

## O RUÍDO AERONÁUTICO E OS EFEITOS NA SAÚDE DOS FUNCIONÁRIOS DO AEROPORTO SANTA GENOVEVA E DE GUARULHOS

JACQUELINE COSTA SANTOS  
HUMBERTO CÉSAR MACHADO  
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
<http://sites.pucgoias.edu.br/home/>

Palavras-chave: Ruído aeronáutico, Perda auditiva, meio ambiente.

Resumo: O ruído é um problema que está envolvido em todos os ambientes que nos cercam, tanto no trabalho, tanto no lazer e etc. A poluição sonora é umas das poluições que mais atinge a população, por ser algo que está no cotidiano as pessoas acredita que não traz tantos riscos. Um dos riscos para quem trabalha e mora perto dos aeroportos são os problemas de

. O individuo exposto a uma quantidade de tempo ao ruído poderá ocasionar vários riscos na saúde podendo ser permanente ou temporário. Os ruídos aeronáuticos gerado na decolagem, quando a aeronave começa a aproximar para o pouso, na circulação, subida, teste de motores de aeronaves e rolamento isso causa uma grande poluição sonora no local e em seu entorno, oferecendo assim riscos, tanto aos funcionários, quanto população que mora nas proximidades e está envolvida indiretamente, principalmente aos mecânicos de voo, que trabalham expostos aos elevados níveis de ruído aeronáutico e também outros funcionários que estão trabalhando em atividades aeroportuárias são alvo deste ruído e a verificação das influências que este risco físico pode ocasionar na saúde. As patologias mais comuns ocasionadas em trabalho decorrentes ao ruído são às patologias do aparelho auditivo e estresse ocasionado pelo barulho oriundo dos motores aeronáutico.

### 1. Introdução

Desde os tempos antigos estamos sujeitos há algum tipo de exposição ao ruído e outras formas de poluir o meio ambiente, essas poluições vêm acompanhando o ser humano desde os primórdios e veem aumentando cada vez mais, mesmo com o avanço da tecnologia ainda são perceptíveis essas alterações no meio. Antigamente, esses modos de poluir o meio não eram tanto percebidos como é hoje, pois umas das razões eram que a tecnologia não estava avançada o suficiente para criar equipamentos poluentes, como automóveis, indústrias e outros.

A humanidade é a principal causadora de alterações no meio ambiente, isso ocorre, pois para a população acomodar-se em diferentes localidades é preciso modificar o ambiente, e esse costuma ser o meio rural. Como não existem meios para controlar a quantidade ou tipos de alterações que ocorrem na natureza, essas modificações estão causando uma poluição. Antes da década de 70, não havia preocupação com a natureza, pois idealizava que o ecossistema que seria uma fonte abundante de recursos naturais, mas como houve uma inversão térmica, fontes de rios secando, chuvas ácidas, culturas consumistas e outros fenômenos que começaram a ocorrer a partir de 1970, fizeram com que os cientistas percebessem que essa visão de fontes inesgotáveis fosse questionada (GONÇALVES, 2008).

Havendo uma preocupação com obras de grandes portes, na construção de aeroportos são feitos vários planejamentos para adequar e ter menos impactos. Quando escolhe o local de construção deve observar os aspectos diversos como socioeconômicos, políticos e ambientais e também que atenda necessidades que surge ao longo do tempo, como as novas tecnologias das aeronaves, necessidade de ampliação. Um dos grandes desafios é planejar aeroportos sem causar grandes danos ambientais (GONÇALVES, 2009; MELLO, 2014; SOUSA, 2004).

Nos aeroportos têm impactos no solo, gera poluição sonora, altera a qualidade do ar, um fator que altera a qualidade de vida da população, para que não ocorram esses problemas tem sido realizado um estudo nos efeitos negativos causados no ambiente, mas esses impactos nos aeroportos são mais perceptíveis nas aproximações das aeronaves para pouso e também nas operações de solo, aonde esses ruídos são percebidos pela população que mora no entorno (ELLER, 2009).

Dados recentes da Organização Mundial da Saúde (OMS) relatam que 10% da população mundial estão expostos a níveis consideráveis de ruído, estes efeitos podem causar perda auditiva induzida por ruído e outras doenças. A OMS considera que há grupos mais vulneráveis para a poluição aeronáutica sendo comparada a outros grupos. O grupo que é mais atingido é as crianças e os idosos e a também estresse psicológico (WHO, 2001) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA A QUALIDADE ACUSTICA, 2014).

## **2. Metodologia**

A metodologia desta monografia será feita uma pesquisa de campo com os funcionários dos aeroportos SBGO e SBGR e analisar qual o nível de ruído aeronáutico que eles estão suportando e ver se está dentro do nível tolerável, no qual a, Agencia Nacional da Aviação Civil (ANAC), fez um estudo sobre o Plano de Zoneamento de Ruído (PZR) no qual ver os limites em torno do aeroporto e qual a quantidade de decibéis (dB) que as aeronaves emite na decolagem, aproximação e outros e também realizar uma revisão bibliográfica para justificar a pesquisa feita e também para fazer um xequê dos resultados com outras pesquisas já feitas nesse mesmo tema, que é ruído aeronáutico em função da saúde dos funcionários nos aeroportos.

## **3- Referencial Teórico**

Em relação à psicoacústica, o som causa sensações prazerosas, como no caso de ouvir o cantar dos pássaros ou uma conversa com os amigos, enquanto o ruído causa sensações de desconfortos, mas é muito complexo a diferença entre ruído e som, pois a espécie humana possui suas diferenças, a chamada de diversidade individual, então para alguns indivíduos aquele som poderá ser algo extremamente agradável ou extremamente desagradável, que nesse caso serio o ruído (CONSTANTINI, 2014).

Nos dias atuais os trabalhadores são expostos a níveis relativamente altos de poluição sonora. Alguns determinados trabalhos possuem diversos ruídos, podendo ser de níveis toleráveis, geralmente suportados sem protetores auriculares ou aqueles trabalhos aonde possuem níveis de ruído intoleráveis que precisa tomar algumas precauções a respeito. Uma das características do ruído é que precisa ter

alguns cuidados com esses trabalhadores que são expostos a níveis relativamente altos, pois há vários empregos onde a produção desses ruídos é inevitável, mas que podem ser controláveis com alguns meios, como silenciadores em aeronaves que reduz o nível de ruído.

Quando constroem aeroportos são feitos vários planejamentos de impactos ambientais, pois necessita avaliar os indicadores desses e também os impactos na saúde da população. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as questões de problemas ambientais são analisadas em função do tempo de exposição e os efeitos que são gerados, com intenção de eliminar ou reduzir esses problemas ocasionados, pois há uma necessidade de reduzir esses efeitos na saúde (BRASIL, 2011).

Conforme o Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental-SINVSA, são nulas ou não informadas às informações a respeito de exposição ambiental ao homem e os efeitos sobre a saúde destes, essas informações são relacionadas a monitoramento da água, exposição ao solo contaminado, exposição a produtos químicos e ao ruído, entre outros (BRASIL, 2011).

Para OMS, o ruído aeronáutico é o terceiro tipo de poluição que mais prejudica o ser humano. O ruído aeronáutico proveniente dos aeroportos é gerado pelos equipamentos em solo e também pelas operações de aeronaves, esses ruídos dependem dos modelos das aeronaves, quantidade de decolagens e pousos, operacionalidades e procedimentos dos aeroportos, o tempo no determinado dia, mas a percepção deste ruído na população é variável, pois tem depende do individuo para ter algumas patologias (CARVALHO, 2010).

Os ruídos aeronáuticos é um dos impactos mais relevantes, pois não abrangem somente no aeroporto, mas também no entorno e também numa área bastante relevante, o ruído provenientes das aeronaves em solo são mais fáceis fazer a mitigação. A Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) sigla em português para *International Civil Aviation Organization* (ICAO), contem o anexo 16, que trata sobre a proteção do meio ambiente contra os efeitos do ruído e das emissões dos motores das aeronaves (OACI, 2004).

Dados recentes da OMS (Organização Mundial da Saúde) relatam que 10% da população mundial estão expostas a níveis consideráveis de ruído, estes efeitos podem causar perdas auditivas permanentes ou temporárias, conforme o tipo

e tempo de exposição. O ruído provoca diversos problemas de saúde, como estresse, ocasionador de graves danos para o emocional e o físico do ser humano.

O indivíduo exposto a uma quantidade de tempo ao ruído poderá ocasionar vários riscos na saúde, que pode ser permanentes ou temporários que provocam patologias que geram em alguns casos estresse, interferência na fala, zumbido, perda auditivos, prejuízo cognitivo especialmente nas crianças, doenças cardiovasculares, perturbações ao sono e outros efeitos prejudiciais a saúde (Associação Brasileira para a Qualidade Acústica, 2014; WHO, 2011).

A perda auditiva é um dos principais problemas na saúde do trabalhador, pois ela também causa algumas perturbações psicológicas e fisiológicas, além desses problemas de saúde ao trabalhador também afeta a empresa, pois com um trabalhador doente tem-se mais gastos com tratamento e dias afastada do trabalho, como também o rendimento cai, devido a perda de qualidade e produtividade (PEREIRA, 2009).

Para avaliar os níveis de ruído no Brasil, foram criados três órgãos legais que criam normas e resoluções, com o intuito de proteger a população de níveis elevados de ruído, essas normas preveem direitos e deveres que a população possa exigir quando os níveis de poluição sonora passa o mínimo recomendado, sendo esses órgãos:

- A Resolução CONAMA N.º 001 - É a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente que visa controlar a poluição sonora que possa afetar o meio ambiente (RESOLUÇÃO CONAMA, 1990).
- Norma NBR 10.151 – regulamenta os limites a comunidade a níveis aceitáveis de exposição de ruído frequente nas comunidades.
- Leis municipais - que devem ser criadas e aprovadas pela Câmara de Vereadores de cada município.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) considera o impacto ambiental como qualquer alteração que possa ocorrer em formar química, física e biológica, causada por qualquer forma de energia ou matéria proveniente da ação humana que possa afetar: a atividade socioeconômica, a biota, saúde, segurança e o bem estar populacional, entre outras. Os órgãos ambientais responsáveis deverão licenciar as etapas dos processos de atividades que possa modificar o ambiente (RESOLUÇÃO CONAMA, 1986).

Segundo a norma regulamentadora NR-15 cita que quem está exposto ao ruído por pelo menos 8 horas diárias, como os profissionais do aeroporto, trabalha exposto a 85 nível de decibéis (BRASIL,1999). O limite de nível de decibéis é de 130 de acordo com a NR-15. Quanto maior o ruído no ambiente de trabalho menor será o nível de exposição (ABNT, 1990).

Em cada aeroporto a ANAC faz um Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo (PZR), este PZR é um documento projetado conforme o Regulamento Brasileiro Aviação Civil (RBAC) 161, não qual se consiste em uma elaboração de níveis de impacto de ruído aeronáutico decorrentes de operações no aeródromo com o gerador de ruído no centro, se faz algumas sequencias das atividades em vista da conformidade da vizinhança com o aeroporto (BRASIL, 2013).

#### **4.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT–ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11415: Ruído Aeronáutico, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA A QUALIDADE ACÚSTICA. **Organização Mundial da Saúde considera a poluição sonora, um problema de saúde pública**, São Paulo. Disponível em: <http://www.proacustica.org.br/publicacoes/artigos-sobre-ac%C3%BAstica-e-temasrelacionados/oms-considera-poluicao-sonora-problema-de-saude-publica.html>. Acesso em: 05 dez. 2014.

BRASIL. Decreto – lei Nº 7.565, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7565.htm/](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7565.htm/). Acesso em: 11 mar. 2015

BRASIL. Resolução ANAC nº281, de 10 setembro de 2013. **PLANO DE ZONEAMENTO DE RUIDO DE AERODROMOS**, publicada no Diário Oficial da União de 13 de setembro de 2013, Seção 1, páginas 14-15.

CARVALHO, Luiz André. **FERRAMENTA DE AUXÍLIO À APLICAÇÃO DA ABORDAGEM EQUILIBRADA EM AEROPORTOS BRASILEIROS**, 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <[www.minerva.ufrj.br](http://www.minerva.ufrj.br)>. Acesso em 30 jun. 2015

GONÇALVES, Júlio César. Homem-natureza: uma relação conflitante ao longo da história. **Revista multidisciplinar da Unesp**. São Paulo, 2008, vol. 06, p.171. dez. 2008.

MELLO, Luciana Lins De; COELHO, Bruna Paganelli; OLIVEIRA, Rafaela M.; GOMES, Rogéria de Arantes. In: Simpósio: "XIII SITRAER – AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM". 2014. São Paulo. **PROPOSTA DE MODELO DE OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA APLICADO AO ENTORNO DE AEROPORTOS**. Disponível: < [http://sitraer2014.pcs.usp.br/?page\\_id=122](http://sitraer2014.pcs.usp.br/?page_id=122)> Acesso em: 31 mai. 2015.

PEREIRA, Anabela Sofia de Almeida Barbosa. **Avaliação da exposição dos trabalhadores ao ruído : (análise de casos)** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente). – Universidade do Minho, Escola de Ciências, Universidade do Minho, Portugal. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/10784>>. Acesso em: 01 fev. 2015.

SOUSA, Denise da Silva de. **INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE POLUIÇÃO SONORA PARA A SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES BRASILEIRAS**. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós – graduação de engenharia ) – Universidade Federal do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.  
OACI - International Civil Aviation Organization (2004). **Aircraft Noise: Annex 16**. 4. Ed. Volume 1.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO (UK). **Résumé d’Orientation des Directives de l’OMS Relatives au Bruit dans l’Environnemental**, 2011. Disponível em: <http://www.who.int/home.page>. Acesso em: 11 dez. 2014