinhas normais (de aniversário), que são manifestações expansivas da alegria e nas quais não se nota a intenção de querer molestar ou ofender”.

Analisando o Projeto de Lei dos Crimes Ambientais, observa-se que seu art. 59 incriminava a conduta de “produzir sons, ruídos ou vibrações em desacordo com as prescrições legais ou regulamentares, ou desrespeitando as normas sobre emissão de ruídos e vibrações resultantes de quaisquer atividades”, com a pena de detenção de três meses a um ano e multa. Todavia, aludido dispositivo foi vetado pelo Presidente da República, fundamentando para tanto que:

“O bem juridicamente tutelado é a qualidade ambiental, que não poderá ser perturbada por poluição sonora, assim compreendida a produção de sons, ruídos e vibrações em desacordo com as prescrições legais ou regulamentares, ou desrespeitando as normas sobre emissão e imissão de ruídos e vibrações resultantes de quaisquer atividades.

O art. 42 do Decreto-lei n. 3.688, de 3 de outubro de 1941, que define as contravenções penais, já tipifica a perturbação do trabalho ou do sossego alheio, tutelando juridicamente a qualidade ambiental de forma mais apropriada e abrangente, punindo com prisão simples, de 15 dias a 3 meses, ou multa, a perturbação provocada pela produção de sons em níveis inadequados ou inoportunos, conforme normas legais ou regulamentares.

Tendo em vista que a redação do dispositivo tipifica penalmente a produção de sons, ruídos ou vibrações em desacordo com as normas legais ou regulamentares, não a perturbação da tranquilidade ambiental provocada por poluição sonora, além de prever penalidade em desacordo com a dosimetria penal



vigente, torna-se necessário o veto do art. 59 da norma projetada”.

Em que pese o veto presidencial (contribuído por um forçoso *lobby* dos evangélicos), a poluição sonora ainda subsiste como *crime*, a teor do disposto no art. 54 da Lei n. 9.605/98 – a Lei dos Crimes Ambientais. Prevê o citado artigo:

“Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena – reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposo:

Pena – detenção, de 6 (seis) meses a 1 (um) ano, e multa”.

O tipo penal em tela prevê como criminoso a conduta de causar poluição *de qualquer natureza*. Como já foi visto, a natureza jurídica do ruído é de poluente, em conformidade com a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81). Assim, satisfeitos os elementos normativos do tipo (poluição... em níveis tais que...), a conduta de causar poluição sonora poderá subsumir-se ao tipo penal descrito no art. 54 da Lei n. 9.605/98.

Poder-se-ia questionar se a contravenção penal do art. 42 não estaria então revogada pela norma do art. 54 da Lei n. 9.605/98, porquanto ostenta o caráter de norma posterior e disciplinadora da mesma matéria. A resposta a essa indagação é negativa, porque o objeto jurídico tutelado pela norma contravençional (art. 42) e pelo tipo penal (art. 54) são distintos.

Com efeito, a infração penal prevista pela Lei de Contravenções Penais, no seu art. 42, diz respeito a perturbar o trabalho ou o sossego de *alguém*. Denota-se na contravenção, como assim deveria ser, um menor potencial ofensivo, não reclamando o dispositivo que essa ofensa tenha um caráter difuso.

Por outro lado, ao analisarmos o tipo penal descrito no art. 54, o bem jurídico tutelado possui caráter de difusibilidade, e não poderia ser de outra forma, porquanto, como crime ambiental que é, a natureza do bem jurídico tutelado é de bem difuso.

Além disso, essa poluição deverá resultar ou, ao menos, ter potencialidade de resultar danos à saúde humana. Como se depreende da contravenção penal, aquilo que significa perturbar pode não ter necessariamente o caráter de poluição sonora. De qualquer forma, ainda que o tenha, a contravenção sempre identificará uma vítima determinada, uma vez que o tipo contravençional reclama como elementar perturbar o trabalho ou sossego de alguém.

O tipo penal descrito no art. 54 da Lei n. 9.605/98 trata-se de tipo anormal, o que significa dizer que não é composto somente de elementos descritivos, mas também normativos. Como sabemos, estes exigem do magistrado um juízo de valor acerca da interpretação de termos jurídicos ou extrajurídicos.

Pois bem, ao ser descrita a conduta de causar lesão ou ameaça ao meio ambiente, a expressão *poluição* constitui um termo jurídico que reclama do intérprete a valoração do seu conteúdo. Como sabemos, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81) descreve no art. 3º, III, seu conceito, de modo que se faz imprescindível ao aplicador da norma o preenchimento do tipo penal por meio do substrato trazido por essa lei.

Urge salientar ainda que o delito em tela é um *crime de perigo concreto*, o que significa dizer que o legislador não presumiu o perigo, exigindo do acusador a sua prova. A adoção de crimes de perigo encontra-se em perfeita consonância com o direito ambiental, privilegiando-se o princípio da prevenção. Dessa forma, a conduta criminosa já estará caracterizada com a *potencialidade de dano*, sendo desnecessária para a tipificação a realização do resultado naturalístico danoso.

#### 4.2. AS CONDUITAS E ATIVIDADES CONSIDERADAS LEVÍSSIMAS AO MEIO AMBIENTE SUJEITANDO OS INFRATORES, PESSOAS FÍSICAS OU JURÍDICAS, A OBRIGAÇÃO DE REPARAR OS DANOS CAUSADOS:

## RESPONSABILIDADE “CIVIL” POR DANOS À SAÚDE AMBIENTAL EM FACE DA POLUIÇÃO SONORA.

### 4.2.1.TUTELA MEDIATA E IMEDIATA DO MEIO AMBIENTE ARTIFICIAL

Conforme já tivemos a oportunidade de aduzir anteriormente, a poluição sonora, em seu âmbito difuso, passou a merecer no século XXI um novo tratamento jurídico em face da nova realidade que necessita enfrentar no âmbito de nosso meio ambiente artificial, ou seja, no âmbito das cidades brasileiras a questão do controle do ruído excessivo.

Assim, nosso sistema normativo, adaptado ao século XXI, também trouxe respostas objetivas para a defesa da saúde ambiental em face do meio ambiente artificial nas hipóteses de danos ocasionados pela produção de ruídos.

Com efeito.

Conforme observam Celso Fiorillo e Renata Ferreira(FIORILLO/FERREIRA,2014) “o meio ambiente artificial é compreendido pelo espaço urbano construído, consistente no conjunto de edificações (chamado espaço urbano fechado) e pelos equipamentos denominados públicos (espaço urbano aberto). Dessa forma, todo o espaço construído, bem como todos os espaços habitáveis pela pessoa humana, compõem o meio ambiente artificial”.

O objetivo do legislador, como explicam os doutrinadores antes mencionados,” foi o de tratar o meio ambiente artificial não só em decorrência do que estabelece constitucionalmente o art. 225 da CF, na medida em que a individualização dos aspectos do meio ambiente tem puramente função didática, mas também em decorrência do que estabelecem os arts. 182 e 183 da Constituição Federal no sentido de direcionar aos operadores de direito facilidade maior no manejo da matéria, inclusive com a utilização dos instrumentos jurídicos trazidos fundamentalmente pelo direito

ambiental constitucional brasileiro.

Assim, na chamada execução da política urbana, torna-se verdadeiro afirmar que o meio ambiente artificial passa a receber uma tutela mediata (revelada pelo art. 225 da Constituição Federal, em que encontramos a proteção geral ao meio ambiente enquanto tutela da vida em todas as suas formas, centrada na dignidade da pessoa humana) e uma tutela imediata (que passa a receber tratamento jurídico aprofundado em decorrência da regulamentação dos arts. 182 e 183), relacionando-se diretamente às cidades. É, portanto, impossível desvincular da execução da política urbana o conceito de direito à sadia qualidade de vida, assim como o direito à satisfação dos valores da dignidade da pessoa humana e da própria vida.”.

Verificamos, portanto que foi exatamente em proveito da defesa da saúde ambiental assegurada de forma difusa aos habitantes das cidades brasileiras que nosso legislador adotou critério objetivo no que se refere a danos ocasionados por ruídos excessivos.

#### 4.2.2. TUTELA JURÍDICA DA SAÚDE AMBIENTAL EM FACE DO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO: SAÚDE PÚBLICA, SAÚDE AMBIENTAL E O CONCEITO DE SAÚDE AMBIENTAL EM FACE DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DO BRASIL.

Ao desenvolver a matéria, Celso Fiorillo e Renata Ferreira( FIORILLO/FERREIRA,2015) consideraram a saúde ambiental” dentro do que se denominou historicamente saúde pública, como um tema (e seus problemas...) resultante dos efeitos que o ambiente (natural, cultural e artificial) exerce sobre o bem-estar físico e mental/psíquico da pessoa humana, como parte integrante de uma comunidade”

O dicionário médico Manuila explica que “nos países onde coexistem o setor público e o privado” a saúde pública é

“o conjunto dos esforços organizados da coletividade no campo da saúde e da doença, estando a terapêutica individual mais ou menos excluída”. “Em outros países, onde todos os serviços de saúde são públicos, a expressão *saúde pública* adquire significado geral e se estende praticamente a todos os campos que concernem, de perto ou de longe, à saúde de um indivíduo concebido unicamente como membro da coletividade”.

Assim, a saúde ambiental relaciona-se evidentemente à história da comunidade, entendida como um conjunto de pessoas com interesses mútuos que vivem no mesmo local e se organizam dentro dum conjunto de normas e de seus problemas de saúde pública no âmbito da história da civilização.

Trata-se de compreender, em síntese, os problemas que sempre existiram, existem e muito provavelmente continuarão a existir, dos efeitos que o ambiente exerce sobre o bem-estar físico e mental/psíquico da pessoa humana nos locais em que vive”.

Assim, explicam os autores antes mencionados que “ara compreender o conceito de saúde ambiental em face da Carta Magna, ou seja, reconhecer, no plano superior normativo, “a importância notável da comunidade para promover a saúde e prevenir e tratar a doença”, necessitamos observar em que medida a saúde e o meio ambiente foram (e são...) incorporados ao nosso sistema jurídico.

Com efeito.

Estabelecida no plano normativo como um direito social (art. 6º), a saúde é “direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (art. 196), “cabendo ao Poder Público dispor, nos termos da lei, sobre sua regulamentação, fiscalização e controle, devendo sua execução ser feita diretamente ou através de terceiros e, também, por pessoa física ou jurídica de direito privado”

(art.197).

As ações e serviços de saúde, constitucionalmente consideradas de “relevância pública” (art.197), “integram uma rede regionalizada e hierarquizada e constituem um sistema único” (art.198), organizado de acordo com diretrizes fixadas pela Carta Magna (sendo a participação da comunidade a diretriz de grande destaque em face de nosso Estado Democrático de Direito, conforme indica o art.198, III), sendo certo que compete ao referido Sistema Único de Saúde, além de outras atribuições, nos termos da lei, “colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho” (art. 200,VIII) (destaques nossos).

*Por via de consequência é a Constituição Federal que vincula o conceito jurídico de saúde ao conceito jurídico de meio ambiente sendo certo que, na orientação de Celso Fiorillo e Renata Ferreira (FIORILLO/FERREIRA, 2015) “o conceito técnico/pericial de saúde elaborado pela Organização Mundial de Saúde (que entendemos ser aceitável, uma vez que ainda reúne importantes parâmetros destinados ao preenchimento de referido conceito legal indeterminado) estabelece o significado da expressão que pode ser entendida como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afecções e enfermidades”*

Destarte, cinco elementos estruturam o conceito de saúde, a saber:

1) *um estado de completo bem-estar físico*, dentro de um entendimento, como explica Alberto de Vita, de que “o bem-estar físico objetivo está relacionado à ausência ou a mínimos graus de doença, incapacidade e desconfortos músculo-esqueléticos”;

2) *um estado de completo bem-estar mental*, dentro de um entendimento associado ao “espiritual, relativo à mente”, relativo à “parte incorpórea, inteligente ou sensível do ser humano”

3) *um estado de completo bem-estar social*, tema

diretamente “concernente a uma comunidade, a uma sociedade humana, ao relacionamento dos indivíduos”;

4) *ausência de afecções*, entendida como “perturbação orgânica caracterizada por distúrbio das funções fisiológicas ou psíquicas”, sendo um “termo genérico que serve para conceituar *anomalia, disfunção, lesão, doença, síndrome*”; e

5) *ausência de enfermidades*, entendida como “estado de um indivíduo que, congênita ou fortuitamente (após um acidente), não possui mais sua integridade corporal ou funcional, sem que sua saúde geral seja totalmente comprometida”

Assim, concluem os autores, ” interpretado com fundamento nos princípios fundamentais de nossa Constituição Federal (arts. 1º a 4º), o conceito jurídico constitucional de saúde, como direito metaindividual de índole fundamentalmente social (arts. 5º e 6º da CF), assegura aos brasileiros e estrangeiros residentes no País (arts. 1º, III, e 5º) o conteúdo dos cinco elementos anteriormente descritos (estado de completo bem-estar físico, mental e social, além de ausência de afecções e enfermidades) vinculado ao dever do Estado de reduzir o risco de doença e de outros agravos, bem como o de prestar serviços para a promoção, proteção e recuperação da saúde mediante políticas sociais e econômicas (Estado fornecedor) a serem realizadas no âmbito da organização da comunidade, com particular destaque para a tutela jurídica dos habitantes das nossas cidades, as cidades do Brasil (tutela jurídica da saúde em face do meio ambiente artificial).

#### 4.2.3. SAÚDE AMBIENTAL EM FACE DO MEIO AMBIENTE ARTIFICIAL E GARANTIA CONSTITUCIONAL DO BEM-ESTAR DOS HABITANTES DAS CIDADES

Relacionada, como já dissemos, à história da comunidade, a saúde ambiental é entendida como um conjunto de pessoas com interesses mútuos, que vivem no mesmo local e se

organizam dentro dum conjunto de normas e de seus problemas de saúde. Trata-se de compreender, em síntese, os problemas que sempre existiram, existem e muito provavelmente continuarão a existir, dos efeitos que o ambiente exerce sobre o bem-estar físico e mental/psíquico da pessoa humana nos locais em que vive, ou seja, nas cidades em que vive.

Com a edição da Constituição Federal de 1988, fundamentada em sistema econômico capitalista, que necessariamente tem seus limites impostos pela dignidade da pessoa humana (art. 1º, III e IV), a cidade – e suas duas realidades, a saber, os estabelecimentos regulares e os estabelecimentos irregulares (aglomerados subnormais ou favelas) – passou a ter natureza jurídica ambiental, ou seja, a partir de 1988 a cidade deixou de ser observada a partir de regramentos adaptados tão somente aos bens privados ou públicos, e passou a ser disciplinada em face da estrutura jurídica dos bens ambientais (art. 225 da CF), de forma mediata e de forma imediata, em decorrência das determinações constitucionais emanadas dos arts. 182 e 183 da Carta Magna (meio ambiente artificial).

Portanto, a cidade, conforme afirmar Celso Fiorillo e Renata Ferreira (FIORILLO/FERREIRA, 2014) “a partir da Constituição Federal de 1988, passou a obedecer à denominada ordem urbanística, dentro de parâmetros jurídicos adaptados ao final do século XX e início do século XXI, a saber, passou a obedecer aos parâmetros fixados pelo direito ambiental constitucional sendo certo que em decorrência de sua natureza jurídica ambiental, passou também a ser observada não só em função de seu território, mas também em face de sua estrutura econômica” indicando claramente a saúde ambiental, em obediência ao comando da Carta Magna, como parâmetro interpretativo a ser seguido como garantia do direito a cidades sustentáveis indicadas inclusive no art. 2º da Lei n. 10.257/2001, como em obediência aos fundamentos constitucionais que garantem a defesa da saúde ambiental em proveito dos habitantes das cidades.



Destarte, claro está que qualquer lesão à saúde dos habitantes das cidades, nela incluída os ruídos excessivos, sujeita os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a obrigação de reparar os danos causados.

## CONCLUSÃO

Os instrumentos existentes no âmbito do direito ambiental constitucional e infraconstitucional, tanto preventivos como repressivos, demonstram a existência de satisfatória resposta normativa destinada ao enfrentamento da poluição sonora consistente no ruído excessivo, emissão e propagação de energia acústica que altera as condições ambientais em níveis superiores aos padrões estabelecidos, comprometendo a saúde humana e demais formas de vida bem como de seus impactos que a tornam efetivamente uma das mais graves formas de degradação existentes no meio ambiente artificial, com efeitos sobre o stress e qualidade de vida da pessoa humana.

Assim, a poluição sonora, em seu âmbito difuso, ao merecer um novo tratamento jurídico por parte do direito ambiental constitucional em face da nova realidade existente para as cidades no século XXI, pode e deve ser solucionada em proveito da dignidade dos habitantes das cidades do Brasil.



## 5. REFERÊNCIAS

- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- BABISCH, W. Traffic noise and cardiovascular risk. *Noise Health*, London, v.10, n. 38, p. 27-34, 2008.

- BRESSANE, A.; MOCHIZUKI, P. S.; CARAM, R. M.; ROVEDA, J. A. F. ZONEAMENTO AMBIENTAL ACÚSTICO COMO ESTRATÉGIA DE GESTÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO SONORA URBANAR. *Ra'e Ga – Curitiba*, v. 35, p 147 - 168 , Dez/2015 163
- BARBER, J.R.; CROOKS, K.R.; FRISTRUP, K.M. The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology e Evolution*, Maryland, v. 25, p. 180-189, 2010.
- BASNER, M.; BABISCH, W.; DAVIS, A.; BRINK, M.; CLARK, C.; JANSSEN, S.; STANSFELD, S. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*, London, v. 383, n. 9925, p. 1325-1333, 2014.
- BRESSANE, A.; SANTARINE, G.A.; MAURICIO, J.C. Análise fenomenológica da poluição sonora: síntese de princípios fundamentais da teoria acústica. *Holos Environment*, Rio Claro, v. 10, n. 2, p. 223-237, 2010.
- BUNN, F.; ZANNIN, P.H.T. Urban planning - Simulation of noise control measures. *Noise Control Engineering Journal*, Reston, v. 63, n. 1, p. 1-10, 2015.
- CASAS, W.J.P.; CORDEIRO, E.P.; MELLO, T.C.; ZANNIN, P.H.T. Noise mapping as a tool for controlling industrial noise pollution. *Journal of Scientific & Industrial Research*, New Delhi, v. 73, n. 4, p. 262-266, 2014.
- BRESSANE, A.; MOCHIZUKI, P. S.; CARAM, R. M.; ROVEDA, J. A. F. ZONEAMENTO AMBIENTAL ACÚSTICO COMO ESTRATÉGIA DE GESTÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO SONORA URBANAR. *Ra'e Ga – Curitiba*, v. 35, 2015
- DIAZ, J.S.; GARBÍ, J.R.; GÓMEZ, T.P.; TORRENT, M.M. Mapas estratégicos de ruido en Catalunya. *Tecnica acústica*, León, v. 6, p. 1-8, 2010.
- ENGEL, M.S.; SEGUNDO, E.H.V.; HOCHSTEINER, E.; ZANNIN, P.H.T. Statistical analysis of a combination of

- objective and subjective environmental noise data using factor analysis and multinomial logistic regression. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, Berlin, v. 28, p. 393-399, 2014.
- EUROPEAN UNION. The Environmental Noise Directive. 2002. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32002L0049>. Acesso em: 07 de janeiro de 2015.
- FIEDLER, P.E.K.; ZANNIN, P.H.T. Evaluation of noise pollution in urban traffic hubs - Noise maps and measurements. *Environmental Impact Assessment Review*, Norwich, v. 51, p. 1-9, 2015a.
- \_\_\_\_\_. Noise mapping as a tool for urban planning. *Journal of Scientific & Industrial Research*, New Delhi, v. 74, n. 2, p. 114-116, 2015b.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; FERREIRA, Renata Marques. *Comentários ao Estatuto da Cidade — Lei 10.257/01 — Lei do Meio Ambiente Artificial*. São Paulo: Saraiva, 6ª edição, 2014
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*, 17ª edição, revista, ampliada e atualizada, 2017, Ed. Saraiva.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *Princípios do direito processual ambiental - A defesa judicial do patrimônio genético, do meio ambiente cultural, do meio ambiente digital, do meio ambiente artificial, do meio ambiente do trabalho e do meio ambiente natural no Brasil*. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco.; FERREIRA, Renata Marques. *Saúde ambiental, sua natureza jurídica e seus reflexos no direito ambiental brasileiro*. *Direito Ambiental Contemporâneo*. 1ed. São Paulo: Saraiva, 2015,
- FIRDAUS, G. *Noise Pollution and Human Health: A Case Study of Municipal Corporation of Delhi*. *Indoor and*

- Built Environment, London, v. 19, n. 6, p. 648-657, 2010.
- FOLSCHER, L.L.; GOLDSTEIN, L.N.; WELLS, M.; REES, D. Emergency department noise: mental activation or mental stress? *Emergency Medicine Journal*, London, v. 31, n. 7, p. 1-10, 2014.
- GERGES, S. N. Y. Ruído: fundamentos e controle. 2ed. Florianópolis: NR, 2000.
- GOINES, R,N.L.; HAGLER, M.D.L. Noise Pollution: A Modern Plague. *Southern Medical Journal*, Birmingham, v. 100, n.3, p. 287-294, 2007.
- GUEDES, I.C.M.; BERTOLI, S.R.; ZANNIN, P.H.T. Influence of urban shapes on environmental noise: A case study in Aracaju Brazil. *Science of the Total Environment*, Barcelona, v. 412, p. 66-76, 2011.
- HALFWERK, W.; HOLLEMANN, L.J.M.; LESSELLS, C.M.; SLABBEKOORN, H. Negative impact of traffic noise on avian reproductive success. *Journal of Applied Ecology*, London, v. 48, p. 210-219, 2011.
- KIGHT, C.R.; SWADDLE, J.P. How and why environmental noise impacts animals: an integrative, mechanistic review. *Ecology Letters*, Montpellier v. 14, p. 1052-1061, 2011.
- KING, E.A.; RICE, H.J. The development of a practical framework for strategic noise mapping. *Applied Acoustics*, Amsterdam, v. 70, n. 8, p. 1116–1127, 2010.
- KING, E.A.; MURPHY, E.; RICE, H.J. Implementation of the EU environmental noise directive: Lessons from the first phase of strategic noise mapping and action planning in Ireland. *Journal of Environmental Management*, Berkeley, v. 92, n. 3, p. 756-764, 2011.
- MATEOS, B.P.; VILLALTA, I.V.; ALBA, M.A. Actualización curricular y docente mediante talleres prácticos: la experiencia del taller de elaboración de mapas de

- contaminación acústica. *Serie Geográfica*, Sevilla, v. 18, p. 89-99, 2012.
- MURPHY, E.; KING, E.A. Strategic environmental noise mapping: Methodological issues concerning the implementation of the EU Environmental Noise Directive and their policy implications. *Environment International*, Lancaster, v. 36, n. 3, p. 290-298, 2010.
- PAZ, E.C.; FERREIRA, A.M.C.; ZANNIN, P.H.T. Estudo comparativo da percepção do ruído urbano. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 467-472, 2005.
- PAZ, E.C.; ZANNIN, P.H.T. Avaliação do impacto ambiental prévio: poluição sonora. *Revista Pavimentação*, Rio de Janeiro, v. 14, p. 61-70, 2009.
- PICCOLO, A.; PLUTINO, D.; CANNISTRARO, G. Evaluation and analysis of the environmental noise of Messina, Italy. *Applied Acoustics*, Amsterdam, v. 66, n. 4, p. 447-465, 2005
- PORTELA, B.S.; QUEIROGA, M.R.; CONSTANTINI, A.; ZANNIN, P.H.T. Annoyance evaluation and the effect of noise on the health of bus drivers. *Noise Health*, London, v. 15, n. 66, p. 301-306, 2013.
- PORTUGAL. MINISTÉRIO DO AMBIENTE. Decreto-Lei 9 de 2007. Disponível em: <http://www.dre.pt/pdf1sdip/2007/01/01200/03890398.pdf>. Acesso em: 14 de janeiro de 2015.
- PRASCEVIC, M.; MIHAJLOV, D.; CVETKOVIC, D.; GAJICKI, A.; HOLECEK, N. Acoustic zoning and noise assessment. *Applied Mechanics and Materials*, Pfaffikon, v. 430, p. 244-250, 2013.
- SOUZA FILHO, J.J.; STEFFEN, J.L.; ANDREASI, W.A.; ZANNIN, P.H.T. urban noise assessment based on noise mapping and measurements. *Canadian Acoustics*, Ottawa, v. 43, n. 1, p. 3-10, 2015.
- STANSFELD, S.A.; MATHESON, M.P. Noise pollution: non-

- auditory effects on health. *British Medical Bulletin*, Oxford, v. 68, n. 1, p. 243-258, 2003.
- SZEREMETA, B.; ZANNIN, P.H.T. A importância dos parques urbanos e áreas verdes na promoção da qualidade de vida em cidades. *RA'E GA: o Espaço Geográfico em Análise*, Curitiba, v. 29, p. 177-193, 2013.
- \_\_\_\_\_. A percepção dos praticantes de atividade física sobre a qualidade ambiental sonora dos parques públicos de Curitiba-Paraná. *RA'E GA: o Espaço Geográfico em Análise*, Curitiba, v. 33, p. 7-43, 2015.
- UNIÓN EUROPEA. Política futura de lucha contra el ruido. Bruselas:Comision Europea, 1996.
- ZANNIN, P.H.T.; ENGEL, M.S.; FIEDLER, P.E.K.; BUNN, F. Characterization of environmental noise based on noise measurements, noise mapping and interviews: a case study at a university campus in Brazil. *Cities*, Tacoma, v. 31, p. 317-327, 2013.
- ZANNIN, P.H.T.; FERREIA, A.M.C.; SZEREMETA, B. Evaluation of the noise pollution in urban parks of Curitiba. *Environmental Monitoring and Assessment*, Umeå, v. 118, p. 423-433, 2006.
- ZANNIN, P.H.T.; BUNN, F. Noise annoyance through railway traffic - A case study. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, London, v. 12, n. 1, p. 12-14, 2014.
- ZANNIN, P.H.T.; CALIXTO, A.; DINIZ, F.B.; FERREIRA, J.A. Incômodo causado pelo ruído urbano à população de Curitiba, PR. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n.4, p. 521-524, 2002.
- ZANNIN, P.H.T.; ENGEL, M.S.; FIEDLER, P.E.K.; BUNN, F. Characterization of environmental noise based on noise measurements, noise mapping and interviews: a case study at a university campus in Brazil. *Cities*, Tacoma, v. 31, p. 317-327, 2013.

ZANNIN, P.H.T.; SANT'ANA, D.Q. Noise mapping at different stages of a freeway redevelopment project A case study in Brazil. *Applied Acoustics*, Amsterdam, v. 72, n. 8, p. 479-486, 2011.

ZANNIN, P.H.T.; SZEREMETTA, B. Avaliação da poluição sonora no parque Jardim Botânico de Curitiba, Paraná, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n.2, p. 683-686, 2003.