

# **CONIC-SEMESP** 14º Congresso Nacional de Iniciação Científica

**TÍTULO:** UM ESTUDO SOBRE CONTROLE E TRATAMENTO DE RUÍDO INDUSTRIAL

**CATEGORIA:** EM ANDAMENTO

**ÁREA:** ENGENHARIAS E ARQUITETURA

**SUBÁREA:** ARQUITETURA E URBANISMO

**INSTITUIÇÃO:** CENTRO UNIVERSITÁRIO DAS FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS

**AUTOR(ES):** CARLOS HENRIQUE DE ROSA TECELÃO, ALEX LENILDO DE LIMA, ANA CAROLINA CARVALHO LOPES, MICHAEL DOUGLAS ROCHA GONÇALVES, NATALIA DOS SANTOS VIEIRA

**ORIENTADOR(ES):** MILKES YONE ALVARENGA

Realização:



Apoio:



## **1.RESUMO**

O avanço e crescimento tecnológico têm impulsionado cada vez mais a utilização de equipamentos e processos sofisticados pelas indústrias. Tais instrumentos são muitas vezes verdadeiras fontes geradoras de ruídos que causam desconforto, prejudicam a produtividade e afetam diretamente a saúde de funcionários e pessoas que frequentam tais ambientes. Neste trabalho, deseja-se investigar formas de controle e tratamento de ruído industrial, estudar algumas soluções já implementadas para este problema e comparar a viabilidade e eficácia das mesmas.

## **2.INTRODUÇÃO**

O som se propaga por ondas mecânicas e é caracterizado pelo volume e pela frequência. Quando causa desconforto, o som é chamado de ruído e, neste caso, costuma apresentar muitas amplitudes e frequências ocorrendo simultaneamente e de forma não harmônica [1]. Ruídos intensos e persistentes afetam não somente a audição, podendo levar a perda auditiva, mas também a concentração e o humor. Contribuem para estresse, alterações no metabolismo, insônia e concorrem para desenvolvimento de doenças cardiovasculares [1][2].

O Ministério do trabalho estabelece várias normas relacionadas ao problema do ruído [3][4]. Dentre elas: NR6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI; NR7 - Prog. Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO; NR15 - Atividades e Operações Insalubres; e NR17 - Ergonomia (item 17.5.2). Assim sendo, as indústrias e empresas devem estar atentas ao controle de ruídos á busca de soluções para o mesmo.

## **3.OBJETIVOS**

O presente trabalho se propõe a investigar formas de controle e tratamento de ruído industrial, estudar algumas soluções já implementadas para este problema e comparar a viabilidade e eficácia das mesmas.

## **4.METODOLOGIA**

Na pesquisa bibliográfica estão sendo consultados várias literaturas relacionadas ao assunto em estudo incluindo livros, artigos, periódicos e publicações técnicas para fundamentação teórica deste trabalho. Adicionalmente têm sido feitas consultas a conteúdos disponíveis na Internet e, sempre que possível, visitas a indústrias para se obter informações sobre soluções já implementadas para o tratamento do ruído.

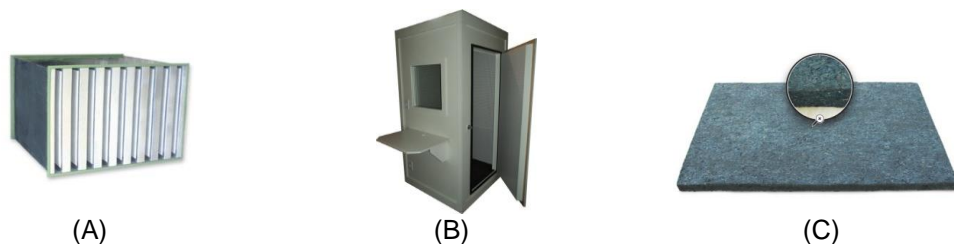
## 5.DESENVOLVIMENTO

O ruído excessivo recorrente nas indústrias é, muitas vezes, consequência da falta de preocupação com a acústica do ambiente projetado e da omissão em se providenciar mecanismos para minimizá-lo [4]. Há diversas formas e métodos de tratar este problema e tornar os níveis de ruídos suportáveis dentro dos limites propostos pelas normas regulamentadoras. É importante estudar cuidadosamente cada caso, com suas peculiaridades, de modo a desenvolver projetos e soluções adequadas visando conforto acústico dos funcionários e evitando danos potenciais à saúde dos mesmos [2][3].

O som se propaga no ar e nos sólidos em forma de vibração. Assim, ele pode ser controlado por intervenções na fonte sonora, na sua propagação (sobre o receptor) e sobre o trabalhador. Soluções na fonte podem incluir: i) especificação de níveis sonoros máximos permitidos para equipamentos, máquinas e processos industriais; ii) substituição de equipamentos e processos industriais por outros mais silenciosos; iii) Averiguação dos níveis de potência sonora para fontes a serem instaladas na planta industrial; iv) modificações na fonte como, por exemplo, uso de amortecimentos, isolamentos e controles de vibração, entre outros [6][1].

Soluções viáveis, como ilustradas na Figura 1, tem sido utilizadas buscando sempre amenizar o problema acústico dentro da planta industrial. São exemplos de soluções no receptor [1]:

- **Atenuadores de ruídos** - são fabricados em chapas de aço galvanizado e tem por função reduzir a passagem do ruído de um ambiente para outro.
- **Cabine acústica** - é um meio de enclausurar as máquinas, impossibilitando ou reduzindo a passagem do ruído para o meio externo. O principal material que compõe a cabine é o aço carbono ou galvanizado.
- **Barreira acústica** é um recurso bastante utilizado pois é flexível ao uso combinado com outros meios de isolamento acústico. Pode ser fabricado através de diversos materiais e seu mecanismo de funcionamento é simples: a barreira gera sombra ao redor de onde foi instalada e assim reduz o ruído de maneira significativa.



**Figura 1** – Ilustração de soluções disponíveis para tratamento de ruído industrial: (A) Atenuador de Ruídos, (B) Cabine Acústica e (C) Barreira Acústica.

Quanto às intervenções diretas sobre o trabalhador, os equipamentos de proteção individual (EPI) ainda se mantêm como uma das formas mais convencionais e indispensáveis para amenizar os diversos problemas que venham a ocorrer com o funcionário [1][5].

O projeto e implantação de soluções para tratamento do ruído pode, por vezes, implicar em custos consideráveis para a indústria. Por outro lado, deve-se levar em conta os diversos benefícios destas soluções: eliminar ou diminuir reclamações, redução de despesas com assistência médica e com pagamentos de insalubridades e aposentadorias por surdez profissional, redução de ausências no serviço, entre outros [1].

## **6. RESULTADOS PRELIMINARES**

Os resultados parciais obtidos até o momento indicam a necessidade de se implementar soluções adequadas na fonte, na propagação ou no receptor para tratamento de ruído nas indústrias. Tais soluções devem atender as normas regulamentadoras e, além de demandarem conhecimento de acústica dos profissionais que as projetam, requerem também conhecimento detalhado sobre funcionamento e operação das máquinas e processos industriais.

## **7. FONTES CONSULTADAS**

[1] GERGES, S.N.Y. *Ruído – Fundamentos e Controle*. NR Editora, 2ª Edição atualizada e ampliada, Florianópolis 2000.

[2] KINSLER, L. E.; FREY, A.R.; COPPENS A.B.; SANDERS J.V. *Fundamentals of Acoustic*, 3ª ed., USA, 1982.

[3] NR-15 ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES (115.000-6). Disponível em <http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/05/mtb/15.htm>. (Acessado em 28 de junho de 2014).

[4] MIGUEL, A.S., *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. 12ª Ed. Porto, 2012.

[5] ALEXANDRY, F. G. - *O problema do ruído industrial e seu controle* - Fundacentro- Ministério do Trabalho - São Paulo, 1982.

[6] MENDES, A. *Ruído Ocupacional em ambiente industrial*, Dissertação de Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacional, Universidade do Porto, 2011.