

DISCUSSÃO ACERCA DA POLUIÇÃO SONORA NA ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS

DISCUSSION ON SOUND POLLUTION IN THE ACADEMY OF THE MILITARY POLICE OF THE STATE OF GOIAS

COSTA, Jhonatha Junio Lopes¹
SANTOS, Renato lima dos²

RESUMO

O presente estudo buscou discutir sobre a poluição sonora, visto se tratar de um tema de alta relevância, tanto para a Segurança Pública quando para a sociedade em geral. Diante da temática abordada foi realizada a pesquisa bibliográfica enfatizando informações importantes para fundamentar o estudo. Assim, com a finalidade de significar ainda mais o tema, foi realizada a pesquisa de campo, por meio de medição e monitoramento de ruídos dentro da Academia da Polícia Militar do Estado de Goiás. Após realizado o monitoramento, foi identificado que os níveis de ruídos existentes no local ficaram acima do recomendado pela NBR 10.151, podendo acarretar em danos e prejuízos à saúde dos policiais que freqüentam o local. Como conclusão, o estudo aponta a importância de se monitorar os ambientes a fim de evitar problemas derivados da exposição a poluição sonora prolongada.

Palavras-chave: Monitoramento; Normatização; Poluição Sonora; Ruídos.

ABSTRACT

The present study sought to discuss noise pollution, since it is a subject of high relevance, both for Public Safety and for society in general. In view of the subject matter, a bibliographical research was carried out emphasizing important information to support the study. Thus, in order to further mean the theme, field research was carried out by measuring and monitoring noise within the Military Police Academy of the State of Goiás. After monitoring, it was identified that noise levels existing in the place were above that recommended by the NBR 10.151, which may lead to damages and damages to the health of the policemen who frequent the place. In conclusion, the study points to the importance of monitoring environments in order to avoid problems arising from exposure to prolonged noise pollution.

Keywords: Monitoring; Normatization; Noise pollution; Noise.

¹ Professor orientador: Professor Mestre do Programa de Pós-Graduação e Extensão do Comando da Academia da Polícia Militar de Goiás – CAPM, jjlopes@hotmail.com.br; Goiânia – GO, Junho de 2018.

² Aluno do curso de Especialização em Polícia e Segurança Pública, do Comando da Academia de Polícia Militar de Goiás – CAPM, renattosantos@hotmail.com.br; Goiânia – GO, Junho de 2018.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo apresenta como objetivo discutir sobre a poluição sonora, visto que se trata de um tema altamente relevante, por ser um assunto que faz parte do cotidiano de toda população, inclusive dos policiais militares, que é o foco desse artigo. Esse tipo de poluição, com o passar do tempo vem segregando o ser humano e pouco se sabe a respeito dos malefícios causados a curto e longo prazo na vida de uma pessoa.

Para o desenvolvimento desse estudo foi utilizada a pesquisa quantitativa através de experimentos práticos (monitoramento de ruídos), para servir de análise sobre o quão esses ruídos estão relacionados à atividade policial, sendo avaliado os ruídos no ambiente de formação dos policiais (CAPM), o que torna o estudo altamente relevante para a PMGO.

Para alcançar tal objetivo, este trabalho visa a utilização de técnicas de aferição de ruídos, com a finalidade de diagnosticar se os policiais militares que estão em formação (aula) na CAPM (Comando da Academia da Polícia Militar) estão expostos à poluição sonora, e responder a seguinte problemática: os níveis de ruídos presentes na atividades diárias da CAPM estão dentro do estipulado pela NBR 10.151? De que forma esses ruídos (poluição sonora) podem afetar o desenvolvimento dos policiais que estão em formação dentro da Academia da PMGO?

De acordo com a literatura pesquisa, a poluição sonora pode ser conceituada como sendo o excesso de ruídos que afetam a saúde física e mental da população. Sendo assim, o ruído é o que mais colabora para a existência desse tipo de poluição.

Com base em dados da World Health Organization, pode-se perceber que a poluição sonora é um problema ambiental de grande relevância, visto que afeta um grande número de pessoas atualmente. Diante desse exposto faz-se necessário um estudo aprofundado acerca desse tema, pois está diretamente relacionado a saúde e ao desenvolvimento de condições para o bem estar do ser humano.

Nesse sentido é importante ressaltar que o dano decorrente da poluição sonora vai depender de fatores como o tempo em que a pessoa ficou exposta aos ruídos, a saúde, além de outros aspectos como idade e o nível e intensidade das

emissões sonoras. Os prejuízos causados vão de danos psicológicos (irritação, mudança de humor, ansiedade) até mesmo a danos físicos e patológicos (BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN, 1996).

O aumento da população e o crescimento do número de veículos motorizados, são fatores que contribuem para aumento do incomodo relacionado ao ruído. Devido a esses fatores da vida moderna nos grandes centros urbanos, a população está diariamente exposta a poluição sonora, trazendo assim inúmeros prejuízos para a sua saúde, no seu ambiente laboral e/ou ambiental (WORLD ORGANIZATION, 2000; ZANNIN et al. 2002; ZANNIN et al., 2003). Em longo prazo os efeitos desta poluição podem causar danos irreversíveis ao ser humano, que vão desde o aumento do nervosismo e agressividade até mudanças em reações químicas como a motivação e a disposição, que são influenciadas negativamente através do ruído.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ruídos

O som é parte tão comum da vida diária que raramente apreciamos todos os seus usos. Como por exemplo, nos permite a comunicação por meio da fala, nos alerta ou previne em muitas circunstâncias e até nos possibilita fazer avaliações de qualidade e diagnósticos. Contudo, com muita frequência na sociedade moderna, o som nos incomoda. Dessa forma, o som desagradável ou indesejável é chamado de ruído.

Definido como evento acústico indesejado, o ruído é um fenômeno ambiental ao qual somos expostos antes mesmo de nascer. Hoje o ruído é considerado um poluente ambiental, uma espécie de resíduo gerado em conjunção com várias atividades antropogênicas. Segundo essa definição, o ruído é qualquer som independentemente do volume, capaz de induzir efeitos fisiológicos ou psicológicos indesejados e de afetar as interações sociais de um indivíduo ou de um grupo. Tais interações dizem respeito a todas as atividades humanas mais comuns, como a comunicação, o trabalho, o descanso, a recreação e o sono. (DAVIS, 2006, p. 750)

Atualmente a sociedade vem ficando cada vez mais exposta aos ruídos em seu cotidiano, seja em momento de trabalho ou momentos de lazer. O som, vencendo

qualquer tentativa de privacidade, transformou-se num invasor comunitário em todas as camadas sociais. Com o desenvolvimento tecnológico, a sociedade vem aumentando sua capacidade produtiva, criando a chamada sociedade de consumo, com a ampliação das indústrias instaladas junto as áreas urbanas com todas as implicações ambientais, num crescimento desordenado e gerador de muitos incômodos, que é o caso da poluição sonora. Esse crescimento desordenado gera aumento na frota de veículos, gerando problemas no trânsito, aumento de ruídos ambientais que afetam toda a comunidade.

Com o passar dos anos, o individuo perde a acuidade auditiva e, com isso, a percepção. A maioria dos reflexos e reações fica alterada, com repercussões no comportamento social do indivíduo. Essa perda é significativamente aumentada e apressada pela exposição a altos níveis de ruídos no nosso cotidiano, tornando a nossa audição irreversivelmente prejudicada. Assim, não somente nossa audição é prejudicada como também todo o nosso organismo, fato que levou as autoridades a considerarem o ruído um problema de saúde pública e conseqüentemente de segurança pública também.

2.2 O homem e o ambiente sonoro

A exposição excessiva ao ruído é responsável por sérios transtornos na vida da população em geral, afetando a saúde pública e tem sido apontada como uma das importantes causas de conflitos e desajustes sociais e pessoais.

O que é preciso enfatizar em relação ao ruído é que é impossível nos afastarmos dele, sendo cada pessoa o centro de seu ambiente sonoro, num círculo cujo diâmetro é o limite da escuta. Permanentemente, quer tenhamos consciência disso ou não, os sons produzidos nesse âmbito de escuta nos afetam positiva ou negativamente.

Estudos apontam os limites de tolerância do ouvido humano, tanto no que se refere ao sossego público, no que tem a ver com a qualidade de vida, quanto à instalação de doenças, muitas vezes irreversíveis, como a perda auditiva por exposição a ruídos de demasiada intensidade. Nesses casos, as orientações imbricam-se a soluções legais.

2.3 Poluição sonora: uma questão de saúde e a competência do poder público

A questão da poluição sonora nas cidades atingiu um patamar tão alto que a Organização Mundial de Saúde reconheceu que esta forma de poluição constitui-se, ao lado da poluição do ar e da água, como altamente nociva ao organismo humano (OMS, 2003). Além de um diagnóstico sobre a referida forma de poluição, a OMS recomendou que os governos locais tratem esse problema, mediante recomendação normativa.

O que está em jogo é a saúde humana, considerando a sua submissão à constância de ruídos emitidos por vozes, motores de automóveis, buzinas, sirenes, instrumentos musicais, bem como as repercussões da poluição sonora sobre o organismo humano, tais como estresse, insônia, dificuldade de concentração, problemas auditivos, com risco de surdez, dependendo do caso, e problemas no sistema nervoso, entre outros. (ALLEGRETTI, 2001; ZANNIN, 2002)

No caso das cidades, a poluição sonora se revela como um produto da sinergia, o seja, a integração de forças ou energias concorrentes, cujo resultado acaba sendo maior do que todas elas agindo isoladamente.

O problema ganha relevo na medida em que se verifica o prejuízo à saúde, à segurança e ao bem estar da população, cria condições adversas às atividades sociais e econômicas, enquanto se constata o lançamento de energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos pelos órgãos competentes, caracterizando-se, portanto, a poluição sonora à luz do que define o inciso III, do artigo 3º, da Lei n. 6.938/81.

Há autores dentro da doutrina que descrevem a poluição sonora como “ruído capaz de incomodar e gerar malefícios à saúde humana” (MILARÉ, 2015, p.197) ou como “a emissão de ruídos indesejáveis de forma continuada e em desrespeito aos níveis legais que dentro de um determinado período de tempo, ameaçam a saúde humana e o bem-estar da coletividade” (SIRVINSKAS, 2016, p.185).

O que se tornou uma das preocupações da OMS (Organização Mundial da Saúde) já constitui objeto de regulamentação no âmbito brasileiro consoante o que prevê a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ao estabelecer na NBR

10.151/2000, limites de emissão de ruídos, em decibéis (dB), como de 55dB no período diurno e 50dB para o período noturno para a área mista, predominantemente residencial; 50dB diurno e 45dB noturno para a área estritamente residencial, hospitalar e escolar; 60bd diurno e 55bd noturno para área mista, comercial e administrativa; 65bd diurno e 55dB noturno para área predominantemente industrial; 40dB diurno e 35bd noturno, para áreas de sítio e fazenda.

Esses limites foram inclusive reconhecidos como o máximo tolerável pela Resolução n.1/1990 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

I – A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.

II – São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

III – Na execução dos projetos de construção ou de reformas de edificações para atividades heterogêneas, o nível de som produzido por uma delas não poderá ultrapassar os níveis estabelecidos pela NBR 10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

O estabelecimento de padrões de emissão de ruídos pela Resolução n. 1/1990 do CONAMA constitui norma geral, no âmbito federal, devendo ser respeitada pelos demais entes federativos. Isto porque a competência legislativa é concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal, conforme o que estabelece o art. 24 da Constituição Federal.

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar correspondentemente sobre:

[...]

VI – florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

[...]

VIII – responsabilidade por danos ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;

[...]

§ 1º - No âmbito de legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.

§ 2º - A competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados.

§ 3º - Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender as suas peculiaridades.

§ 4º - A superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.

No entanto, mesmo que a competência legislativa tenha recaído sobre a União, os estados e o Distrito Federal, vale trazer as contribuições de Paulo Affonso Leme Machado, para quem,

A matéria sujeita-se à mesma disciplina que as outras setoriais do meio ambiente. Assim, deve o município pesquisar a existência de normas federais e estaduais sobre poluição sonora, e, se existirem, exigir o cumprimento das mesmas.

Pode o município não só suplementar essas normas, com outras regras mais restritivas, como, no interesse local, inovar no campo normativo da poluição acústica, determinando utilização de materiais isolantes ou diminuidores do som, construção de muros contra a propagação do som (MACHADO, 2016, p. 388).

Com relação à competência administrativa, esta é comum entre União, o Distrito Federal, os estados e os municípios, por força do art. 23 da Constituição Federal.

2.4 Poluição Sonora

A poluição sonora pode ser conceituada conforme conceito extraído do site do IBAMA, como um “conjunto de todos os ruídos provenientes de uma ou mais fontes sonoras, manifestados ao mesmo tempo num ambiente qualquer”. A poluição sonora constitui um típico fenômeno da sociedade urbana e industrial, embora suas conseqüências se façam sentir até mesmo no meio rural.

Assim como as demais fontes poluidoras, os incômodos decorrentes da poluição sonora atingem a saúde e constituem fator de estresse. Dessa forma, como nos demais tipos de poluição, a sonora também enseja a responsabilização administrativa, civil e penal do poluidor. Na esfera penal os abusos estão definidos como contravenção penal (art. 42 do Decreto-lei n. 3.688/41), sem excluir a possibilidade de criminalização também por meio do tipo penal relativo à poluição (art. 54 da Lei n. 9.605/98), podendo ainda o poder público pleitear em sede de ação civil pública e adequação de atividades que estejam fazendo emissões sonoras excessivas.

No âmbito de responsabilidade civil poderá ser pleiteada a condenação do poluidor em obrigação de não fazer emissão em desacordo com os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.152 da ABNT, ou ainda obrigação de fazer consistente

na cessação em definitivo da atividade responsável pela emissão de ruídos, ou do tratamento acústico local, ou ainda do pagamento de indenização em decorrência dos danos efetivamente causados ao meio ambiente e a terceiros afetados pela atividade poluidora.

3 METODOLOGIA

O presente artigo buscou realizar um monitoramento ambiental dos níveis de ruídos, durante as atividades rotineiras do CAPM (Comando da Academia de Polícia Militar), situada em Goiânia, capital do estado de Goiás. Esse monitoramento foi realizado no período matutino, iniciando às 09:30 horas, sendo monitorados 3 (três) pontos dentro do prédio da CAPM e três pontos na área física externa, utilizando 5 minutos em cada medição.

Essa medição tem como finalidade averiguar se as salas e o prédio onde acontecem as aulas e capacitações atendem o padrão e a normatização dos limites estabelecidos pela NBR 10.151 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), onde de acordo com a área estritamente residencial urbana, ou de hospitais ou de escolas o limite diurno é de 50 dB(A), bem como da normatização da Instrução Normativa nº 10, de 6 de abril de 2006 da Agência Municipal do Meio Ambiente de Goiânia (AMMA), que rege sobre o sossego público na cidade de Goiânia.

Por se tratar de um local de formação, o monitoramento ambiental dos níveis de ruídos será feito estrategicamente dentro e fora dos locais onde acontecem as aulas, em momento de atividades normais, buscando interferir o mínimo possível na rotina. Para tanto será utilizado no monitoramento um medidor de nível sonoro com *data logger*, modelo DEC-490 (INSTRUTHERM), e um calibrador acústico, modelo CAL-4000 (INSTRUTERM), ambos com certificado de calibração.

O medidor de nível sonoro utilizado se enquadra na classe 2 e possui precisão de $\pm 1,4$ dB e opera na escala de frequência de 31,5 até 8000 Hz, com ponderações A e C. O calibrador está em conformidade com a norma IEC 60942:1988 e opera com saída de 94 e 114 dB na frequência de 1000 Hz e possui precisão de $\pm 0,5$ dB.

Os aparelhos foram configurados para o início das medições, sendo o medidor de nível sonoro configurado para registro dos dados a cada 5 s. já o medidor de nível sonoro foi calibrado utilizando o calibrador acústico, que foi feito antes e após o conjunto de medições, conforme especifica a norma NBR 10151.

Depois de feita essa medição, os dados foram analisados e inseridos dentro do tópico resultados e discussões, por meio de tabelas e gráficos, a fim de avaliar se os ruídos monitorados nesse local estão dentro do máximo permitido pelas Normas acima mencionadas. Para a construção das tabelas foi utilizado o software Excel e para a estruturação de todo o estudo o software utilizado foi o Word.

4 DISCUSSÕES E RESULTADOS

Para mensurar os dados encontrados, foram realizadas quatro medições do ruído sonoro no ambiente da CAPM (Figura 1) levando em consideração a rotina durante as aulas ministradas diariamente.

Figura 1- Comando da Academia da Polícia Militar – CAPM

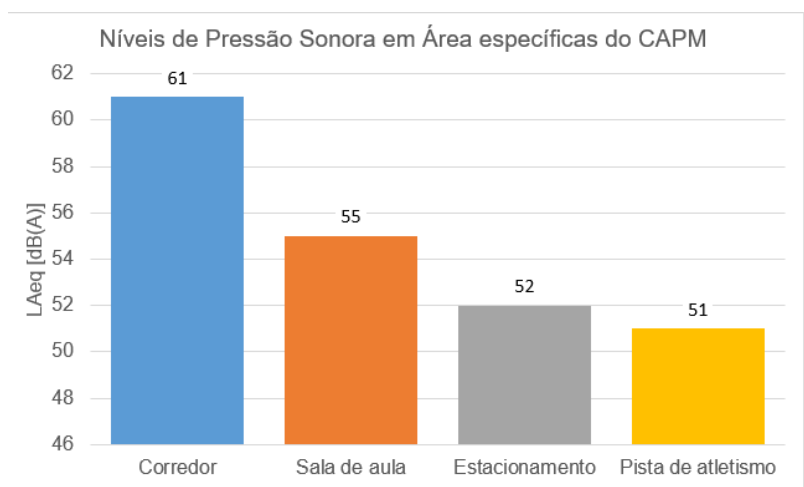


Fonte: Google Maps, (2018)

De acordo com a análise dos dados coletados em quatro pontos diferentes, sendo eles: sala de aula, corredor da sala de aula, estacionamento em frente ao pavilhão e a pista de atletismo. Constatou-se que na sala de aula o nível de pressão sonora equivalente foi de 55 dB(A), no corredor da sala de aula 61 dB(A), no

estacionamento em frente ao pavilhão 52 dB(A) e na pista de atletismo 51 dB(A) como demonstra o gráfico a seguir.

Gráfico 1- Níveis de Pressão Sonora em áreas específicas do CAPM



Fonte: O autor

Foi monitorada uma sala de aula, onde as medições foram executadas em absoluto silêncio. Os níveis de pressão sonora coletado no corredor obtido foi superior ao encontrado na sala de aula tendo em vista se tratar de um local com pessoas que transitam conversando durante o intervalo de aula, no período matutino, sem a presença de um professor. Desse modo, infere-se que o valor elevado está relacionado ao constante fluxo de pessoas naquele horário específico.

Já os níveis de pressão sonora coletados na pista de atletismo e no estacionamento em frente ao pavilhão, por serem próximos e levando em consideração a margem de erro que o equipamento utilizado apresenta, que é de aproximadamente 1,4 dB(A), por essa lógica, através da média aritmética entre três pontos (figura 2) podem ser considerados iguais, para fins de constatação de níveis de ruídos sonoros.

Figura 2 – Pontos de coleta no Comando da Academia da Polícia Militar – CAPM



A, B e C - pista de atletismo. D, E e E - estacionamento em frente ao pavilhão.
Fonte: Google Maps, (2018)

Os níveis de pressão sonora na sala de aula e o corredor não foram o esperado, visto que, a diferença de valores coletados nesses dois pontos foi de 6 dB(A). Porém, de acordo com o que é estabelecido pela NBR 10.151 para ambientes com portas e janelas fechadas essa diferença deve ser de no mínimo 15 dB(A). O que nesses casos influencia diretamente no desenvolvimento das atividades acadêmicas em sala de aula. Já para os ambientes externos aferidos neste trabalho os níveis de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A) também foram superiores, visto que os valores encontrados ultrapassaram o limite de 50 dB(A) diurno, conforme estabelecido pela NBR 10.151.

Conclui-se que os níveis de ruídos presentes nas atividades diárias da CAPM não estão dentro do estipulado pela NBR 10.151, isto é, estão superiores ao preestabelecido. Esses ruídos (poluição sonora) podem afetar o desenvolvimento dos policiais que estão em formação dentro da Academia da PMGO, causando ansiedade nervosismo, zumbidos, impotência sexual e até a perda da audição (PIO, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desse estudo foi possível chegar a conclusão de que os níveis de ruídos presentes nas atividades diárias da CAPM não estão dentro da normatização

estipulada pela NBR 10.151, estando esses níveis acima dos valores estipulados, tanto nos ambientes internos quanto nos ambientes externos que foram medidos na pesquisa de campo.

A medição teve como finalidade a averiguação dos níveis de ruídos encontrado nas salas e no prédio onde acontecem as aulas e capacitações da PMGO, verificando se o referido local atende o padrão determinado pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Devido ser um local de formação, os níveis de monitoramento foram feitos de maneira a não interferir nas atividades nas atividades rotineiras do local. Então foi realizado o monitoramento em quatro pontos diferentes, sendo eles, a sala de aula, corredor da sala de aula, estacionamento em frente ao pavilhão e pista de atletismo, constando que os locais possuem níveis de pressão sonora acima dos esperados.

Então, com vistas nos resultados obtidos, verifica-se que o estudo atingiu o objetivo de discutir sobre a poluição sonora, visto que se trata de um tema muito importante para a Segurança Pública, devido se enquadrar em crimes ambientais. Também apresentou grande relevância para a Segurança Pública por promover através da pesquisa de campo, o monitoramento de ruídos dentro da PMGO, detectando problemas que precisam de atenção, pois os índices elevados de ruídos podem acarretar em diversos prejuízos para a saúde dos policiais.

Em face do problema apresentado inicialmente no estudo, pode-se concluir que altos índices de poluição sonora pode afetar a saúde dos policiais que freqüentam a CAPM, pois a exposição as ruídos acima do determinado acarreta em estresse e irritabilidade, dentre tantos outros problemas anteriormente mencionados na pesquisa.

Para as pesquisas futuras, seria interessante aprofundar mais nas formas e mecanismos de adequação dos locais identificados com ruídos acima do permitido pela Norma NBR 10.151 da ABNT, pois assim, além de identificar o problema, traria também o caminho a percorrer para a adequação dos ambientes pesquisados em campo.

REFERENCIAS

ALLEGRETTI, A. **Explicando o Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, Memory - Centro de Memória Jurídica, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR-10.151.: **Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT; 2000.

BRASIL. Decreto-lei n. 3.688/41. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3688.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA. Disponível em: <
<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

DAVIS, L. M. **Princípios da Engenharia Ambiental**. São Paulo: Editora AMGH, 2006.

IBAMA. **Conceito de poluição sonora**. Disponível em: <www.ibama.gov.br>. Acesso em: 2 maio 2018.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Editora Saraiva, 2016.

MILARÉ. Edis. **Direito do Ambiente**. 10º Ed. São Paulo: Ed RT, 2015.

OMS. **Solários – riscos e orientações**, 2003. Disponível em: <
http://www.who.int/uv/publications/Sunbeds_Portuguese_version.pdf>. Acesso em: 15 maio 2018.

PIO, Augusto. **Ruído pode gerar perda de audição, zumbido, ansiedade, insônia e até depressão**, 2014. Disponível em: <
<https://www.uai.com.br/app/noticia/saude/2014/08/27/noticias-saude,191735/ruído-pode-gerar-perda-de-audicao-zumbido-ansiedade-insonia-e-ate-d.shtml>>. Acesso em: 14 maio 2018.

SIRVINSKAS, Luiz Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo, Saraiva, 2016.

ZANNIN, P. H. T.; DINIZ, F. B. & BARBOSA, W. A., 2002. *Environmental noise pollution in the city of Curitiba, Brasil*. *Applied Acoustics*, 63:351-358.