Vol 3, n.1,
2023

RISCOS CAUSADOS POR RUÍDOS A QUALIDADE DE VIDA

Andréa Paula da Silva Teixeira

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos nocivos do ruído, sobre os organismos vivos e suas manifestações auditivas e não auditivas consequentes do ruído. Dentre os autores pesquisados para constituição conceitual destaca-se Pimentel-Souza (1992); Valério (2017); Calixto[1], Rodrigues[2] (2004); Lacerda[1], Magní[2]; Morata[3]; Marques; Zannin (2005) , Enez[1]; Garavelli[2] (2006) Pimentel-Souza (2000). A metodologia usada foi pesquisa exploratória tendo como coleta de dados o levantamento bibliográfico. As conclusões mais relevantes são que os ruídos causam sérios danos aos seres vivos de um modo geral, animais terrestres, marinhos, plantas e aves e não apenas ao sistema auditivo, mas, afeta a todo organismo. A necessidade de investimentos na prevenção de doenças e transtornos causados por ruídos aos seres vivos.

PALAVRAS-CHAVE: Ruídos, Qualidade de Vida. Riscos.

INTRODUÇÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos nocivos do ruído nos organismos vivos e suas manifestações, auditivas e extras auditivas. Na sociedade urbana e tecnológica que vivemos o ruído é constante. Apesar de ser facilmente, percebida, medida, os seus efeitos sobre a saúde auditiva e não auditiva dos seres vivos são a muito ignorados, ele afeta diretamente a vida das pessoas a saúde, desqualifica o ambiente, onde elas vivem e acarreta vários problemas de ordem social, na medida em que seus efeitos alteram e degradam as relações sociais. Várias pesquisas comprovam que os ruídos é um dos estressores ambientais que tem trazidos sérios danos à saúde dos seres vivos. Devido ao fato, o ruído assumi interesse significativo não só para área cientifica, como também para área médica e ambiental.

DESENVOLVIMENTO

O ruído é um mal ecológico que permeia a vida das pessoas, no ambiente das grandes cidades.

Considera-se poluição sonora qualquer ruído que possa prejudicar a saúde, segundo OMS, “Organização mundial de saúde” quando o nível excede 50db, já começa aparecer dificuldade no intelecto, concentração e tensão. Acima de 65db o indivíduo apresenta; colesterol elevado, diminuição do sistema imunológico e aumento dos índices da morfina, podendo levar o indivíduo a dependência. E acima dos 70db abala a saúde mental, a incidência de zumbidos, tonturas, aumenta a

chance de infarto, além de começar as instrutoras de audição progressivamente levando as perdas auditivas podendo chegar a surdez.

A poluição sonora afeta também os animais expondo a um estado de estresse estremo, prejudicando seus extintos de caçar, predação, reprodução e comunicação.

As plantas também são vítimas da poluição sonora pois o volume excessivo de ruído atrapalha seu crescimentos que a fazem perder água, interferindo por consequência na fotossíntese.

No presente trabalho objetivamos estudar e conhecer os principais, distúrbios os descritos na literatura como consequência da exposição diária a variados níveis de ruído. Na tentativa de resposta adequada ao problema e de consecução do objetivo central, optou-se por dividir o trabalho em quartas partes principais os danos causados aos seres humanos, animais terrestres e seres marinhos e por fim os vegetais. Quando se fala em ruído a maioria das pessoas pensam em índices elevados de ruídos e surdez, porém, de acordo com Pimentel-Souza (1999).

“O mais traiçoeiro ocorre em níveis mais moderado de ruído, porque mansamente vão se instalando o estresse, distúrbio físicos, mentais e psicológicos, insônia e por fim problema auditivos.”

Essa preocupação com os ruídos já vem de longa datas os gregos na antiguidade, incomodados com os ruídos colocaram os ferreiros para realizarem seus trabalhos fora da cidade.

DANOS AO HOMEM

Hoje as pessoas produzem seus próprios barulho através de aparelhos portáteis, dentre outros ruídos das nossas metrópoles, ficando aleia a seus principais agentes agressores, sem localizar a causa desse mal que silenciosamente os atacam, causando doenças e vários distúrbios.

Alguns são citados abaixo :

Zumbido- refere-se a um dos sintomas mais comumente relatados por pessoas expostas ao ruído. Ele é definido como sendo a manifestação do mau funcionamento no processo de sinais auditivos, envolvendo componentes perceptuais e psicológicos.(VESTERAGER, 1997), nos quais o indivíduo refere escutar um som que parece ser produzido dentro de sua cabeça.

Ainda de acordo com Pimentel-Souza (1992) :

> “Se o ruído é excessivo o corpo, ativa o sistema nervoso que o prepara contra o ataque de um inimigo invisível, sem pegadas, que invadi todo meio ambiente pelas menoresflesta por onde passar o ar ou por toda ligação rígida à fonte ruidosa. O cérebro acelera-se e os músculos consome sem motivos. Sintomas secundário aparecem: aumento de pressão arterial, paralização do estomago e intestino, má irrigação da pele e até mesmo impotência sexual.”

Nossos ouvidos são dotados de mecanismos protetores que alteram a sensibilidade auditiva durante e após a estimulação acústica. Sofremos a ação de um fenômeno descrito como mascaramento, toda vez que a percepção de um som é diminuída em presença de um barulho de maior intensidade que encubra este som. Se nossa sensibilidade auditiva é reduzida durante a apresentação de um estímulo sonoro intenso e duradouro, dizemos que houve adaptação auditiva(SOUZA, 2000).

Quando, porém, isto ocorre após a cessação do estímulo, entramos em fadiga auditiva, também chamada de mudança temporária no limiar. Os efeitos do ruído na audição podem ser divididos entre três categorias, segundo Mel Nick (1985):

- Mudança temporária no limiar (TTS - “ Threshold Shi Temporary ft”, Fadiga auditiva)
- Trauma acústico (Perda auditiva súbita)
- Mudança permanente no limiar (PTS - “Permanent Threshold Shift”) também chamada Perda auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR).

Segundo CALIXTO1, RODRIGRES2 (2004) mudança temporária no limiar (TTS) ou fadiga auditiva é uma diminuição gradual da sensibilidade auditiva com o tempo de exposição a um barulho contínuo e intenso. Tal redução no limiar auditivo é um fenômeno temporário, já que esta volta ao normal após um período de repouso auditivo. Ainda segundo os autores citados acima, ruídos de baixa frequência não produzem tanta fadiga auditiva quando os de alta frequência, principalmente na faixa de 2.000 a 6.000Hz em intensidades entre 60 a 80 dBA. A maior parte do TTS tende a ser recuperada nas primeiras duas a três horas após cessada a estimulação sonora. Já o trauma acústico refere-se somente aos efeitos da exposição única a um barulho de grande intensidade, proveniente de uma explosão, isto é, ruídos de impacto ou,

considerados os mais nocivos ao ouvido humano, por produzirem lesões mecânicas irreversíveis na cóclea (CALIXTO, RODRIGUES 2004). Caracteriza-se por uma perda auditiva súbita neuro-sensorial, podendo ser uni ou bilateral, com queda audiométrica acentuada, na faixa de entre 3.000 a 6.000 H.s. A mudança permanente no limiar (PTS) ou perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) ou perda auditiva ocupacional é decorrente de um acúmulo de exposições a barulho, normalmente diárias, que são repetidas constantemente, por um período de muitos anos. Em geral, a PAIR desenvolve-se lenta e gradualmente, em decorrência de exposição a ruídos contínuos ou intermite. Em sua fase inicial, a perda auditiva pode ser temporária, acompanhada de sensação de ouvido tampado, abafamento auditivo e zumbidos, isto é, barulhos subjetivos no ouvido. Posteriormente, o limiar auditivo não se recupera mais, dando lugar a uma perda auditiva neuro-sensorial bilateral mais acentuada para as altas frequências (acima de 3.000 Hz), o que leva a dificuldades de compreensão de fala, principalmente em presença de ruído ambiental e intolerância a sons intensos, já que lesa as células ciliadas do ouvido interno. Desde violentas e mudanças na conduta e no humor; falta de atenção e concentração; inapetência; confusão mental, cefaléia ; redução da potência sexual; ansiedade; depressão; cansaço; fadiga e estresse.

Segundo, Medeiros (1999) citando Seligman (1993)

> "Pesquisas eletroencefalográficas apresentam alterações, demonstrando que ruídos, mesmo de fraca intensidade, provocam o
> chamado complexo “K”, ou seja, a passagem temporária de um estado de sono profundo para outro mais leve. Sabe-se também que o barulho perturba o sono REM, sem acordar, mas causando desconforto.”

É importante lembrar que os efeitos do ruído na audição sofrem influência direta de alguns fatores, tais como intensidade e frequência do barulho, tempo e local de exposição, além da susceptibilidade individual.

Colleoni e cols (1981), citado por Pimentel-Sousa, comentam que:

> na faixa de frequências baixas, iniciando-se com as frequências infrasônicas (abaixo de 16Hz), os efeitos do ruído não são auditivos, e dentre eles estão enjoos, vômitos, tonturas, etc. À medida que a frequência aumenta, os efeitos são diferentes e podemos encontrar alterações na atenção e concentração mental, no ritmo respiratório, ritmo cardíaco, aumento da irritabilidade, perda de apetite e estados pré-neuróticos. Ou seja, de acordo com a sua intensidade pode apresentar respostas somáticas ou psicológicas.

Os efeitos nocivos do ruído vão muito além dos danos auditivos, o organismo como um todo passa por uma série de mudanças lentas e progressivas de acordo com o tempo de exposição e intensidade, a suscetibilidade individual, e a atitude de cada indivíduo frente ao som.

Quick & Lapertosa (1981), descrevem casos em que foram demonstradas experimentalmente, as influências do estímulo sonoro sobre a visão, manifestando-se por dilatação das pupilas, motilidade e tremores nas mãos.

Muitos psicólogos creem que a exposição a níveis extremos pode desencadear atitudes de irritabilidade, cansaço e dificuldade de concentração.

Estudo mostram que níveis de ruídos superior a 93dB, interferem entre os sensores óptico e ótico, fazendo com que o operário não distinga as cores de maneira adequada, quando o nível de ruído reduz para 80-85 dB, a sensibilidade passa a ser igual para todas as cores.
(COLLEONI & COLS, 1981).

> Cipolla-Neto (1989) & Fischer et al. (1989), citados por Pimentel- Souza (1992), O ruído é um dos principais responsáveis pela perda do sono, o ruído de baixos níveis permite adaptações, mas após vários anos os defits no sono são acumulativos.

O centro de estudo de perturbações e energia (CERNE, 1979), em uma pesquisa realizadas com pessoas de 35-38 anos submetidos de baixa intensidade, até 55 dB, estava dormindo como se fosse pessoas de 55-60 anos, não exposta ao barulho.

Segundo os dados do ministério da saúde a exposição ao ruído é a terceira maior causa de doenças ocupacionais.

PAIR**-** Uma das doenças mais comuns é a perda auditiva induzida por ruído, causada pela exposição continuada a níveis elevados pressão sonora, ou seja, mais 85 dB por mais de oito horas.

Sistema cardiovascular- A poluição sonora também tem relação direta com doenças cardiovasculares Quik & Lapetosa (1981) citado por Goldenberg referisse a estudos que descreve a aceleração cardíaca provocada pelo ruído, hipertensão arterial e taquicardia fetal, inclusive resistência à insulina.

A organização mundial de saúde (OMS) reconhece a poluição sonora, como um problema de saúde pública, que traz consequência a qualidade de vida dos seres humanos e que o ruído gerado pelo trânsito: automóveis, ônibus, motocicleta, trens; ruídos gerados na vizinhança: vizinho, animais, sirenes, templo religiosos, casas noturnas, construção civil, brinquedos e eletros domésticos.

A OMS aponta alguns efeitos da ação do ruído em urbanas: irritabilidade, baixa concentração, insônia e dor de cabeça. Foi observado que todas as pessoas que na pesquisa feita pela OMS, fizeram parte do subgrupo “incomodados pelo ruído urbano” confessaram apresenta pelo menos um dos efeitos acima relatados, predominando a irritabilidade e a baixa concentração.

“Segundo Rodriguez & Calixto (2004) Os principais danos causados, com efeito anestésico, criando barulhos-

> dependentes além de ansiedade, irritação, excitação. O barulho que chega ao cérebro em sobrecarga descontrola o ritmo biológico que leva a uma espécie de esquizofrenia, reduzindo a sua capacidade de interpretar. O estresse elevado provoca liberação de endorfinas pelo cérebro maníacodepressiva, medo etc. O excesso de ruído causa disfunção e distúrbios dos nervos periféricos do corpo causando tremores das mãos, redução da reação a estímulos visuais e auditivos, zumbido no ouvido ocasionado pela lesão do nervo auditivo e aumento do colesterol livre e cortisol entre outros, causando medo, violência, depressão psicológica, deficiência imunológica, disfunções orgânicas, ósseas, musculares, inibição das gonadotrofinas e oxitocinas, causando mal desempenho sexual etc. O barulho causa alteração do cortisol, GH, enzimas, leucócitos, aumento do nível de hormônios em geral, de glicemia, ocasiona úlceras gástricas e duodenais, cerplasias de células do córtex adrenal, influenciando, enfim, todas as funções. A alteração do funcionamento normal do metabolismo humano reduz a capacidade do sistema imunológico de se defender dos ataques de bactérias, vírus, células cancerígenas, oferecendo maiores dificuldades na cura das doenças.

Goldenberg (1999) cita Gomez (1983) afirmam que como consequência do ruído pode-s:

> “diminuição do peristaltismo e da secreção gástrica, com aumento da acidez, seguidos de enjoos, vômitos, perda do apetite, dores epigástricas, gastrites e úlceras e alterações que resultam em diarreia ou mesmo prisões de ventre.”

Distúrbios do sono- o sono é um estado de repouso relativamente frágil que pode ser interrompido através de estímulos diversos, dentre os quais o ruído. Estima-se que 80 a 90% dos casos relatados de distúrbio do sono estejam associados ao ruído ambiental (OMS, 1980). Segundo Pimentel-Souza (2000), a perturbação do sono

aparece quando os níveis de ruído , a encontra-se em 30 dB(A). Sons desta intensidade já aumentam a duração dos estágios superficiais do sono, que são quase inúteis para o descanso. Tezzano e cols. (1990) realizaram pesquisa, na qual submeteram jovens, durante o sono, a ruídos entre 30 e 75 dB(A). Observaram que o tempo do sono profundo diminui, na medida em que a intensidade do som aumenta. Concluíram, também, que o despertar do sono ocorre quando o ruído atinge 65 dB(A). A longo prazo isto, trará sérias consequências a saúde.

DANOS AOS SERES MARINHOS

A intensificação do uso e da exploração do mar em uma escala global – já se fala mesmo em uma "industrialização dos oceanos" Stocker, 2016 citado por Primo 2018 – acarreta o recrudescimento dos ruídos emitidos, dentre várias outras fontes, pelo tráfego de navios, pela prospecção e extração de gás e petróleo e por sonares militares, o que causa impactos negativos na biota marinha (PRIMO , BARRETO, ALVERNE, 2018). Outras fontes significativas de ruídos nos oceanos, segundo o relatório, são a exploração sísmica pela indústria de hidrocarbonetos offshore, bem como os sonares. A instalação de cabos submarinos e de equipamentos de energia renovável. O relatório compilado da primeira Avaliação Mundial dos Oceanos (ONU, 2015). Pontua que o barulho antropogênico nos oceanos cresceu na última metade do século XX. A maior parte dos ruídos provém de embarcações comerciais, que produzem sons na mesma faixa de frequência usada por muitos mamíferos marinhos para comunicação. Por se tratar de frequências baixas, os ruídos provocados por navios são capazes de se propagar eficientemente no mar, afetando a biota marinha situada a longa distância do emissor.

Por constituir um assunto de interesse internacional e de repercussões prejudiciais ao meio ambiente marinho e aos seres humanos, a poluição marinha tem, ao longo dos anos, recebido atenção do Direito Internacional. A convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), tratado internacional, celebrado em Montego Bay, em 1982, cuja amplitude e densidade renderam-lhe a alcunha de

"Constituição do Mar", é o principal documento jurídico internacional a normatizar, de forma abrangente, a questão da poluição marinha, abordando diversas de suas fontes de maneira específica e detalhada, a exemplo da poluição de origem telúrica, da poluição por alijamento, da poluição proveniente de embarcações e da poluição proveniente da atmosfera ou através dela.

Desta maneira, parece claro que a emissão de ruídos por atividades antrópicas, que são percebidos por organismos aquáticos, encaixa-se na definição de poluição marinha prevista no artigo 1º da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), pelo menos quanto ao seu primeiro requisito. Evidências científicas dos impactos ambientais negativos causados por emissões antropogênicas de ruídos no meio ambiente marinho Ruídos subaquáticos de origem antropogênica têm sido considerados como um problema de escala global, que impactam animais marinhos de táxons variados, incluindo vertebrados, como mamíferos e peixes, e invertebrados, como moluscos e crustáceos (WILLIAMS et al., 2015). Estes impactos ocorrem porque muitos organismos necessitam do som para comunicação entre seres da mesma espécie, para navegação e para a detecção de presas, por exemplo (MERCHANT et al., 2015). Ao afetar organismos tão distintos, a poluição marinha, constitui um risco para a saúde do ecossistema marinho como um todo. Alguns relatos científicos afirmam que no padrão acústico dos oceanos têm sido capazes de provocar alterações no desenvolvimento, comportamento, fisiologia e distribuição espacial da fauna marinha (MERCHANT et al., 2015). Apesar de todas as evidencias, contudo, quantificar os efeitos da poluição sonora sobre os animais marinhos é uma tarefa árdua. Isto porque a sensibilidade ao ruído antropogênico varia de espécie para espécie e, dentro de uma mesma espécie, depende de fatores como sexo, idade e condições em que o animal se encontra. Ademais, a poluição sonora pode induzir nos organismos respostas biológicas associadas, como alteração no padrão de vocalização, redução e mudança de habitat, que são alterações comportamentais difíceis de se atribuir apenas a este tipo de poluição (SHANNON et al., 2016; VOELLMY et al., 2014). Além dos impactos comportamentais frutos do estresse fisiológico gerado pela introdução de ruídos antropogênicos nos oceanos, danos físicos a estruturas auditivas, perda

da capacidade de audição e até mesmo morte de organismos expostos a ruídos de alta intensidade são relatados na literatura científica (SIMMONDS et al., 2014).

Segundo Valério (2017) Mamíferos marinhos, especialmente os cetáceos, são os animais mais impactados pela poluição sonora, porque o som exerce papel fundamental na vida destes seres, uma vez que está relacionado a uma gama de comportamentos.

Os cetáceos, mamíferos marinhos que incluem as duas subordens Mysticeti e Odontoceti, de um modo geral, utilizam o som para atividades como ecolocalização, navegação, comunicação e caça. golfinhos são mamíferos aquáticos da ordem Cetácea e da família Delphinidae. Esta é a maior família da ordem, com 37 espécies conhecidas, vivendo perfeitamente adaptadas às águas. Estão presentes em todos os oceanos e em algumas águas de rios. Podem atingir 40 km/h em seu nado e saltar até 5 metros para fora da água, pois são acrobatas. São animais sociáveis, que vivem em grupos, podendo interagir com outras Estes animais usam a eco localização como auxílio na sua orientação, produzindo ultrassons (faixa de 150 KHz) que são gerados pelo ar inspirado. Os sons são enviados por aquela estrutura chamada de melão e o som é propagado na água de forma muito mais rápida que no ar. Assim, atingem o objeto e voltam na forma de eco, sendo captado por um órgão adiposo na mandíbula ou maxilar inferior. Este som é transmitido ao ouvido e posteriormente ao cérebro, que processa e interpreta os dados obtidos. Os golfinhos emitem sons na sua comunicação, mas os estalidos do eco localização possuem maior frequência e permitem identificar a distância, o formato, a movimentação, a densidade e a textura da presa. O que faz seu sistema biossonar ser muito melhor do que os sonares criados por humanos. Especialistas afirmam que estes animais usam sons de alta frequência para atordoarem suas presas, enquanto o grupo a cerca na caça

Os peixes utilizam, também, o som para determinadas atividades do seu quotidiano. Entre estas destacam-se a utilização de energia acústica para a navegação e seleção de habitats, acasalamento, para evitar predadores e detectar presas e, ainda, para comunicação (Convention on Biological Diversity, 2012). Para estes autores, a interferência do som antropogénico pode causar distúrbios nestas funções vitais.

Foto1

Gotenberg cita Marlan & Cls.(1980) e André & Cls.(1980)e observaram que em animais a um aumento agudo da pressão arterial associado ao aumento da resistência vascular periférica ocorre com a exposição ao ruído podendo torna-se uma alteração permanente sugerido ser o ruído uma dos vários estímulos externo que propicia

Danos a fauna

Pesquisadores dos EUA, estudando os efeitos do barulho sobre as plantas, fizeram uma experiência com as do gênero Coleus, possuidoras de grandes folhas coloridas e flores azuis. Doze dessas plantas, submetidas ao barulho de 100 dB, após seis dias apresentaram a redução de 47% em seu crescimento por causa, segundo os cientistas, da estridência persistente, que as fez perder grande quantidade de água. No entanto, carece de pesquisa na área para fortalece

CONCLUSÃO

Concluímos que o ruído, considerado hoje um dos problemas ambientais graves nos grandes centros urbanos, é uma ameaça constante ao homem, as plantas, aos seres marinhos e as aves, todo organismo é afetado conscientização do problema por parte dos gestores e da população, aliada a medidas de prevenção, seria uma valiosa contribuição para sua redução.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL, ministério da saúde. Perda auditiva induzida por ruídos(PAIR). **Brasília editora do M.S.**

CALIXTO, P. W ; RODRIGUES, G.C. **trabalho de conclusão de curso.** Universidade católica de Goiás. 2004

CIPOLA-NETO J ET, (1988). Introdução ao estudo da cronobiologia. **Incone**, São Paulo.

DINIZ FB. Poluição sonora urbana: **Trabalho de conclusão de curso** de engenharia mecânica. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2000.

ENIZ, A; GARAVELLI, S.L. A contaminação acústica de ambientes escolares devido aos ruídos urbanos no distritos Federal, Brasil. **Revista Holos environment, v. 6. N.2, 2006**

GOLTENBERG, Miriam; FERNANDES, Luana Ruídos: efeito extra-auditivos no corpo humano. Trabalho de conclusão de curso de Fonoaudiologia clinica. Porto Alegre 2000.

PIMENTEL-SOUZA F. Efeitos da poluição sonora no sono e na saúde geral: ênfase urbana.
Revista de Acústica e Vibrações 10:12-22. 1992

PIMENTEL-SOUZA. Efeito do ruído no homem dormindo e acordado. **Laboratório de psicofisiologia**. (www.icb.ufmg.br/lpf), ICB Belo Horizonte, CP 486, 30.161.901, Brasil.

2000.

PRIMO, S.A.D ; BARRETO, P.C. ; ALVERNE, M.F.T. Efeitos jurídicos do reconhecimento do som como fonte de poluição dos oceanos. **veredas do direito,** Belo Horizonte, v. 15 n. 32 pg. 277-295 Maio/Agosto 2018.

RIBAS, Angela. **Tese de doutorado** em meio Ambiente e desenvolvimento pela universidade do paraná.

SILVANO, R. C. B. Revisão sobre os efeitos da poluição sonora aos cetáceos: identificação das prioridades para trabalhos futuros no Arquipélago de Santa Catarina. **T.C.C.** 2017 VALÉRIO, F.I.M. Propagação e influência do ruído em Ambiente aquáticos.