

# ***Controle de Ruído Ambiental no Brasil***



***Marco Antonio Nabuco de Araujo***

Laboratório de Ensaio Acústicos

Diretoria de Metrologia Científica e Industrial

INMETRO

*nabuco@inmetro.gov.br*

 ***Histórico***

 ***O Problema da Poluição Sonora no Brasil***

- Ruído de vizinhança
- Ruído de tráfego
- Ruído de indústrias
- Ruído em aeroportos

 ***Resolução 001 de 1990***

 ***Norma Brasileira NBR 10 151***

 ***Resolução 002 de 1990***

 ***Comentários Finais***

## Até 1990

- ☑ Portaria 092 de 1980 do Ministério do Interior
  - ☐ Documento legal sem muita força
  - ☐ Estabelecia um método de medição sem os cuidados necessários
  - ☐ Utilizava o critério do nível de ruído de fundo sem especificar como medi-lo
- ☑ Confusão sobre quem deveria fiscalizar poluição sonora

## ***Determinação do Instituto Brasileiro do meio Ambiente e dos Recursos Renováveis-IBAMA***

- ☑ Reunião com especialistas de acústica do país
- ☑ Elaboração de uma legislação referenciada a uma norma brasileira
  - ☐ Criação do Programa Silêncio
  - ☐ Transformação da legislação de uma Portaria em Resolução do CONAMA

## ***Responsabilidade da Fiscalização***

- Prefeituras Municipais
- Governos Estaduais
- Governo Federal

## ***Tipos de Reclamações***

- Ruído de vizinhança
- Ruído de tráfego de veículos
- Ruído de indústrias

## ***Responsabilidade das Secretarias Municipais do Meio Ambiente***

- ☰ Nem todas as Prefeituras possuem equipamentos e pessoal técnico qualificado

## ***Principais Fontes de Poluição Sonora***

- ☑ Bares abertos com música ao vivo e casas de espetáculo
- ☑ Igrejas
  - Igreja Universal do Reino de Deus
- ☑ Escolas de samba
- ☑ Morador vizinho

# ***Ruído de Tráfego de Veículos***

## ***Responsabilidade dos Departamentos Estaduais de Trânsito***

- Normalmente não possuem equipamentos para a fiscalização

## ***IBAMA regulamentou através de Resolução do CONAMA os níveis máximos permitidos para a emissão dos veículo novos e usados***



- Laboratórios credenciados
- Fiscalização de rua com veículo parado

## ***Maiores Problemas***



- Ônibus
- Caminhões
- Motocicletas

## ***Responsabilidade dos Governos Estaduais***

### Órgãos Estaduais do Meio Ambiente-OEMA

-  O IBAMA adquiriu equipamentos para todos OEMAs
-  Foram ministrados cursos para técnicos de todos OEMAs





### Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente-RIMA

-  Condição para autorização de implantação de nova indústria
-  Nem sempre é realizado adequadamente

### Fiscalização precária

## ***Responsabilidade do Ministério da Aeronáutica***

### Departamento de Aviação Civil

-  Pessoal qualificado
-  Equipamentos adequados
-  Aeroportos das grandes e médias cidades mapeados
-  Procedimentos de pouso e decolagem estabelecidos para geração de menor nível de ruído na vizinhança





## ***Problema***

### Aeroportos no centro urbano de grandes cidades

-  Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte



## ***Resolução CONAMA 001 de 1990***

-  ***Regulamenta o uso da norma brasileira NBR-10 151 para fiscalização dos níveis de ruído em áreas habitadas***
  
-  ***Estabelece que nenhuma Legislação Municipal e Estadual pode ser menos restritiva que a Federal***
  
-  ***Remete ao Conselho Nacional de Trânsito-CONTRAN a responsabilidade pelo ruído emitido por veículos automotores***
  
-  ***Remete ao Ministério do Trabalho a responsabilidade pela fiscalização do ruído em locais de trabalho***
  
-  ***Estabelece que todas as Legislações sobre Poluição Sonora deverão ser compatibilizadas com a Resolução Federal***

# ***NBR-10 151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade***

## ***Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT***

- Documento elaborado a partir da norma ISO 1996
- Revisão promovida em 1998
- Em processo de votação
- Estabelece condições para medição e avaliação dos níveis de ruído em áreas habitadas
- Critérios para conforto

# ***NBR-10 151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade (Revisada)***

- 👉 Exige a utilização de equipamentos calibrados por laboratórios da Rede Brasileira de Calibração-RBC do INMETRO***
  - 📄 IEC-60651– Sound level meters (1979)***
  - 📄 IEC-60804– Integrated averaging sound level meters (1985)***
  - 📄 IEC-60942– Sound calibrators (1988)***
- 👉 Exige que as medições sejam realizadas com medidores do Tipo 0, 1 ou 2 e sejam regulados (ajustados) a cada medição***
- 👉 Todas as medições devem ser realizadas em dB(A)***
- 👉 Estabelece o  $L_{A,eq}$  como nível de ruído a ser medido***

# ***NBR-10 151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade (Revisada)***

## ***Medições em ambientes externos***

- Microfones a 1,2 m do solo e a 2,0 m de paredes, edifícios e outras superfícies refletoras
- Cuidados para as influências das condições ambientais

## ***Medições em ambientes internos***

- Microfones distantes pelo menos 1,0 m das paredes e 1,2 m do piso
- Três posições de medição distantes 0,5 m
- Resultado igual a média aritmética das três medições
- Janelas como de uso normal na habitação

## ***Horários Noturno pelo menos das 22:00h às 07:00h do dia seguinte***

- Quando o dia seguinte for Domingos ou Feriados o horários fica estendido para as 09:00 h

# ***NBR-10 151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade (Revisada)***

## ***👉 Critérios para Avaliação (Fiscalização)***

<b>Tipos de áreas</b>	<b>Níveis Máximos em dB(A)</b>	
	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Vizinhanças de hospitais (200 m além divisa)	45	40
Área estritamente residencial urbana	50	45
Área mista, predominantemente residencial, sem corredores de trânsito	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa, sem corredores de trânsito	60	55
Área mista, com vocação recreacional e administrativa, sem corredores de trânsito	65	55
Área mista até 40 m ao longo das laterais de um corredor de trânsito	70	55
Área predominantemente industrial	70	60

## ***👉 Critério para Janelas***

### **☰ Janelas abertas**

- **Nível permitido para o local subtraído de 10 dB(A)**

### **☰ Janelas Fechadas**

- **Nível permitido para o local subtraído de 15 dB(A)**

## ***👉 Nível de ruído existente maior que o critério recomendado***

### **☰ Critério passa a ser o Nível de Ruído Ambiente**

- **$L_{A,eq}$  - dB(A)**

## ***Resolução CONAMA 002 de 1990***

### ***Cria o Programa Silêncio (Coordenado pelo IBAMA)***

- Promover cursos técnicos para capacitar pessoal e controlar os problemas de poluição sonora nos Órgãos de Meio Ambiente Estaduais e Municipais
  - O INMETRO já ministrou mais de oito cursos por regiões
  - O IBAMA adquiriu mais de 25 medidores de nível sonoro e distribuiu pelos estados
  
- Introduzir o tema “Poluição Sonora” nos cursos secundários da rede pública e privada de educação
  
- Divulgar junto à população, através dos meios de comunicação disponíveis, matéria educativa e conscientizadora dos efeitos prejudiciais causados pelo excesso de ruído
  
- Incentivar a fabricação e uso de máquinas, motores, equipamentos e dispositivos com menor intensidade de ruído quando de sua utilização na indústria, veículos em geral, construção civil. Utilidades domésticas, etc.

## ***Resolução CONAMA 002 de 1990***

 ***Incentivar a fabricação e uso de máquinas, motores, equipamentos e dispositivos com menor intensidade de ruído quando de sua utilização na indústria, veículos em geral, construção civil, utilidades domésticas, etc.***

Resolução CONAMA 020 de dezembro de 1994

### **Selo Ruído**

Resolução CONAMA 001 de 11 de fevereiro de 1993

### **Homologação de veículos novos**

### **Fiscalização de veículos em uso**



### ***O Programa Silêncio como fator alavancador na área de controle da poluição sonora no Brasil***

- Equipou os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente
- Criou o Programa de Etiquetagem de Eletrodomésticos-**Selo Ruído**
- Novos Projetos
  - Certificação de brinquedos
  - Selo Ruído para veículos (ruído interno)
- Futuros Projetos
  - Selo Ruído para todas as máquinas