

AVALIAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM OS AUTOS DE INFRAÇÃO POR POLUIÇÃO SONORA

JACKELINE LUCAS SOUZA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

LYS BESSA PEIXOTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

LANNA BEATRIZ SILVEIRA BRAZ
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

FRANCISCO IVANDER AMADO BORGES ALVES
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

PAULO HENRIQUE NOBRE PARENTE

AVALIAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM OS AUTOS DE INFRAÇÃO POR POLUIÇÃO SONORA

1. INTRODUÇÃO

Diante da exploração intensiva, em que não há um aproveitamento consciente da natureza, os bens e recursos ambientais se tornam escassos. Contudo, percebendo a importância do meio ambiente à sociedade, desde o século XX diversos países e organizações têm se manifestado a respeito desse desequilíbrio, como por exemplo o Protocolo de Kyoto, assinado em 1997 pelos países integrantes da Organização das Nações Unidas (ONU). Essa convenção teve como objetivo a redução dos gases causadores do efeito estufa, contribuindo à disseminação do conhecimento acerca da poluição atmosférica.

No Brasil, o art. 225 da Constituição Federal de 1988, prevê que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado [...]”. Essa regulamentação teve como base a Declaração de Estocolmo de 1972, a qual assegura em seus princípios que “todo homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade [...]”. Dentro desse contexto de direitos e garantias fundamentais à população, pode-se afirmar que um meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito inalienável e fundamental para a comunidade.

Diante da exploração excessiva dos bens ambientais, sejam estes renováveis ou não, percebe-se um desequilíbrio na harmonia dos elementos que constituem o meio ambiente. Os fatores que causam esse desequilíbrio precisam ser conhecidos e, principalmente, mensurados, para que se possa punir com equidade aqueles que causaram tal dano.

A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro 1998, também chamada de Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas, consequências de condutas e atividades que sejam danosas ao meio ambiente. Essa lei começa a inserir o entendimento do que, verdadeiramente, é crime ambiental e quais são os resultados para o praticante desse crime.

Outrossim, o art. 4º do Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, estabelece como o processo administrativo federal deve apurar as infrações ambientais e dispõe que no processo de lavratura do auto de infração, devem ser indicados os elementos basilares, sendo estes: a gravidade do fato; os antecedentes do infrator; e a situação econômica do infrator. Esses elementos, segundo o Decreto, são basilares ao cálculo da multa por infração ambiental.

Os danos ambientais devem ser minimamente mensurados de acordo com as legislações que versam sobre o assunto. A Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) de Fortaleza/CE, órgão que tem por competência geral planejar e controlar o meio ambiente natural e o ambiente construído do Município de Fortaleza, utiliza-se de dispositivos legais, autos de infração, para punir os infratores ambientais.

Diante do exposto, a poluição é uma forma de degradação do meio ambiente recorrente nos dias atuais, sendo classificadas na legislação municipal de Fortaleza/CE em sete categorias: visual e luminosa, sonora, atmosférica, licenciamento, efluentes, construção e resíduos sólidos. Nesse contexto, o estudo se propõe a avaliar os fatores determinantes das infrações ambientais por poluição sonora, ocorridas no município de Fortaleza/CE, aplicadas de acordo com os dispositivos do art. 4º do Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. A formulação da buscando questão-problema enfatiza responder: Quais os fatores que influenciam os autos de infração por poluição sonora?

Partindo desse objetivo geral e da formulação da questão-problema, foram traçados como objetivos específicos: i) identificar o perfil dos poluidores; ii) avaliar a influência da reincidência, da gravidade do dano e da capacidade contributiva do infrator nos valores dos

autos lavrados; iii) analisar os determinantes legais quanto aos valores das multas, à reincidência, à gravidade do dano e à capacidade contributiva do infrator.

Logo, percebe-se a importância de verificar se a lei está sendo cumprida para que não haja a dissipação da natureza, uma vez que esta é uma grande influenciadora em todos os âmbitos da sociedade. É interessante salientar que o trabalho desenvolvido promove a percepção por parte dos órgãos públicos quanto à aplicação da lei e proporciona a concepção de políticas públicas ambientais que devem ser tomadas para evitar a exploração do meio ambiente. Outrossim, para pesquisadores, o trabalho deve gerar ânsia por mais conhecimento sobre o tema, colaborando para um maior número de pesquisas e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de gestão e políticas ambientais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Sabe-se que o meio ambiente é fator indissociável para a manutenção da vida humana. Diante disso, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que se caracteriza por ser um bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida da população, impondo-se ao Poder Público e à comunidade o dever de defender esse meio ambiente e preservá-lo para a geração atual e futura (Brasil, 1988).

Segundo Borges et al. (2017), com a evolução e o crescimento da humanidade, sobretudo o crescimento industrial, os recursos ambientais passaram a ser mais consumidos, no entanto não haviam políticas públicas que limitassem essa exploração do meio ambiente. Diante de tal contexto, foi criada a Lei 9.605/98, chamada de Lei de Crimes Ambientais (1998), que sujeitou os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar o dano (Oliveira & Espíndola, 2015).

A definição legal do meio ambiente encontra-se no art. 3º, inciso I da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. De acordo com essa lei, entende-se por meio ambiente o “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”, colaborando para a visão holística do que é meio ambiente.

Segundo Oliveira e Espíndola (2015) esta lei incorporou, pela primeira vez, o preceito de conciliação do desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. Os autores ainda afirmam que esta lei elencou os instrumentos da política brasileira de meio ambiente, sendo: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação de aspectos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras; os incentivos à produção e instalação de equipamentos bem como a criação ou absorção de tecnologias voltadas para a melhoria da qualidade ambiental; a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal; o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente; o cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental, e, finalmente, as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

Nesse sentido Silva (2014) destaca que os danos ambientais são de difícil reparação em virtude de que suas características não serem localizadas nos danos não ecológicos. Dentre essas características, tem-se: os danos ao meio ambiente são irreversíveis; a poluição tem efeitos cumulativos; os efeitos dos danos ecológicos podem manifestar-se além das proximidades vizinhas; são danos coletivos e difusos em sua manifestação e no estabelecimento do nexo de causalidade; e têm repercussão direta nos direitos coletivos e indireta nos individuais. Desta forma, prioriza-se a prevenção dos danos ambientais, mas pela

complexidade de serem quantificados os custos do dano ecológico, dificilmente se consegue restituí-lo ao estado primitivo.

A Lei nº 6.938/81, também oferece a descrição de poluição, que pode ser conceituada como a alteração das características do meio ambiente que são resultantes de atividades que:

Prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Note-se, ainda, que no art. 3º, inciso IV da mesma lei é apresentado o conceito de poluidor, consoante a referida lei, considerasse poluidor “[...] a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental”.

Nesse contexto, Rodrigues (2015) afirma que o direito ambiental é formado por princípios próprios, os quais regulam seus objetivos e diretrizes, auxiliam nas lacunas e na interpretação das normas ambientais e, acima de tudo, fornecem coerência a este ramo do direito. O princípio do poluidor pagador é o postulado fundamental do direito ambiental e este determina que o poluidor deve responder pelos custos sociais da degradação causada. Logo, caberá ao poluidor compensar ou reparar o dano causado (Amado, 2014; Rodrigues, 2015).

Para Cohen e Castillo (2017) modernidade, indústria, urbanização e agitação diária causam poluição sonora nas áreas urbanas. Transporte, construção, crescimento populacional acelerado, entre outros, são a principal causa de ruído nas cidades. Os autores afirmam ainda que hoje em dia, o ruído é uma das principais fontes de poluição nas grandes cidades.

Marques (2015) define poluição sonora como a adulteração do meio ambiente causada por ruídos, que podem, principalmente, reduzir a capacidade auditiva e causar problemas psíquicos. Quando a poluição sonora ocorre não há transferência de matéria e sim de energia, o que torna difícil sua comprovação posterior, visto que não deixa resíduo no ambiente e não pode ser avaliada depois de interrompida, sendo, geralmente, notada quando se está próximo da fonte emissora. Dessa forma, a prova posterior ficará adstrita aos relatos pessoais de testemunhas que estavam nas imediações, mas a avaliação de cada uma é variável de acordo com a maior ou menor tolerância de um ou outro. Este tipo de poluição exige uma atuação rápida e eficaz dos órgãos responsáveis por sua coibição, o que nem sempre é possível (Marques, 2015; Santos, 2015).

Atualmente, o ruído continua sendo a terceira maior causa de poluição ambiental na Terra (Borges et al., 2017). Para Santos (2015) a poluição sonora, especificamente, constitui um dos notórios problemas ambientais que são identificados, nas mais diversas metrópoles, como uma consequência do desenvolvimento.

As pessoas expostas ao ruído têm maior probabilidade de desenvolver inúmeros problemas auditivos e não auditivos que afetam diretamente a família e a vida profissional da pessoa (Borges et al., 2017). É importante destacar que os efeitos da poluição sonora não são imediatos, exceto o incômodo, gerando perda gradativa da audição. Com a persistência, pode causar alterações físicas, mentais e emocionais. Afeta o rendimento no trabalho, interfere negativamente na comunicação das pessoas e pode atingir a fauna, pois muito ruído acentua a presença de ratos e baratas, e a flora, reduzindo o crescimento (Marques, 2015).

Além dos efeitos relacionados a audição Ribas, Schmid e Ronconi (2010) afirmam que a poluição pode causar efeitos cumulativos ou secundários e terciários, como estresse, risco de hipertensão e infarto. Além de tais fatores, os autores afirmam também que podem ocorrer efeitos socioculturais, estéticos e econômicos, como isolamento social, queda da qualidade acústica na vizinhança, depreciação dos bens imóveis, entre outros.

Melo e Sousa (2014) pontuam que a poluição sonora é de suma responsabilidade do Governo, uma vez que a esfera pública possui legislação pertinente para cobrar o desempenho no processo de preservação e reposição dos recursos naturais.

A quantidade de ruídos, bem como o tempo que se fica exposto a eles, são fatores determinantes da capacidade de prejudicar a audição. Os níveis de ruído são medidos em decibéis (dB). Quanto mais elevado o nível de decibel, maior o barulho. O máximo de decibéis que um ser humano pode suportar sem prejudicar definitivamente sua audição e sua saúde é de 65Db. Sons acima de 85 decibéis são considerados potencialmente perigosos. Entre os exemplos de níveis de ruído considerado prejudicial pelos especialistas está cortador de grama, show de rock, armas de fogo, bombinhas, aparelhos de som com fones de ouvido, motocicletas, tratores, utensílios domésticos e brinquedos barulhento (Sanches et al., 2015).

Independentemente da idade, a exposição contínua à valores acima desse limite pode causar distúrbios psicofisiológicos diversos, tais como distúrbios no sono, diminuição da performance laboral, hipertensão, agravamento de doenças cardiovasculares (Sanches et al., 2015).

No entanto, a poluição sonora não é realizada apenas por pessoas jurídicas. Tal fato é mais comum em bairros periféricos das cidades, onde determinados cidadãos, no intuito de promover festas particulares, acabam por extrapolar os limites permitidos por lei, tanto em sua intensidade como em sua duração, ao colocarem caixas acústicas em contínua atividade sonora, perturbando a paz urbana e desequilibrando, assim, o meio ambiente. Tal fato igualmente ocorre quando tais equipamentos são instalados em automóveis particulares, em total desrespeito às leis (Santos, 2015).

A poluição sonora e sua consequente influência sobre o meio ambiente e sobre a qualidade de vida dos seres humanos têm sido alvo de várias pesquisas em diversas partes do mundo (Sanches et al., 2015).

Em publicações sobre o tema, são apontados vários impactos que a poluição sonora causa à saúde, como é o caso do estudo elaborado por Sanches et al. (2015) os autores identificaram os possíveis transtornos auditivos relacionados ao trabalho de motoristas de coletivo urbano no município de Rio Branco, no Acre. 30 profissionais, escolhidos de forma aleatória, participaram do estudo. Da população total: 16 apresentaram zumbido, 1 surdez momentânea, 20 dor de cabeça durante e após o serviço, 6 apresentaram estresse, 1 deles perdeu 50% da audição, 1 apresentou irritação nos olhos e 3 não apresentaram transtornos. Vale ressaltar que os motoristas com maior tempo na função, apresentaram maior número de transtornos.

Já Khaiwal et al. (2016), avaliaram os impactos da poluição sonora no contexto hospitalar, evidenciando como a poluição sonora influencia em diversos aspectos da vida humana, o que pode acarretar, danos irreparáveis. Dos entrevistados, 97% consideraram o tráfego como a principal fonte de ruído, 74% declararam irritação devido ao ruído alto, 40% relataram dor de cabeça, 29% apontaram perda de sono e 8% apresentava hipertensão que pode estar relacionada ao distúrbio causado pelo ruído. Os autores identificaram que os níveis de ruído dentro e ao redor do hospital estavam bem acima dos padrões permissíveis.

Osmarin e Calza (2016) avaliaram as medições de ruídos em consultórios odontológicos e elencaram que para que o ruído se torne, de fato, nocivo à saúde, além de ultrapassar o limite aconselhável à saúde humana, deve-se analisar o tipo de ruído e o tempo de exposição àquele ruído, corroborando com o presente estudo e trazendo a percepção de que há outros fatores que podem e devem ser analisados quando houver altos ruídos, ou a própria poluição sonora.

Caballero, Lara e Rodriguez (2016) analisaram o nível de ruído que é gerado em três rotas de tráfego veicular na cidade de Chihuahua, no México. Foram selecionados 64 pontos de estudo e o nível de ruído foi medido durante períodos de demanda veicular máxima. O ruído ambiental gerado pelo tráfego de veículos, nos três acessos rodoviários da cidade de Chihuahua, ultrapassou os regulamentos estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde, causando desconforto que pode perturbar a tranquilidade e a saúde das pessoas afetadas.

Bessa, Lima e Júnior (2017) testaram uma proposta de avaliação da poluição sonora decorrente do tráfego de veículos em uma área central do município de Manaus, Amazonas, por meio de medições de ruídos e mapeamento sonora. A coleta de dados foi realizada em 133 pontos, nos períodos da tarde e noite. Foram coletadas grandezas acústicas, meteorológicas, de tráfego e geométricas para caracterizar os locais de medição. Os autores constataram que os níveis de pressão sonora presentes em todos os pontos estavam acima dos estabelecidos pelas normas de conforto.

Logo, devido os diversos transtornos causados pela poluição sonora, percebe-se a relevância de valorar os danos ambientais de forma adequada, sem que haja arbitrariedade e discricionariedade. Assim sendo, a arbitrariedade pode ser caracterizada como uma qualidade que não tem fundamento lógico, ou seja, depende da vontade das partes, o que não pode ocorrer no momento de lavratura do auto de infração, tendo em vista que o Decreto nº 6.514/08 já determina quais são os elementos que devem colaborar para o cálculo do valor das multas e penalidades.

De acordo com Silva e Corrêa (2015) o valor de um dano ambiental é função do método utilizado para precificá-lo. Sendo assim, o elevado grau de subjetivismo embutido na valoração de danos indiretos destoa do pragmatismo da materialidade pericial. No artigo elaborado pelos autores, através da comparação de dois métodos de valoração de danos ambientais, percebeu-se a arbitrariedade em conjunto com o subjetivismo, uma vez que o valor das multas não era influenciado unicamente pela gravidade do dano, e sim, pelo método utilizado.

Segundo o *Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial* (Colômbia, 2010) o cálculo da multa por infrações ambientais deve conter diversas variáveis, tais como: o benefício ilícito - que corresponde ao ganho econômico obtido pelo infrator ao transgredir a lei - e os custos associados, que são gastos que as autoridades ambientais têm no processo de penalização que são de responsabilidade do infrator. Estas e outras variáveis contribuem a uma multa menos arbitrária, em que predomina a infração e suas consequências ao meio ambiente e à sociedade.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na pesquisa quanto aos objetivos foi descritiva, utilizando uma abordagem quali-quantitativa, visto que foram aplicados instrumentos estatísticos para a análise de regressão linear simples e obtenção dos dados por meio de acesso ao sistema DATAGED - banco de dados que armazena todo o conteúdo informacional de natureza ambiental, desde o termo de fiscalização até o pagamento e/ou arquivamento do auto.

Foram levantados 1.633 autos de infração, do ano de 2017, por danos causados ao meio ambiente no município de Fortaleza/CE, na Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) e procedida análise de conteúdo dos dados segregando-os de acordo com as variáveis independentes utilizadas: o valor da multa, a reincidência, a gravidade do dano e a capacidade econômica do infrator.

Os autos foram segregados em sete categorias (licenciamento ambiental, poluição sonora, poluição atmosférica, poluição visual, resíduos sólidos, efluentes e construção), onde na categoria poluição sonora foram identificados 555 autos (34% da população).

Os critérios definidos na legislação federal (Lei nº 9.605/98 e Decreto nº 6.514/08), sendo a gravidade do dano (0 e 1, sendo 1 potencial poluidor), reincidência (0- não existente e 1- ocorreu ao menos uma vez) e a situação econômica do infrator (o tipo de empresa e o valor mínimo e máximo da multa) são as variáveis independentes (Equação 1).

$$Multa = f(GD, CE, REIN) \quad \text{Equação (1)}$$

Onde: CG – gravidade do dano

CE – capacidade econômica

REIN – reincidência

Para avaliação dos fatores determinantes, segundo a legislação municipal, foram identificados se as multas aplicadas estavam entre os valores mínimo e máximo, segundo as Leis Municipais de Fortaleza nº 8.097, de 02 de dezembro de 1997 e nº 4.822 de 27 de dezembro de 1976. O Quadro 1 relaciona as medidas administrativas e o valor das multas de acordo com a infração por poluição sonora e o número de autuações.

Quadro 1 – Infrações, medidas administrativas e multas

Infração: estabelecimentos sem autorização especial de utilização sonora	
1º Autuação	Advertência para fazer cessar a irregularidade
2º Autuação	Suspensão das atividades, apreensão dos equipamentos e multa de R\$2.154,59
3º Autuação	Cassação do Alvará de Funcionamento
Infração: estabelecimentos com nível acústico acima do permitido	
1º Autuação	Advertência para fazer cessar a irregularidade e multa de R\$2.154,59
2º Autuação	Multa de R\$3.231,88 e caso a irregularidade persista por mais 30 dias será cassada a Autorização Especial de Utilização Sonora
3º Autuação	Cassação do Alvará de Funcionamento

Fonte: Adaptado da Lei nº 8.097/97.

Para análise da regressão linear das três variáveis independentes - capacidade econômica (CE), reincidência da infração (REIN) e gravidade do dano (GD) - foram levantados os respectivos dados: o bairro onde ocorreu a infração, buscando a renda *per capita*, segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), e a classificação do infrator (se pessoa jurídica ou pessoa física) nos autos de infração da SEUMA para verificar se havia autuação para o mesmo infrator, considerando somente o infrator que cometeu a mesma infração, não interessando, portanto, se houve infração por outra categoria; e se o dano era grave ou não, utilizando 1 para indicar que houve gravidade e 0 quando não havia gravidade do dano praticado.

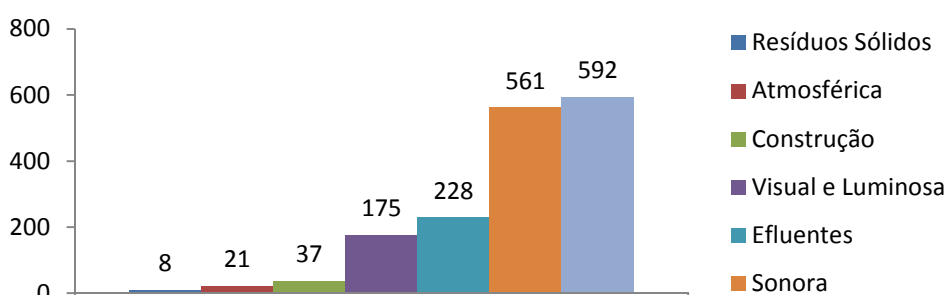
Após organização dos dados, foram traçadas as médias e os somatórios de cada variável, para aplicar regressão linear simples (Equação 1) procedendo, a partir dos dados exportados para programa estatístico Stata, na regressão o teste F a um nível significância de 1%, se as variáveis (reincidência, gravidade do dano e capacidade econômica do infrator) influenciam o valor da multa da categoria de poluição sonora.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Perfil dos infratores

A amostra da poluição sonora, dentro das sete categorias, representou o segundo lugar, com 555 observações. Já a categoria de ‘sem licenciamento ambiental’ configurou-se como a maior observação do estudo, com 592 autos de infração. As categorias de efluentes, poluição visual e construção tiveram 228, 175 e 37 observações, respectivamente, e nos últimos lugares ficaram a poluição atmosférica com 21 e resíduos sólidos com oito. O Gráfico 1 relaciona todas as sete categorias de acordo com as quantidades.

Gráfico 1 - Quantidade de infrações das categorias

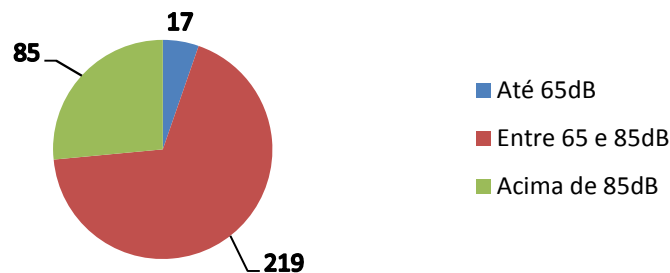


Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a SEUMA, em 555 autos de infração houve poluição sonora. Entretanto, destes autos, 234 não tiveram o valor dos decibéis da poluição divulgados, dos quais 29,59% não ocorreram por conta do infrator ter efetuado o desligamento do aparelho de som antes dos fiscais medirem os decibéis, corroborando com Marques e Santos (2015), quando elucida que a atuação dos órgãos responsáveis deve ser rápida e eficaz, uma vez que torna difícil a comprovação posterior da poluição causada, reforçando o discurso de Silva e Corrêa (2015) ao perceberem arbitrariedades na aplicação das multas à poluição ambiental. Isso também ocorre nas infrações que não tiveram os decibéis medidos, pois não se sabe a gravidade do dano causado e se houve, de fato, infração em desacordo com a legislação vigente.

Dos 555 autos, 321 divulgaram os decibéis envolvidos em cada infração (Gráfico 1). O estudo realizado por Sanches et al (2015), aponta que até 65 dB não prejudicam a saúde auditiva, entre 65 dB e 85 dB começa a se tornar perigoso ao ser humano e acima de 85 dB são considerados potencialmente perigosos. Utilizando este parâmetro de escalonamento de Sanches et al. (2015), observou-se que a maior parte dos autos (68,22%) têm enquadramento na faixa de 65 a 85 dB (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Quantidade de autos distribuídos em faixas de decibéis



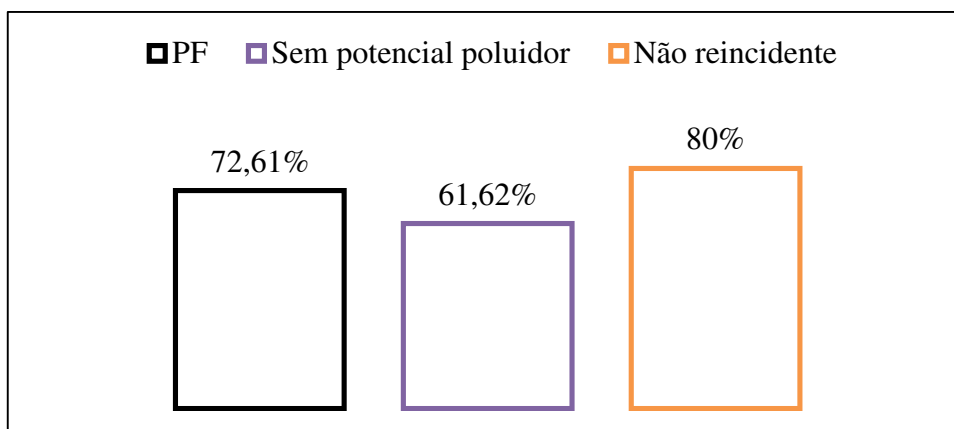
Fonte: Elaborado pelo autores.

Em 68,22% dos autos constatou-se que a quantidade de decibéis atingida é considerada perigosa à saúde humana (entre 65 e 85db) e que 26,48% deles enquadram os decibéis como potencialmente perigosos, sendo este último causador de poluição sonora que promove danos irreparáveis à saúde humana.

Nos autos analisados, a maior causa de poluição sonora na cidade de Fortaleza/CE é a utilização indevida de carro de som. Esse tipo de equipamento sonoro é utilizado principalmente para entretenimento e geralmente ocorre em via pública. Apenas dois autos cuja causa foi construção, o que não coaduna com Cohen e Castillo (2017), quando constataram que as principais causas de poluição nas cidades foram transporte, construção e crescimento populacional acelerado. Entretanto, para a utilização de carros de som em festas particulares - que ocorre principalmente próximo à residência do infrator - a amostra do presente estudo teve o número de 353 observações, totalizando 62,92% e confirmando o que Santos (2015) observou em seu estudo, ao constatar que esse tipo de poluição sonora é o mais comum.

Dentre as informações coletadas, dos 555 autos analisados, 72,61% foi praticado por pessoas físicas e 27,39% por pessoas jurídicas; quanto à gravidade do dano, 38,38% apresentaram e 61,62% não apresentaram; e quanto à reincidência, 80% eram não reincidentes e 20% eram reincidentes. O Gráfico 3 demonstra o perfil preponderante dos poluidores.

Gráfico 3 – Perfil dos poluidores



Fonte: Elaborado pelos autores

4.2 Análise descritiva dos dados

Para Silva e Corrêa (2015) há um elevado grau de subjetivismo embutido na valoração de danos ambientais indiretos, fazendo com que destoe do pragmatismo da materialidade pericial. Em seu estudo, percebeu-se a arbitrariedade e o subjetivismo no ato de aplicar uma multa nos prejuízos causados ao meio ambiente.

Diante disso, nota-se que o Decreto nº 6.514/08, no art. 4º, considera que deve haver imparcialidade no momento de lavratura do auto de infração, ou seja, no valor das multas deve ser atribuído peso aos elementos basilares que são: capacidade econômica do infrator, gravidade do dano (potencial poluidor) e reincidência (antecedentes do infrator). E, de acordo ainda, com o Princípio da Razoabilidade do Direito Administrativo, deve-se ponderar pela relação entre o dano causado, sua recorrência e a situação econômica do infrator.

Com relação à capacidade econômica dos infratores, percebe-se uma amostra heterogênea, onde, alguns infratores possuem altos rendimentos e outros não, promovendo uma alta variabilidade dos dados. Isso se evidencia com o desvio padrão, que consiste em uma medida de dispersão indicando se os elementos estão próximos da média ou não. Logo, quanto maior o desvio padrão mais distante da média esses elementos estão demonstrando uma maior dispersão dos dados.

Entretanto, em comparação com as outras duas variáveis (gravidade do dano e reincidência), percebe-se que estas últimas possuem maior homogeneidade, ou seja, muitos infratores eram reincidentes e muitos cometeram infrações de alta gravidade, possuindo potencial poluidor. Os resultados dessas variáveis podem ser vistos no Tabela 1 que relaciona média, desvio padrão e número de observações.

Tabela 1 – Relação entre as variáveis independentes e medidas de posição e dispersão

Variáveis	Média	Desvio Padrão	N
CE	290.539,37	1.437,77	555
GD	0,546	0,687	555
REINC	0,315	0,539	555

Fonte: Elaborada pelo autores

Através de regressão linear simples, o R_2 do modelo teve como resultado 0,0641 isso significa que o poder explicativo das variáveis independentes consegue explicar apenas 6,41% da variável dependente.

A fim de obter quais variáveis são significativas ao cálculo da multa das infrações por poluição sonora, ou seja, quais influenciam no valor da multa dessa categoria, aplicou-se regressão linear simples com um teste F significativo a 1%. Como resultado, chegou-se ao Tabela 2, que possui as variáveis e os seus respectivos números de significância.

Tabela 2 – Variáveis independentes e resultados

Variáveis	T	P> t
CE	3,7	0,000
GD	-1,26	0,210
REINC	4,39	0,000

Fonte: Elaborada pelos autores.

De acordo com a Tabela 2, percebe-se que $P>|t|$ da variável Gravidade do Dano é de 0,21. Esse valor indica que, no modelo de regressão, que essa variável não influencia no valor da multa das infrações por poluição sonora, ou seja, a informação não tem contribuído para a formação do valor da multa, implicando em não atendimento ao disposto no art. 4º inciso I do Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008.

Contudo, as outras duas variáveis (capacidade econômica e reincidência), possuem $P>|t|$ igual a 0. Notadamente, repara-se que há uma igualdade entre essas variáveis, pois as duas possuem o mesmo valor para $P>|t|$. É possível identificar que as duas são significantes positivamente a 1% para o cálculo da multa, logo, quanto maior a capacidade econômica do infrator, maior tem sido a multa aplicada e, que quando o infrator é reincidente na mesma categoria de infração, o valor da multa aplicada é maior.

O Decreto nº 6.514/08 prevê que o processo administrativo e/ou a multa das infrações ambientais terá como influência os elementos basilares (situação econômica do infrator, antecedentes do infrator e gravidade do dano) e, nesse estudo, percebe-se que para a categoria de Poluição Sonora dois desses elementos estão, de fato, influenciando no valor da multa.

4.3 Avaliação dos resultados à luz dos determinantes legais

De acordo com a Lei nº 9.605/98 no art. 6º, a autoridade competente deve analisar de forma gradual a gravidade do fato, os antecedentes e a situação econômica do infrator, caso haja multa. Entretanto, não existe detalhamento de valores e de procedimentos para o cálculo das multas por poluição sonora, percebe-se, apenas, no art. 75º, o valor mínimo e máximo das multas estipulado para infrações ambientais em geral, que são: R\$50,00 e R\$50.000.000,00.

Corroborando com esta lei, o art. 9º do Decreto nº 6.514/08, estipula os mesmos valores para multas por infrações ambientais em geral, e, somente no art. 61º é mencionado o valor mínimo de R\$5.000,00 e máximo de R\$50.000.000,00 para poluições não especificadas.

É interessante destacar que a média das multas aplicadas nos autos de infração por poluição sonora no ano de 2017 em Fortaleza/CE, foi de R\$1.977,65. Seguindo o disposto no art. 61º do Decreto nº 6.514/08, a média deveria estar, pelo menos, entre o mínimo e máximo estipulado. Nesse caso, pode-se afirmar que as multas estão em desacordo com a legislação pertinente, causando falhas no processo sancionatório. Entretanto, se observado o art. 6º da Lei nº 9.605/98, o valor aplicado das multas estaria equiparado à norma, apresentando-se legalmente correto.

Ainda, de acordo com o Decreto nº 6.514/08 que prevê, no art. 4º que o agente ao lavrar o ato de infração deverá indicar os três elementos basilares e que essas informações devem influenciar o cálculo do valor das multas, de acordo com a norma. Contudo, a Tabela 2 apresenta o $P>|t|$ significativo em capacidade econômica e reincidência, evidenciando a incompatibilidade com o Decreto.

Logo, constata-se que há um pouco de arbitrariedade no ato de aplicar multas aos infratores de poluição sonora. Essa arbitrariedade também foi encontrada por Silva e Corrêa (2015) que elencaram que o valor de um dano ambiental é função do método utilizado para precificá-lo, pois, para eles, há subjetivismo embutido na valoração de danos indiretos. No estudo de Silva e Corrêa (2015), percebeu-se que o valor das multas não era influenciado unicamente pela gravidade do dano, e sim, pelo método utilizado.

Analisando os autos de infração de 2017 da SEUMA, o valor das multas não é influenciado pelos métodos, mas por duas das três variáveis presentes na legislação. A não

influência da variável gravidade do dano no valor das multas fornece o entendimento de que não importa a gravidade do dano e o impacto causado, a multa aplicada será a mesma, havendo subjetivismo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como principal objetivo verificar quais os fatores que influenciam os autos de infração por poluição sonora de acordo com o Decreto nº 6.514/08, a Lei nº 9.605/98 e a legislação relacionada.

Para tanto, foram delineados três objetivos específicos: i) identificar o perfil dos poluidores; ii) avaliar a influência da reincidência, da gravidade do dano e da capacidade contributiva do infrator nos valores dos autos lavrados; iii) analisar os determinantes legais quanto aos valores das multas, à reincidência, à gravidade do dano e à capacidade contributiva do infrator.

O primeiro objetivo específico foi realizado através do levantamento de 1.633 autos de infração, aplicados pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), no de 2017, por danos causados ao meio ambiente, no município de Fortaleza/CE. Do total de autos, 555 tratavam de poluição sonora, dos quais 353 foram ocasionados por carros de som. O perfil preponderante de poluidores foi formado por pessoas físicas, não reincidentes e que não apresentavam a gravidade ao dano ambiental.

Já o segundo objetivo específico foi alcançado através do teste estatístico de regressão linear simples, o qual demonstrou que duas das três variáveis, a capacidade econômica do infrator e a reincidência, influenciam no valor dos autos de infração aplicados por motivo de poluição sonora, no município de Fortaleza. Já a variável gravidade ao dano, não demonstrou ser significativa.

E por fim, no que diz respeito ao terceiro objetivo específico, observou-se que o valor médio das multas encontrado foi de R\$1.977,65, o qual está de acordo com o máximo e o mínimo estipulado pela Lei nº 9.605/98, porém, controverso ao que versa o art. 61 do Decreto nº 6.514/08. Outro aspecto analisado foi o fato do agente, no momento da aplicação do auto, precisar levar em consideração os três elementos basilares, capacidade contributiva do infrator, reincidência e gravidade ao dano, conforme o art. 4º do Decreto nº 6.514/08. No entanto, o presente estudo demonstrou que um dos elementos, gravidade ao dano, não está sendo considerado, dessa forma, pode-se concluir que é necessário eliminar o subjetivismo e adequar as multas ao que determina a legislação pertinente ao assunto.

Dentre as limitações do presente estudo, destaca-se o fato de ter sido avaliado apenas uma forma de infração ambiental, a poluição sonora. Recomenda-se, para estudos futuros, que sejam avaliados os demais autos aplicados em decorrência de outras irregularidades, como a falta de licenciamento ambiental, categoria que apresentou a maior frequência.

Em futuras pesquisas, sugere-se a utilização da metodologia da Colômbia (2010), a qual relaciona várias equações para o cálculo da multa ser mais preciso e sem subjetivismo. Além de utilizar como influência o impacto causado ao meio ambiente e à população, emprega o risco de impacto, isto é, a probabilidade de ocorrer um prejuízo no meio ambiente e o tamanho do estrago que seria causado e leva em consideração os lucros ou benefícios obtidos através da ilicitude. Observando que 33,87% da amostra foi causada por estabelecimentos, ou seja, PJ, é provável que as empresas autuadas sejam beneficiadas de forma lucrativa em suas infrações, gerando importância à temática do cálculo das multas com inserção de dados sobre os lucros que os estabelecimentos tiveram. Além destes, a associação de alguns atributos, como: intensidade do fato, extensão, persistência, reversibilidade e recuperação – para a avaliação da importância do envolvimento que consiste em outra variável influenciadora do cálculo das multas. Essa metodologia de determinação de valor é bastante complexa e possui um alto nível de imparcialidade.

Portanto, é necessário criar uma sistematização para o cálculo das multas ser efetivo e lógico, sendo coerente com a lei e com o dano causado, sobretudo ao irreversível, que poderia ter sido evitado, caso houvesse políticas de multas dissuasivas, ou seja, que tentam fazer os infratores desistir de tal investida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amado, F. A. T. (2014). *Direito ambiental esquematizado* (5. ed). São Paulo: Método.
- Bessa, J. C. A., Lima, A. M. M., & Silva Junior, J. A. J. (2017). Avaliação da poluição sonora e zoneamento de ruído em área piloto no município de Manaus/AM. *Engevista*, 19(2), 409-426.
- Brasil. *Constituição da República Federativa do Brasil* (1988). Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <<https://bit.ly/1bJYIGL>>. Acesso em: 21 nov. 2017.
- Brasil. *Lei n° 6.938 31, de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm> Acesso em: 23 mar. 2017.
- Brasil. *Lei n° 9.605, de fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm> Acesso em: 27 out. 2017.
- Brasil. *Decreto n. 6514, de 22 de jul. de 2008*. Das infrações e sanções administrativas ao meio ambiente. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Brasília, DF, p. 120-456, jul. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm>. Acesso em: 14 maio 2018.
- Borges, O. Filho, Ribas, A., Gonçalves, C. G. de O., Lacerda, A. B. M., Riesemberg, R. & Karlin, K. (2017). Perception of noise pollution in a youth and adults school in Curitiba-PR. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 21(4), 313-317.
- Caballero, C. O. O., Lara, G. W., & Rodriguez, J. G. D. (2016). Contaminación por ruido en carreteras de acceso a la ciudad de Chihuahua. *Ciencia UAT*, 11(1), 101-115.
- Cohen, M. A., & Castillo, O. S. (2017). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. *Estudios demográficos y urbanos*, 32(1), 65-96.
- Colômbia. (2010). *Metodología para el cálculo de multas por infracción a la normativa ambiental*. Bogotá. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Fortaleza. Lei n. 4.822, de 27 de dez. de 1976. Lei de unidade fiscal de referência. **Dispõe sobre unidade fiscal do município de Fortaleza**. Fortaleza, CE, 02 de dez. 1976. Disponível em: <<https://bit.ly/2Pftd48>>. Acesso em: 09 jul. 2018.
- Fortaleza. Lei n. 8.097, de 02 de dez. de 1997. Lei de combate à poluição sonora. **Dispõe sobre medidas de combate a poluição sonora e dá outras providências**. Fortaleza, CE, p. 1-2, dez. 1997. Disponível em: <<https://bit.ly/2w9CJ4W>>. Acesso em: 11 jul. 2018.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). IBGE. *Renda per capita do Estado do Ceará, 2017*. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce>>. Acesso em: 14 de jul. 2018.

- Khairwal, R., Tanbir, S., Jaya, P. T., Suman, M., Sanjay, M., Binod, P., & Naresh, P. (2016). Assessment of noise pollution in and around a sensitive zone in North India and its non-auditory impacts. *Science of the Total Environment*, 566(567), 981-987.
- Marques, J. R. (2015). Os danos causados ao meio ambiente por poluição sonora, eletromagnética, visual e luminosa: reparação, sanções penais e administrativas. *De jure: revista jurídica do Ministério Público do Estado de Minas Gerais*, 14(25), 215-294.
- Melo, J. F. M., Sousa, A. M. (2014). Valoração dos investimentos ambientais no setor público: análise comparativa das despesas e receitas públicas orçamentárias municípios paraibanos. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP, Brasil.
- Oliveira, C.M., & Espíndola, I.B., (2015). Harmonização das normas jurídicas ambientais nos países do Mercosul. *Ambiente & sociedade*, 18(4), 1-18.
- Organização das Nações Unidas. (1972). Declaração de Estocolmo sobre o meio ambiente humano. In: *Anais Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano*. Estocolmo, 6. p.
- Osmarin, N. P., & Calza J. V. (2016). Avaliação do risco de dano auditivo através da mensuração do ruído produzido em uma clínica odontológica. *Journal of Oral Investigations*, 5(2), 9-15.
- Ribas, A., Schmid, A., & Ronconi, E. (2010). Conforto ambiental e o ruído urbano como risco ambiental: a percepção de moradores dos setores especiais estruturais da cidade de Curitiba. *Desenvolvimento e Meio ambiente*, 21, 183-199.
- Rodrigues, M. A. (2015). *Direito ambiental esquematizado* (3. ed). São Paulo: Saraiva.
- Sanches, C. G. F., Ferreira, C. R. T., Schimer, J., Rodrigues, P. F., & Silva, R. P. M. (2015) Níveis de intensidade sonora no transporte coletivo urbano de Rio Branco - AC. *Journal of Amazon Health Science*, 1(1), 82-87.
- Santos, A. S. (2015). A tutela inibitória ambiental como instrumento para a prevenção da poluição sonora urbana. *Revista Jurídica da Procuradoria-Geral do Distrito Federal*, 40(1), 91-116.
- Silva, S. B. da. (2014). Perícia Ambiental: definições, danos e crimes ambientais. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 13(1), 61-64.
- Silva da, T. B. B., & Corrêa, R. S. (2015). Comparação entre métodos de valoração de danos ambientais para fins periciais. *Revista Brasileira de Criminalística*, 4(3), 7-14.