

Anexo 2.1-3– Programa de Monitoramento de Ruídos

ÍNDICE

Programa de Monitoramento de Ruídos	1/11
1 - Introdução	1/11
2 - Justificativa	1/11
3 - Objetivos.....	2/11
4 - Metas	2/11
5 - Indicadores Ambientais.....	2/11
6 - Público-alvo	3/11
7 - Metodologia e Descrição do Programa.....	3/11
8 - Inter-relação com outros Programas	7/11
9 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos.....	8/11
10 - Cronograma Físico.....	9/11
11 - Responsáveis pela Implementação do Programa	11/11
12 - Referências Bibliográficas.....	11/11
13 - Equipe Técnica	11/11

Programa de Monitoramento de Ruídos

1 - INTRODUÇÃO

A instalação de uma Linha de Transmissão (LT) demanda a mobilização de equipamentos pesados, veículos e pessoas, trazendo como consequência alterações ambientais no entorno das áreas que sofrerão intervenções.

Com relação às alterações no padrão de sonoridade da área de interferência do empreendimento e seu entorno, é esperado que durante as obras, ocorram alterações temporárias no nível de ruídos, sendo estas decorrentes, principalmente, do tráfego de máquinas e veículos automotores e da utilização de bate-estacas (quando necessário) para construção das fundações, os quais podem gerar alterações pontuais, temporárias (pois cessam ao fim das atividades indutoras do processo), no nível de ruídos.

As ações de controle de emissão de ruídos estão contidas nas diretrizes do PAC e são relacionadas à manutenção de veículos e equipamentos utilizados nas obras.

O Programa ora apresentado abrange somente as ações relacionadas ao monitoramento de ruídos.

2 - JUSTIFICATIVA

As obras de implantação do empreendimento envolvem grande diversidade de atividades inerentes à construção, como transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais, operação de máquinas e equipamentos, manuseio de produtos perigosos, trabalho em altura, instalações e serviços em eletricidade, que podem representar risco à segurança e à saúde das comunidades de entorno e da fauna.

Dessa forma, o Programa de Monitoramento de Emissão de Ruídos, durante a fase de instalação do empreendimento, justifica-se pela necessidade de atendimento das normas existentes e estabelecimento de diretrizes e procedimentos visando à manutenção de condições adequadas à saúde da população residente no entorno dos locais de obras, no que tange a emissão de ruídos.

3 - OBJETIVOS

▪ Geral

Monitorar a emissão ruídos sonoros durante a fase de construção, gerados por veículos, máquinas e equipamentos utilizados, que podem causar transtornos à população do entorno e, também, afugentar as comunidades da fauna local, de modo a garantir o cumprimento de todas as normas relacionadas à emissão de ruídos em vigor.

▪ Específicos

- ▶ Identificar e quantificar a emissão de ruídos utilizando equipamentos apropriados, nos locais e em acordo com a periodicidade requerida pelo órgão ambiental licenciador;
- ▶ Propor medidas de controle ou medidas para minimizar os impactos ambientais causados pela emissão de ruídos.

4 - METAS

- ▶ Realização do monitoramento do nível de ruídos mensalmente em todos os locais definidos pelo órgão ambiental licenciador;
- ▶ Realização do monitoramento do nível de ruídos nos locais onde foram registradas reclamações por parte da população;
- ▶ Indicação de medidas para adequar a emissão de ruídos aos padrões estabelecidos pela legislação vigente, caso necessário.

5 - INDICADORES AMBIENTAIS

Índices da emissão de ruídos nos locais definidos e recomendações corretivas para o caso de identificação de desvios, visando ações de ajustes dos níveis de ruídos para as aferições seguintes, as quais indicarão sobre a eficiência dos procedimentos estabelecidos e se os níveis estão dentro dos padrões previstos por lei.

Número de reclamações da população de áreas limdeiras ao empreendimento x monitoramentos realizados e medidas adotadas, caso necessário.

6 - PÚBLICO-ALVO

O Programa de Monitoramento de Ruídos tem como público-alvo a população lindeira ao empreendimento, e os trabalhadores envolvidos no processo construtivo.

7 - METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

As principais fontes de ruído durante a fase de construção serão os veículos, máquinas e equipamentos a serem utilizados nas obras.

Durante as obras atividades ocorrerá grande movimentação de veículos de pequeno, médio e grande porte, gerando um acréscimo no nível de ruído associado ao tráfego. A abertura de acessos, quando necessária, da faixa de servidão, assim como a instalação dos canteiros de obras, a movimentação de máquinas para preparo e regularização dos acessos, das áreas dos canteiros de obras e das áreas das Subestações, também poderá gerar um aumento no nível de ruído, caso não sejam adotadas medidas de prevenção e controle da poluição sonora.

Os equipamentos a serem utilizados na construção podem ser caracterizados em três grandes grupos:

- Veículos automotores movidos por motores de combustão interna (caminhões, tratores, carros e motocicletas);
- Equipamentos de impacto, tais como ferramentas de acionamento de pneumático, hidráulico ou elétrico, bate-estaca dentre outros;
- Máquinas diversas, como serras, motosserras, compressores de ar, geradores elétricos, bombas para captação de água, plainas e etc.

A atividade de supressão prevê a utilização de motosserras, cujos níveis de emissão de ruído, também, deverão estar dentro dos limites previstos para a atividade e na legislação pertinente. Associado ao ruído oriundo do funcionamento concomitante das motosserras, em cada uma das diferentes frentes de obras, será gerado, também, ruído de carga e descarga do material suprimido e ruído do deslocamento dos veículos que realizarão a movimentação deste material.

Para as etapas subsequentes (escavação, concretagem, montagem de torres e lançamento de cabos), a emissão de ruídos, também será oriunda do aumento de movimentação de veículos e utilização de maquinário.

No decorrer da construção da LT, o aumento do nível de ruídos será um impacto temporário de curta duração. Dessa forma, serão realizadas medições caso haja solicitação/reclamação da população ou que seja indicado pelos profissionais que estarão atuando nas frentes de serviço.

Todos os veículos, máquinas e equipamentos utilizados nestas atividades apresentam determinados níveis de emissão de ruído, os quais devem estar dentro dos limites estabelecidos na legislação vigente. Para tanto, os veículos, máquinas e equipamentos deverão passar por vistoriais de rotina, e manutenção periódica, para evitar a emissão de ruídos acima dos padrões estabelecidos.

Deve ser dada especial atenção ao efeito sinérgico oriundo do funcionamento em conjunto do maquinário, o qual poderá resultar em poluição sonora.

A seguir são indicadas as medidas ambientais que devem ser adotadas durante a construção da LT e SEs quanto ao aumento na emissão de ruídos.

7.1 - CONTROLE DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS E DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- Restrição de horários de transporte de materiais e fluxo de equipamentos pesados, principalmente no entorno de áreas urbanas;
- Restrição de equipamentos (recomenda-se utilizar equipamento com tecnologia menos ruidosa, ou utilizar silenciadores e abafadores);
- Redução de equipamentos, quando possível, utilizando apenas os equipamentos estritamente necessários em campo.

7.2 - ÁREAS PROPOSTAS PARA MONITORAMENTO DE CONTROLE DE RUÍDOS

As áreas propostas para o monitoramento de controle de ruídos serão todas as que possuem maquinário em funcionamento constante, tais como: carpintaria; ferragens; rompedores; compressores; maquinários diversos, atividades com uso de explosivos, central de concreto e outras que emitirem alto nível de ruídos.

As áreas propostas, inicialmente, para a realização periódica do monitoramento de controle de ruídos serão as áreas de canteiros de obras e subestações próximas a comunidades, assim como as vias de maior movimentação de veículos das obras e da população. O órgão ambiental licenciador poderá

requerer a realização de aferição do nível de ruídos em outros pontos que considerar necessário não definidos neste Programa.

Deverá ser realizada uma medição inicial, no início das obras, para comparação dos níveis de ruídos ao longo da implantação do empreendimento. Em atendimento à Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990, a aferição será realizada utilizando metodologia apropriada e condizente com as normas estabelecidas pelas NBRs 10.151:2000 e 10.152:1987.

Os dados aferidos durante as campanhas de monitoramento de ruídos nas áreas de obras serão analisados pelos profissionais responsáveis pela implementação do Programa e, caso estejam próximos ao limite de ruído estabelecido para a atividade ou que o tenha ultrapassado, os técnicos deverão recomendar o encaminhamento do equipamento, veículo ou maquinário para a manutenção e, dependendo da situação, poderão requerer a substituição.

O equipamento de medição de ruído deve seguir as recomendações das normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e calibrados por empresa com certificação da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Tais equipamentos deverão ser disponibilizados pela equipe executora deste Programa, bem como os seus certificados de calibração.

A medição de níveis de ruído deve ser realizada externamente aos limites da propriedade que abriga a infraestrutura das obras.

Em condições de ocorrência de reclamações da população lindeira, as medições deverão ser efetuadas nas condições e locais indicados pelo reclamante. Todos os valores medidos do nível de pressão sonora devem ser aproximados ao valor inteiro mais próximo. As medições deverão ser realizadas sem interferências advindas de fenômenos da natureza (por exemplo: trovões, ventos, chuvas fortes etc.). Deve-se prevenir o efeito de ventos sobre o microfone com o uso de protetor, conforme instruções do fabricante.

As medições deverão ser realizadas a aproximadamente 1,2 metros do piso e pelo menos 2 metros de distância de quaisquer outras superfícies refletoras como muros, paredes, dentre outros.

O tempo mínimo de medição para a realização de uma aferição segura do nível de ruídos em determinado ponto será de 5 minutos, sendo que a cada intervalo de 10 segundos será feita uma leitura do nível de ruídos até completar o mínimo de 30 leituras.

As medições para análise de ruídos deverão ser realizadas das 7 as 12h e das 14 as 18. Sugere-se a realização de medições mensais, para monitoramento dos níveis de ruídos, mas a periodicidade das aferições deverá ser determinada e justificada pela empresa que implementará o Programa. Também se faz necessária à execução de uma campanha no início das obras, a fim de definir um padrão de níveis de ruídos existentes em cada ponto. Deverá ser utilizada a metodologia apropriada e condizente com as normas estabelecidas pela ABNT.

7.3 - AVALIAÇÃO DOS DADOS E MEDIDAS MITIGADORAS

Após a realização das medições mensais, os dados serão analisados e comparados às medições realizadas em meses anteriores, considerando a referência dos dados aferidos na campanha de início das obras e com as recomendações das normas ABNT pertinentes.

A análise dos dados será realizada por profissional qualificado, que será o responsável pela elaboração dos relatórios de implementação do Programa, bem como fará as consolidações necessárias (relatório semestral, caso seja solicitado pelo órgão ambiental). Esses relatórios deverão conter, de acordo com a Norma NBR 10.151/2000, no mínimo, as seguintes informações:

- Marca, tipo ou classe e número de série de todos os equipamentos de medição utilizados;
- Data e número do último certificado de calibração de cada equipamento de medição;
- Desenho esquemático e/ou descrição detalhada dos pontos de medição;
- Horário e duração das medições de ruído;
- Nível de pressão sonora corrigido L_c , indicando as correções aplicadas;
- Nível de ruído ambiente;
- Valor do nível de critério de avaliação (NCA) aplicado para a área e o horário da medição;
- Referência a Norma 10.151/2000.

O nível de emissão de ruídos decorrentes das atividades construtivas deverá estar abaixo dos níveis estabelecidos pelo NBR 10.151/2000, de acordo com o **Quadro 7-1**.

Quadro 7-1 – Nível de Critério de Avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítio 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 predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10151:2000 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

Caso seja necessário, deverão ser propostas medidas de controle visando minimizar possíveis situações que não estejam em conformidade.

A seguir são descritas algumas medidas de controle que visam à mitigação dos ruídos:

- Priorizar que as operações com maior nível de ruído sejam realizadas em horário diurno.
- Executar manutenção periódica de veículos e equipamentos seguindo as recomendações do manual de instruções do fabricante, visando minimizar os problemas mecânicos operacionais que venham a causar alteração quanto à emissão de ruído.
- Restringir atividades em proximidades a receptores sensíveis a ruídos, como áreas residenciais, escolas, hospitais, dentre outros.
- Disponibilizar equipamentos de proteção individual (EPI) para todos os colaboradores e disponibilizar treinamento sobre o correto uso e importância do EPI.
- Priorizar a escolha de veículos e equipamentos que apresentem baixos índices de ruídos.

8 - INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa se inter-relaciona com o **Programa de Comunicação Social – PCS (Item 2.4)**, devido a interface com a população que poderá se manifestar sobre a emissão de ruídos, por intermédio dos canais de comunicação a serem implantados.

9 - ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- NR 06: Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- NR 07: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- NR 12: Máquinas e equipamentos;
- NR 28: Fiscalização e penalidades;
- NBR-10151:2000 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento;
- NBR-10152:1987 – Níveis de ruídos para conforto acústico, revisão com a Errata de Junho/1992.

10 - CRONOGRAMA FÍSICO

Cronograma da Obra		LT 500kV GILBUÉS II - OUROLÂNDIA II																																	
		MÊS																																	
ATIVIDADES	MÊS	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
LICENCIAMENTO AMBIENTAL																																			
Emissão da Licença de Instalação (LI)																																			
Acompanhamento da Obra																																			
Emissão da Licença de Operação (LO)																																			
ATIVIDADES PRELIMINARES																																			
Liberação da Faixa																																			
LINHA DE TRANSMISSÃO																																			
Mobilização																																			
Instalação de Canteiros																																			
Construção de Pré-moldados																																			
Supressão e abertura de Acessos																																			
Obras Cíveis																																			
Montagem de Estruturas																																			
Lançamento de Cabos																																			
Comissionamento																																			
Desmobilização																																			
SUBESTAÇÕES																																			
Mobilização																																			
Instalação de Canteiros																																			
Obras Cíveis																																			
Montagem Eletromecânica																																			
Instalações Elétricas																																			
Comissionamento																																			
Energização das Instalações																																			
Desmobilização																																			
OPERAÇÃO COMERCIAL																																			
Operação Comercial (Início)																																			
Cronograma de Execução		Programa de Monitoramento de Ruídos																																	
		MÊS																																	
ATIVIDADES	MÊS	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Mobilização da Equipe																																			
Medição de Ruídos																																			
Relatórios Mensais																																			
Relatórios Semestrais (IBAMA)																																			
Relatório Final da Etapa de Instalação (IBAMA)																																			

11 - RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

O Programa de Monitoramento de Ruídos é de responsabilidade do empreendedor, que poderá contratar empresa especializada em monitoramento de ruídos. A empreiteira ficará responsável pela adoção das medidas recomendadas neste Programa.

12 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NBR-10151:2000 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento;

NBR-10152:1987 – Níveis de ruídos para conforto acústico, revisão com a Errata de Junho/1992;

Norma Técnica CETESB L11.032:1992 – Determinação do Nível de Ruído em Ambientes Internos e Externos de Áreas Habitadas: Método de Ensaio.

13 - EQUIPE TÉCNICA

Técnico	Formação	Registro em Conselho	CTF/IBAMA
Marian Arias Villares	Bióloga	CRBio 42.861-02	2039231

