



**Prefeitura de
Fortaleza**

Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

PALESTRA LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

Poluição Sonora

► POLUIÇÃO SONORA

ÍNDICE

1. Considerações Iniciais
2. Conceitos
3. Limites legais
4. Fontes
5. Efeitos
6. Atores envolvidos no combate
7. Programa Silêncio
8. Medidas para evitar
9. Relatórios/ Laudos
10. Considerações Finais



CF/88 - Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

POLUIÇÃO SONORA CONSIDERAÇÕES INICIAIS

IMAGINE QUE VOCÊ É UM MÉDICO

Que recebeu um jovem que quer ser atleta de um clube.

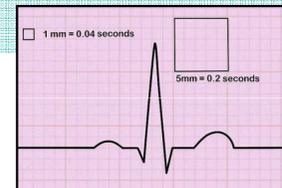
Que o clube exige um laudo médico dizendo que o jovem está em perfeito estado de saúde.

Que você fez vários exames no jovem e descobriu que ele está com problema numa válvula cardíaca e indicou cirurgia.

Que foi feita uma cirurgia no atleta.

Que depois que ele se recuperou você emitiu um atestado médico/laudo liberando para atividades físicas.

Que você informou ao jovem atleta todos os cuidados para se manter saudável.



OU UM TÉCNICO

Empresa quer se licenciar.

Lei exige que não provoque poluição.

Fez vários estudos e descobriu que polui e indicou uma adequação.

Que a adequação foi realizada.

Que foi emitido um laudo dizendo que a empresa já não polui mais.

Mas que tem que tomar cuidado para manter as boas condições

▶ POLUIÇÃO SONORA CONCEITOS

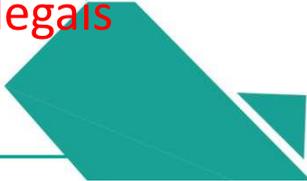
POLUIR: Sujar, corromper, **tornar prejudicial a saúde.**

POLUIÇÃO SONORA: É o conjunto de todos os ruídos provenientes de uma ou mais fontes sonoras, manifestadas ao mesmo tempo num ambiente qualquer.

POLUIÇÃO SONORA: A poluição é originada pela produção de sons com elevada intensidade, tornando-se insuportável, passando a ser considerados como ruído perturbador.

POLUIÇÃO SONORA: toda **emissão de som** que, direta ou indiretamente, seja ofensiva ou **nociva à saúde, à segurança e ao bem-estar da coletividade ou transgrida o dispositivo legal.**

POLUIÇÃO SONORA: NPS (Nível de Pressão Sonora) acima dos limites legais



▶ POLUIÇÃO SONORA LIMITES LEGAIS

Lei 8097 de 02/12/1997 Lei Municipal Sobre Poluição Sonora

Alto-falantes, rádios, orquestras, instrumentos isolados, bandas, aparelhos ou utensílios sonoros de qualquer natureza usados em residências, estabelecimentos comerciais, e de diversões públicas, festivais esportivos, comemorações e atividades congêneres:

70 dB(A) de 6:00 às 22:00 e

60 dB(A) de 22:00 às 06:00. (Art.3º)

55 dB(A) dentro do imóvel do reclamante



Maquinas, motores, compressores e geradores estacionários:

55 dB(A) de 07:00 às 18:00

50 dB(A) das 18:00 às 07:00 (Art.2º)



▶ **POLUIÇÃO SONORA**
FONTES

O PROBLEMA principais fontes

URBANIZAÇÃO

tráfego veículos

equipamentos prediais

ALARMES / compressores /
geradores / ar condicionados, ETC

pregações religiosas

vizinho do barulho

(forró eletrônico)

atividades industriais

construção civil

atividades comerciais

equipamentos de lazer

Casas de show e festas / Bares /
Festas de rua / "**PAREDÃO**"

RUÍDO

Fonte: Prof. Ricardo Bezerra

POLUIÇÃO SONORA EFEITOS

Poluição sonora já é considerada um problema de saúde pública mundial

Terça, 26 Abril 2016 14:52 Escrito ou enviado por Andréa Pires Adicionar novo comentario SEGS.com.br - Categoria: Saúde Imprimir

Compartilhar::



A poluição sonora já faz parte do dia a dia da humanidade, que se acostumou com a exposição excessiva ao barulho e não percebe os malefícios causados à saúde auditiva e a qualidade de vida. Este é um fato preocupante, uma vez que tem aumentando, significativamente, os casos de perdas auditivas por conta desse mal invisível e que passa, muitas vezes, despercebido. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 120 milhões de pessoas no mundo sofrem com a audição afetada.

<https://www.segs.com.br/saude/13685-poluicao-sonora-ja-e-considerada-um-problema-de-saude-publica-mundial>

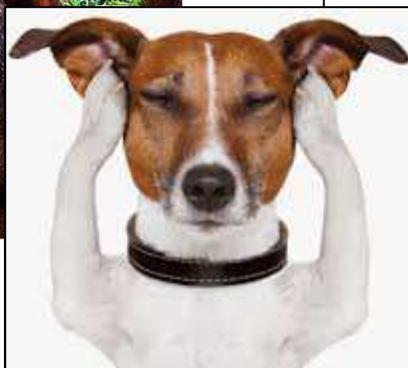


POLUIÇÃO SONORA EFEITOS

POLUIÇÃO SONORA MATA

*Publicado em Ambiente Legal Justiça e Política**

Efeitos Negativos da Poluição Sonora na Saúde dos Seres Humanos, Fauna e Flora



Por Marco Antonio Ferraz Perez

Stress, **depressão**, surdez, **agressividade**, perda de atenção e concentração, **perda de memória**, dores de cabeça, **insônia** (dificuldade de dormir), **aumento da pressão arterial**, AVC, **cansaço**, medo, **gastrite e úlcera**, queda de rendimento escolar e no trabalho, **taquicardia**, redução da libido, **arritmia**, desequilíbrios dos níveis de colesterol e hormonais e **outras perturbações psíquicas** e até tendências suicidas.

Fonte: <http://www.ambientelegal.com.br/poluicao-sonora-mata-primeira-parte/>

POLUIÇÃO SONORA EFEITOS



A ameaça da poluição sonora nos oceanos

Por **Reinaldo Dias** - 9 de maio de 2017

470 Visualizações



<https://www.pensamentoverde.com.br/colunistas/ameaca-da-poluicao-sonora-nos-oceanos/>

<https://f5.folha.uol.com.br/bichos/1084310-poluicao-sonora-atrapalha-dialogo-de-aves.shtml>

CONTEÚDO ANDA

Poluição sonora causada pelo tráfego deixa aves mais vulneráveis a predadores

A poluição causa um enorme prejuízo para todos os animais. Um novo estudo conclui que o ruído do tráfego faz com que as aves fiquem menos atentas a sinais que...



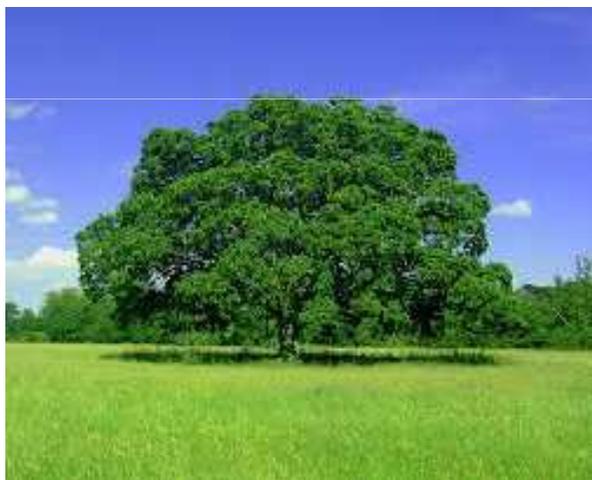
POLUIÇÃO SONORA EFEITOS

EXPRESSO

Como o barulho causado por humanos ameaça animais e plantas

Murilo Roncolato 06 Mai 2017 (atualizado 06/Mai 16h35)

Pesquisa de universidade americana mostra que excesso de ruído em áreas protegidas afeta o comportamento de animais e o ciclo de vida de plantas



<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/05/06/Como-o-barulho-causado-por-humanos-amea%C3%A7a-animais-e-plantas>

21/03/2012 08h00 - Atualizado em 21/03/2012 08h00

Plantas também sofrem danos devido à poluição sonora, diz estudo

Barulho afastaria animais que realizam dispersão de sementes e pólen. Espécies de pinheiros seriam as principais afetadas, afirmam pesquisadores.

<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/03/plantas-tambem-sofrem-danos-devido-poluicao-sonora-diz-estudo.html>

POLUIÇÃO SONORA

ATORES ENVOLVIDOS NO COMBATE

- Secretarias de Meio Ambiente
- Agência de Fiscalização - Agefis
- Polícia Militar / BPMA
- Poder Judiciário – Juizado Especial
- Ministério Público / Núcleo de Mediação
- Delegacia do Bairro
- Autarquia de Trânsito
- **Sociedade**



POLUIÇÃO SONORA PROGRAMA SILÊNCIO

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO
E CONTROLE DA POLUIÇÃO SONORA - SILÊNCIO

Instituído pela **Resolução CONAMA nº 02, de 08/03/1990** considerando a necessidade de estabelecer normas, métodos e ações para **controlar o ruído excessivo** que interfere na saúde e bem estar da população.

Compete aos Estados e **Municípios** o estabelecimento e implementação dos programas estaduais de educação e controle da poluição sonora, em conformidade com o estabelecido no Programa SILÊNCIO.



▶ POLUIÇÃO SONORA PROGRAMA SILÊNCIO

OBJETIVOS:

Promover cursos técnicos para capacitar pessoal e **controlar os problemas de poluição sonora** nos órgãos de meio ambiente estaduais e municipais em todo o país;

Divulgar, junto à população, matéria educativa e **conscientizadora dos efeitos prejudiciais** causados pelo excesso de ruídos;

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;



▶ **POLUIÇÃO SONORA**
MEDIDAS PARA EVITAR



1...2...3...



POLUIÇÃO SONORA MEDIDAS PARA EVITAR

1. TÉCNICAS:

- Atenuar o ruído na fonte de origem;
- Adotar tratamento acústico;

2. ADMINISTRATIVAS: Fiscalização;

3. COMPORTAMENTAIS: Educação.



Ruído na fonte de origem



Educação



Fiscalização

POLUIÇÃO SONORA RELATÓRIOS/MANUAIS/ TR



Prefeitura de Fortaleza

Canal
Urbanismo e Meio Ambiente

Home Serviços Programas Infocidade Concurso de Ideias Projeto Orla Acessibilidade: A- A A+ Pesqu

Autorização Especial de Utilização Sonora para Estabelecimentos

- Legislação Específica
- Check List
- Requerimento
- Termo de Responsabilidade
- Fluxo e Prazos
- Manuais**

<https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/urbanismo-e-meio-ambiente/275-autorizacao-especial-de-utilizacao-sonora-para-estabelecimentos>

POLUIÇÃO SONORA

RELATÓRIO PARA AUTORIZAÇÃO SONORA



Prefeitura de
Fortaleza
Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

**ROTEIRO para elaboração de Projeto Acústico, Laudo Técnico ou Memória Descritiva
AUTORIZAÇÃO ESPECIAL DE UTILIZAÇÃO SONORA 2 ANOS – ESTABELECIMENTOS**

- 1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO**
 - Nome do ESTABELECIMENTO;
 - CNPJ;
 - Nome de fantasia;
 - Atividade principal;
 - Horário de funcionamento início e término e dias da semana;
 - Público estimado ou lotação máxima;
 - Endereço completo (rua, nº, bairro, CEP);
 - Nº de Alvará e outras licenças.
- 2. CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO**
 - Planta de situação (google earth) com nome das ruas do entorno;
 - Planta baixa do local (indicar área do terreno e área edificada em m²);
 - Descrever proteções acústicas existentes se for o caso;
 - Indicar local do palco, geradores, house mix, se haverá mesas e demais estruturas usadas no estabelecimento);
 - Apresentar CD ou DVD com projeto arquitetônico em CAD (se possível).
- 3. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA**
 - Indicar o uso das edificações do entorno (residências, comércio, hospitais, órgãos público, escolas, etc).
- 4. DADOS DO EQUIPAMENTO E SUA OPERAÇÃO**
 - Iniciar que tipo de som será usado (TV, som ao vivo, som mecânico, banda de música, carro de som, quantidade de caixas com potência, etc).
- 5. LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS SONOROS EM ÁREAS POSSIVELMENTE IMPACTADAS, ATRAVES DE TESTES REAIS OU SIMULADOS APRESENTANDO CROQUIS COM AS INDICAÇÕES DOS PONTOS DE MEDIÇÃO E SEUS VALORES**
 - Fazer medição em dB(A) em pontos do entorno sem que esteja acontecendo o evento sonoro e comparar com situação durante o evento sonoro estimando o valor que o projeto comporta de acordo com o estabelecido na Lei 8098/97 e no Código de Obras e Posturas Lei 5530/81;
 - Informar data da medição, condições climáticas, marca e modelo do medidor de nível de pressão sonora utilizado nas medições conforme NBR 10.151.
- 6. CONCLUSÃO – INFORMANDO O PARÂMETRO SONORO EM dB(A) QUE O EMPREENDIMENTO COMPORTA COM INDICAÇÃO DO LOCAL DA MEDIÇÃO**
 - Exemplo: O empreendimento comporta Nível de Pressão Sonora (NPS) de 95dB(A) medidos no centro do palco. Este parâmetro será usado para o automonitoramento interno e deverá garantir que na parte externa o NPS não ultrapassará os valores legais para o horário de funcionamento do estabelecimento.

Av. Dep. Paulo Rocha, 1343 – Cajazeiras – CEP: 60864-311 – Fortaleza-CE

CONCLUSÃO – INFORMANDO O PARÂMETRO SONORO EM dB(A) QUE O EMPREENDIMENTO COMPORTA COM INDICAÇÃO DO LOCAL DA MEDIÇÃO

Exemplo: O empreendimento comporta Nível de Pressão Sonora (NPS) de 95dB(A) medidos no centro do palco. Este parâmetro será usado para o **automonitoramento interno** e deverá garantir que na parte externa o NPS não ultrapassará os valores legais para o horário de funcionamento do estabelecimento.

Obs. A fiscalização é feita pelos parâmetros da Lei 8098/97

POLUIÇÃO SONORA RELATÓRIOS



Prefeitura de Fortaleza

Canal
Urbanismo e Meio Ambiente

Home Serviços Programas Infocidade Concurso de Ideias Projeto Orla Acessibilidade: A- A A+ Pes

Licença de Operação

Solicitação de Licença que autoriza o início das atividades do Estabelecimento. É concedida depois de atendidas as condicionantes da Licença de Instalação.

O que é: Ato administrativo mediante o qual o órgão ambiental autoriza a operação de atividades, determinando as medidas de controle ambiental e demais condicionantes necessárias para a operação.

- Legislação Específica
- Check List
- Requerimento
- Fluxo e Prazos
- Manuais
- Ficha de Caracterização**

<https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/urbanismo-e-meio-ambiente/180-licenca-de-operacao>

POLUIÇÃO SONORA

RELATÓRIOS PARA AEUS E LICENÇA AMBIENTAL


RELATÓRIO DE ANÁLISE DE RUÍDO N° 0000 /2016

DADOS DO PROCESSO
Número do processo: _____ CPF/CNPJ: _____
Nome do interessado: _____
Nome de Fantasia: _____
Endereço completo: _____
Área Terreno: _____ Área Construída: _____
Descrição da Atividade: _____

INFORMAÇÕES DA MEDIÇÃO
Data e hora da medição: _____
Condições climáticas: _____
Nome da pessoa que acompanhou a medição no estabelecimento: _____
Horário de funcionamento do empreendimento: _____
Fontes sonoras existentes: _____
Localização das fontes sonoras: _____
Local da medição: Ponto 1: Medido no passeio a 2,00 metros em frente ao estabelecimento

RESUMO DA MEDIÇÃO - PONTO 1		Diferença	Correção	LIMITES LEGAIS
Ruído total (RT)	dB(A)	1	6,9	Lei 8097/97 - Art. 3º
Ruído de Fundo (RF)	dB(A)	2	4,3	SOM
Ruído Ambiente (RA)	dB(A)	3	3,0	70 dB (A) entre 06 e 22h
Diferença: RT - (RF ou RA)		4	2,2	60 dB (A) entre 22 e 06h
Correção (valor a ser subtraído do RT)		5	1,7	55 dB (A) em qualquer horário no local do inómodo
Ruído da Fonte	dB(A)	6	1,3	
		7	1,0	
		8	0,7	LIMITES LEGAIS
Ruído total (RT)	dB(A)	9	0,6	Lei 8097/97 - Art. 2º
Ruído de Fundo (RF)	dB(A)	10	0,5	RUÍDO DE MAQUINAS
Ruído Ambiente (RA)	dB(A)	11	0,4	55 dB (A) entre 07 e 18h
Diferença: RT - (RF ou RA)		12	0,3	50 dB (A) entre 18 e 07h
Correção (valor a ser subtraído do RT)		13	0,2	
Ruído da Fonte	dB(A)	14	0,2	
Leituras realizadas em Leq		15	0,1	

CONCLUSÃO
O nível de pressão sonora de XXX dB(A) provocado pela emissão da fonte em questão, estava XXX dB(A) (abaixo/abaixo) do limite legal de XXX dB(A) para o horário, o que (constitui / não constitui) poluição sonora. Fica (viável/ inviável) a concessão da licença.

OBSERVAÇÕES
Características das edificações do entorno:
Equipamento utilizado: *instalação*, 19705 Tombo 3481
Certificado de calibração: 12915/2015

Célula de Controle da Poluição Sonora
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP: 60864-311 - Fortaleza-CE
Fone: 35 3452-6920 Fax: 3253-3911


RELATÓRIO DE ANÁLISE DE RUÍDO N° 000 /2016

DADOS DO PROCESSO
Número do processo: _____ CPF/CNPJ: _____
Nome do interessado: _____
Nome de Fantasia: _____
Endereço completo: _____
Área Terreno: _____ Área Construída: _____
Descrição da Atividade: _____

INFORMAÇÕES DA MEDIÇÃO
Data e hora da medição: _____
Condições climáticas: _____
Nome da pessoa que acompanhou a medição no estabelecimento: _____
Horário de funcionamento do empreendimento: _____
Fontes sonoras existentes: _____
Localização das fontes sonoras: _____
Local da medição: Ponto 1: Medido no passeio a 2,00 metros em frente ao estabelecimento
Parâmetros do projeto: 76,8 x 2 (dois) metros da caixa de som.

RESUMO DA MEDIÇÃO - PONTO 1		Diferença	Correção	LIMITES LEGAIS
Ruído total (RT)	dB(A)	1	6,9	Lei 8097/97 - Art. 3º
Ruído de Fundo (RF)	dB(A)	2	4,3	SOM
Ruído Ambiente (RA)	dB(A)	3	3,0	70 dB (A) entre 06 e 22h
Diferença: RT - (RF ou RA)		4	2,2	60 dB (A) entre 22 e 06h
Correção (valor a ser subtraído do RT)		5	1,7	55 dB (A) em qualquer horário no local do inómodo
Ruído da Fonte	dB(A)	6	1,3	
		7	1,0	
		8	0,7	LIMITES LEGAIS
Ruído total (RT)	dB(A)	9	0,6	Lei 8097/97 - Art. 2º
Ruído de Fundo (RF)	dB(A)	10	0,5	RUÍDO DE MAQUINAS
Ruído Ambiente (RA)	dB(A)	11	0,4	55 dB (A) entre 07 e 18h
Diferença: RT - (RF ou RA)		12	0,3	50 dB (A) entre 18 e 07h
Correção (valor a ser subtraído do RT)		13	0,2	
Ruído da Fonte	dB(A)	14	0,2	
Leituras realizadas em Leq		15	0,1	

CONCLUSÃO
O nível de pressão sonora de xx dB(A) provocado pela emissão da fonte em questão, estava xx dB(A) abaixo do limite legal de xx dB(A) para o horário, o que não constitui poluição sonora. Fica viável a concessão da licença.

OBSERVAÇÕES
Características das edificações do entorno:
Equipamento utilizado: *instalação*, 19705 Tombo 3481
Certificado de calibração: 12915/2015

Célula de Controle da Poluição Sonora
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP: 60864-311 - Fortaleza-CE
Fone: 35 3452-6920 Fax: 3253-3911

POLUIÇÃO SONORA RELATÓRIOS

NBR 10151:1999- Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade

Informações no relatório:

- a) marca, tipo ou classe e número de série dos equipamentos;
 - b) data e número do último certificado de calibração;
 - c) descrição detalhada dos pontos de medição;
 - d) horário e duração da medição;
 - e) nível de pressão sonora corrigido L_c , indicando a correção aplicada;
 - f) nível de ruído ambiente;
 - g) Valor do nível de critério de avaliação (NCA) aplicado a área e horário;
 - h) referência a esta Norma.
- 

POLUIÇÃO SONORA DEFINIÇÕES

Nível de Pressão Sonora Equivalente (Leq): o nível médio de energia do ruído encontrado integrando-se os níveis individuais de energia ao longo de determinado período de tempo e dividindo-se pelo período, medido em dB(A).

Decibel (dB): unidade de intensidade física relativa do som.

Níveis de Som dB (A): intensidade do som, medido na curva de ponderação “A”.

Ruído de Fundo (Lrf): todo e qualquer som que seja emitido durante o período de medições, que não aquele objeto das medições.

Ruído do Ambiente (Lra): Nível de pressão sonora equivalente ponderado em A, no local e horário considerado, com a atividade que propicia o uso da fonte sonora reclamada, fechado

Ruído Total (Lrt) : Nível de pressão sonora equivalente ponderado em A, no local e horário considerado, com a atividade que propicia o uso da fonte sonora em funcionamento.



▶ POLUIÇÃO SONORA NBR 10151

NBR 10151:1999- Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade

- Esta Norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações.
- Esta Norma especifica um método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores.
- O método de avaliação envolve as medições do nível de pressão sonora equivalente (***LAeq***), em *decibels ponderados* em "A", comumente chamado dB(A).

POLUIÇÃO SONORA NBR 10151

- O medidor de nível de pressão sonora ou o sistema de medição deve atender às especificações da IEC 60651 para tipo 0, tipo 1 ou tipo 2.
 - Recomenda-se que o equipamento possua recursos para medição de nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A” (*LAeq*), conforme a IEC 60804.
 - O calibrador acústico deve atender às especificações da IEC 60942, devendo ser classe 2, ou melhor.
 - O medidor de nível de pressão sonora e o calibrador acústico devem ter certificado de calibração da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), renovado no mínimo a cada dois anos.
- 

POLUIÇÃO SONORA NBR 10151

..... as medições devem ser efetuadas em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.

- método alternativo para o cálculo do nível de pressão sonora equivalente, L_{eq} , quando o medidor de nível de pressão sonora não dispõe dessa função. Nesse caso, o nível de pressão sonora equivalente, L_{Aeq} , em dB(A), deve ser calculado pela expressão:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

- onde: L_i é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 5 s, durante o tempo de medição do ruído; n é o número total de leituras
- 

POLUIÇÃO SONORA

NBR 10151

Na tabela 1 temos os níveis de ruído Máximo admitidos para determinado zoneamento proposto pela norma NBR 10.151, sendo que a norma aplica a substituição destes níveis, pelo nível de ruído ambiente quando este for superior.

Tabela 1. Nível de critério de avaliação para ambientes externos.

Tipos de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou De escolas	50	45
Área mista, predominante residencial.	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Área mista, com vocação recreacional.	65	55
Área predominante industrial.	70	60

► POLUIÇÃO SONORA RELATÓRIO - MEDIÇÕES

O QUE MEDIR???

O RUÍDO TOTAL.....

Medição com o objeto da denuncia ocorrendo em conjunto com toda a movimentação de seu entorno, evitando situações atípicas (buzinas, gritos pontuais, sirenes, etc.)

O RUÍDO DE FUNDO.....

Medição com o objeto da denuncia desligado (buscando avaliar o ruído existente no local sem a fonte sonora)

Ex: 78dB(A)



Ex: 73dB(A)

▶ POLUIÇÃO SONORA RELATÓRIO - MEDIÇÕES

APÓS AS DUAS MEDIÇÕES **DEVERÁ SER FEITO O AJUSTE CORRETIVO**, BUSCANDO-SE O RUÍDO DA FONTE....VALOR QUE SE ENCONTRA DEDUZINDO-SE A DIFERENÇA PROVENIENTE DA TABELA CORRETIVA QUE É OBTIDA ATRAVÉS DA FÓRMULA QUE DEFINE MATEMÁTICAMENTE ESTE PROCEDIMENTO

$$L_{fonte} = 10 \log \left(10^{\frac{L_{total}}{10}} - 10^{\frac{L_{fundo}}{10}} \right)$$



POLUIÇÃO SONORA RELATÓRIO - MEDIÇÕES

Diferença	Correção
1	6,9
2	4,3
3	3,0
4	2,2
5	1,7
6	1,3
7	1,0
8	0,7
9	0,6
10	0,5
11	0,4
12	0,3
13	0,2
14	0,2
15	0,1

A diferença encontrada é levada a uma **tabela de correção** desenvolvida com base nas correções exigidas pela legislação e o valor é subtraído do RUÍDO TOTAL (78 no exemplo)

$$\text{Ex: } 78\text{dB(A)} - 73\text{dB(A)} = \mathbf{5\text{dB}}$$

$$\text{Ex: } 78 - \mathbf{1,7} = 76,3 \text{ dB(A)}$$

$$\mathbf{RUÍDO DA FONTE = 76 \text{ dB(A)}}$$

POLUIÇÃO SONORA CONSIDERAÇÕES FINAIS

OBSERVAR NOS LAUDOS

- NÍVEL MEDIDO FORA DO PARÂMETRO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO VIGENTE LEI 8097 DE 02/12/1997 x UTILIZAÇÃO DA NR 15 COMO PARÂMETRO DO LIMITE DE RUÍDO EMITIDO PELO EMPREENDIMENTO;

OBS.: CASO O EMPREENDIMENTO NÃO ESTEJA ATENDENDO A LEGISLAÇÃO, É NECESSÁRIA A **ADEQUAÇÃO FÍSICA** E APRESENTAÇÃO DE NOVO LAUDO DENTRO DOS PARÂMETROS.

- UTILIZAÇÃO INCORRETA DA FÓRMULA DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA EQUIVALENTE LA_{EQ} PARA CÁLCULO DA MÉDIA DOS VALORES OBTIDOS EM DIFERENTES PONTOS MEDIDOS;

OBS.: A MÉDIA É REALIZADA SOMENTE PARA MEDIÇÕES REPETIDAS **NUM MESMO PONTO**, CASO O EQUIPAMENTO NÃO JÁ POSSUA A FERRAMENTA EM SEU SISTEMA OPERACIONAL.

POLUIÇÃO SONORA CONSIDERAÇÕES FINAIS

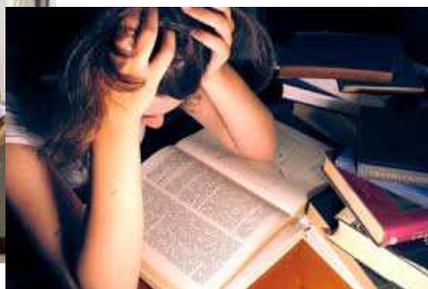
- NÃO APRESENTAR O CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO;
- NÍVEL DE RUÍDO DO AMBIENTE (DE FUNDO) E NÍVEL RUÍDO TOTAL (DO AMBIENTE COM OS EQUIPAMENTOS) MEDIDOS EM PONTOS DISTINTOS;
OBS.: PARA COMPARAÇÃO DESSES VALORES, DEVE SER REALIZADA A MEDIÇÃO NUM MESMO PONTO.
- NÃO APRESENTAR MEDIÇÕES DISTINTAS REFERENTE AOS HORÁRIO DE 07:00 ÀS 18:00 HORAS E DE 18:00 ÀS 07:00 HORAS COM SEUS RESPECTIVOS PARÂMETROS, CASO O EMPREEDIMENTO FUNCIONE NO PERÍODO DIURNO E NOTURNO.
- NÃO REALIZAR O CÁLCULO DA CORREÇÃO DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA, CONFORME SOLICITADO.



POLUIÇÃO SONORA CONSIDERAÇÕES FINAIS



Prefeitura de
Fortaleza
Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente



O ruído é o “assassino do pensamento”
Schopenhauer

“O ruído faz pouco bem, o bem faz pouco ruído”
Francisco de Sales



TERMO DE REFERÊNCIA



Prefeitura de Fortaleza
Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente



TERMO DE REFERÊNCIA PARA ESTUDO DE IMPACTO SONORO

As instruções técnicas contidas no presente documento terão como objetivo fornecer a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA, as informações básicas do empreendimento em análise, visando à concessão de seu Licenciamento Ambiental.

CONTEÚDO DO ESTUDO

Esse Estudo deverá ser elaborado de forma a atender integralmente as informações referentes as diretrizes estabelecidas, **bem como, a ordem de disposição dos itens no Termo de Referência. As principais fundamentações teóricas do mesmo deverão considerar a Lei Municipal nº 8.097/97, NBR nº 10.151/1999 e nº 5891/2014, podendo conter também bibliografias específicas.** Contudo, em qualquer fase do licenciamento e, havendo necessidade, o órgão ambiental poderá solicitar informações adicionais caso seja detectado incoerências e/ou mesmo que o estudo não contemple o exigido.

1. INTRODUÇÃO

Apresentar de forma sucinta o objetivo do estudo e os resultados alcançados.

1.1. Identificação do empreendimento

- > Nome ou Razão Social;
- > CNPJ;
- > Endereço;
- > Nome do Representante Legal;
- > CPF;
- > Telefone;
- > E-mail.

1.2. Identificação do responsável técnico

- > Nome e/ou Razão Social;
- > CNPJ e/ou RNP;
- > Endereço;
- > Telefone;
- > E-mail.

1.3. Descrição dos equipamentos

- > Descrever o equipamento escolhido para a medição (Marca e tipo ou classe e número de série dos equipamentos);
- > Apresentar a data e número do último certificado de calibração;

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 – Cajazeiras – CEP: 60864-311 – Fortaleza-Ceará.
Fone e Fax (85) 3253-3919



2 METODOLOGIA LEGAL

- > Contextualizar o estudo às normas legais e técnicas (**Lei Municipal nº 8.097/97 e NBR nº 10.151/1999 e nº 5891/2014**).

2.1 Localização do empreendimento e descrição detalhada dos pontos escolhidos para medição

- > Apresentar localização do empreendimento e pontos os quais foram realizados o teste utilizando-se de planta georreferenciada, planta de situação em relação ao empreendimento ou croqui (Google Earth). Os pontos escolhidos devem ficar a critério do técnico, entretanto, devem refletir integralmente a realidade do empreendimento e ser devidamente justificados;
- > Caracterização da Vizinhança, conforme **TABELA 1 da NBR nº 10.151/1999**;
- > Apresentar a data, o horário e a duração das medições.

3 AVALIAÇÃO DO RUÍDO E RECOMENDAÇÕES

- > Apresentar **para cada ponto** de medição: o nível de ruído de fundo (do ambiente com os equipamentos desligados); o nível de ruído total (do ambiente com os equipamentos em funcionamento); o nível de pressão sonora corrigido (da fonte);
- > Se necessário, apresentar as medidas mitigadoras tomadas para o impacto sonoro ou descrever mitigações já existentes no empreendimento;
- > Descrever as condições de tempo;

OBS.: Caso o empreendimento funcione no período diurno (07:00 às 18:00h) e no período noturno (18:00 às 07:00h), deverá ser realizado medições em seus respectivos períodos e respectivos parâmetros.

4 CONCLUSÕES

- > Apresentar as conclusões técnicas do estudo, conforme **Normas Técnicas nº 10.151/1999 e nº 5891/2014 e Lei Municipal nº 8.097/97**, ressaltando as medidas mitigadoras (adequações acústicas) realizadas e/ou ações necessárias para que o empreendimento mantenha sua conformidade com os parâmetros legais.

5 REREFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- > Deverá ser relacionada às referências bibliográficas consultadas para a realização do Estudo de Impacto Sonoro, incluindo a citação das fontes pesquisadas (textos, desenhos, mapas, gráficos, tabelas, fotografias, etc.).

ANEXO S

- > Anexar ao estudo a ART do responsável Técnico pela elaboração do Estudo;
- > Anexar o certificado de calibração do decibelímetro;
- > Anexar documentação considerada necessária.

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 – Cajazeiras – CEP: 60864-311 – Fortaleza-Ceará.
Fone e Fax (85) 3253-3919

Observações gerais:

- Para Avaliação do ruído, considerar o modelo (exemplo) do relatório analítico abaixo:

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE RUÍDO

INFORMAÇÕES DA MEDIÇÃO

Data e hora da medição:

Condições climáticas:

Nome da pessoa que acompanhou a medição no estabelecimento:

Horário de funcionamento do empreendimento:

Fontes sonoras existentes:

Localização das fontes sonoras:

Local da medição: Ponto 1: Medido no passeio a 2,00 metros em frente ao estabelecimento

RESUMO DA MEDIÇÃO – PONTO 1

Ruído total (RT)	dB(A)
Ruído de Fundo (RF)	dB(A)
Diferença: RT – Rf	
Correção (valor a ser subtraído do RT)	
Ruído da Fonte	dB(A)

Diferença	Correção	LIMITES LEGAIS
1	6,9	Lei 8097/97 – Art. 3º
2	4,3	SOM
3	3,0	70 dB (A) entre 06 e 22h
4	2,2	60 dB (A) entre 22 e 06h
5	1,7	55 dB (A) em qualquer
6	1,3	Horário no local do incômodo
7	1,0	

RESUMO DA MEDIÇÃO – PONTO 2

Ruído total (RT)	dB(A)
Ruído de Fundo (RF)	dB(A)
Diferença: RT – (RT ou RA)	
Correção (valor a ser subtraído do RT)	
Ruído da Fonte	dB(A)

Diferença	Correção	LIMITES LEGAIS
8	0,7	Lei 8097/97 – Art. 2º
9	0,6	
10	0,5	RUÍDO DE MAQUINAS
11	0,4	55 dB (A) entre 07 e 18h
12	0,3	50 dB (A) entre 18 e 07h
13	0,2	
14	0,2	
15	0,1	

Leituras realizadas em Leq



Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 – Cajazeiras – CEP: 60864-311 – Fortaleza-Ceará.
Fone e Fax (85) 3253-3919



Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 – Cajazeiras – CEP: 60864-311 – Fortaleza-Ceará.
Fone e Fax (85) 3253-3919





Prefeitura de Fortaleza

Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

