

**OF.SMMA/COMAM nº 2042/21**

Belo Horizonte, 21 de outubro de 2021.

**Assunto:** Ratificação de aprovação de recurso do Fundo Municipal de Defesa Ambiental para financiamento do Plano de Mapeamento dos Níveis de Pressão Sonora de Belo Horizonte - Mapa de Ruído de Fundo.

Senhores Conselheiros,

Com nossos cordiais cumprimentos, apresentamos o projeto “Mapeamento dos níveis de pressão sonora na cidade de Belo Horizonte como instrumento de gestão e controle da qualidade acústica no município” para apreciação deste Conselho e ratificação de aprovação de recurso do Fundo Municipal de Defesa Ambiental (FMDA) para seu financiamento. Apresentação do projeto piloto disponível em: [Projeto Piloto](#).

Em reunião do COMAM, de 31/10/2018, o projeto foi apresentado e aprovado por unanimidade pelo Conselho, de acordo com o parecer denominado “Análise de Projetos para aprovação de financiamento pelo Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente”, sob relatoria do Conselheiro Paulo Gomide. Documento disponível em: [Aprovação COMAM out 2018](#).

O projeto não foi implantado à época em virtude do tempo demandado para elaboração do Termo de Referência que coincidiu, ainda, com a atualização da norma ABNT NBR 10.151:2000 para a NBR 10.151:2019, que passou a exigir a norma eletroacústica 61.672 (todas as partes): - IEC 61672-1:2002 (parte 1): Especificação do medidor de nível sonoro (documento dedicado ao fabricante e instrumento de referência para os laboratórios); IEC 61672-2:2003 (parte 2): Aprovação de modelo (documento dedicado ao laboratório de aprovação de modelo); e IEC 61672-3:2006 (parte 3): Testes periódicos (documento dedicado ao laboratório de calibração). Esta mudança veio a alterar os requisitos para a compra de novos equipamentos.

### **1. Contextualização**

As cidades têm, cada vez mais, sido alvo de relevante desconforto ambiental no que concerne ao ruído, fato que contribui para a deterioração da qualidade de vida humana. Segundo pesquisas realizadas a partir de 1970, pela OMS, as principais capitais brasileiras figuram entre as cidades mais ruidosas no contexto mundial. Assim, a poluição sonora pode ser

entendida como o excesso de ruídos que causam desconfortos e incômodos à população, desencadeando, conseqüentemente, efeitos psicológicos e/ou fisiológicos negativos nos seres humanos.

Em Belo Horizonte, conforme levantamento de reclamações direcionadas à fiscalização, no período entre 2014 e 2020, dentre as 40 tipificações, a maior porcentagem (16,34%) refere-se à poluição sonora. O levantamento está disponível em: [Levantamento](#).

O projeto de Mapeamento dos níveis de pressão sonora na cidade de Belo Horizonte como instrumento de gestão e controle da qualidade acústica no município é uma iniciativa da SMMA, em parceria com a SMPU/SUFIS, como parte da organização de uma rede de informações ambientais aberta à sociedade, abrangendo estatísticas, macro indicadores ambientais, entre outros dados sobre os recursos naturais. O CEFET, por meio da Professora Dra. Simone Hirashima, dará o suporte acadêmico e poderá auxiliar na execução do projeto, incluindo-o como programa de extensão, assim como propor métodos de análises dos dados coletados. O Dr. Krisdany Cavalcante também ofereceu consultoria técnica com relação às Normas Técnicas Acústicas da ABTN, escolha de equipamentos disponíveis no mercado, assim como seus fornecedores.

O projeto consiste no desenvolvimento de uma ferramenta de gestão de políticas urbanas na área de controle de poluição sonora com a coleta de medições de ruído de fundo georreferenciadas e parametrizadas, as quais através de processamento, interpolação espacial e simulação com software específico resultam numa base de dados georreferenciados do meio ambiente (a ser disponibilizada na Infraestrutura de Dados Espaciais de Belo Horizonte) que permite estimar os valores do ruído 'normal' em qualquer ponto da superfície urbana. Pode-se, ainda, através da aplicação de parâmetros pré-determinados, apurar o comportamento do ruído no Município por regiões, faixas de horário, bem como prever a evolução do fenômeno ao longo do tempo ou em determinado período em destaque; realizar uma análise espacial e temporal dos descritores sonoros obtidos nas medições em campo; propor um zoneamento acústico para a cidade de Belo Horizonte; fornecer à fiscalização municipal uma ferramenta que permitirá a obtenção de valores de ruído ambiente (ruído de fundo) na capital nos diversos horários e regionais da cidade; e analisar os níveis de pressão sonora medidos em campo à luz da legislação vigente. Estes valores poderão ser aplicados nas avaliações de fontes de ruído pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Projeto disponível em: [Mapeamento dos níveis de pressão sonora na cidade de Belo Horizonte como instrumento de gestão e controle da qualidade acústica no município](#)

O projeto piloto, elaborado e desenvolvido a partir da série histórica de medições da SMMA, no período de 1992 a 2009, pelo Fiscal Roberto Murta e o Eng. Cássio Martins, embasou a



presente proposta. Está publicado com o título “Avaliação do conforto sonoro no município de Belo Horizonte” na Revista Observatório do Milênio da PBH, Ano 6, nº 4, pág. 70. O artigo está disponível em: [Os Objetivos do Milênio: na trilha das políticas públicas](#).

## **2. Equipamentos**

Os equipamentos a serem comprados devem ser sonômetros Classe 1 com GPS, *data logger*, bandas de 1/1 e 1/3 de oitavas e maleta própria, conforme o TR. Será um medidor de nível de pressão sonora devidamente calibrado, com circuito de compensação “A” e resposta rápida, que atenda aos requisitos da NBR 10.151, da NBR 10.152:2017 e de outras normas correlatas. Os calibradores devem atender à norma IEC 60942 devendo ser classe 2 ou melhor. Deverão atender aos requisitos mínimos expressos pela NBR 10.151:2019, além de características específicas visando a eficiência e a viabilidade na execução das coletas de medições como *data logger*, GPS, voice tag, dentre outros, conforme expresso pelo Termo de Referência. Após o término do projeto os equipamentos permanecerão nas Regionais e os dados continuarão sendo coletados pelos fiscais indefinidamente, constituindo uma série histórica sobre o tema. O monitoramento do ruído de fundo no município é informação ambiental sob responsabilidade e gestão da SMMA. O Termo de Referência está disponível em: [TR Outubro 2021](#).

Inicialmente, no projeto de 2018 havia uma malha de 12.000 pontos em Belo Horizonte e seriam utilizados **31 sonômetros** distribuídos em três por regional, cinco para a regional Centro-Sul, um para a SUFIS e um para a SMMA. O preço total médio de acordo com as cotações foi de **R\$ 1.454.334,93**.

Foi, ainda, realizado um outro estudo para **22 sonômetros** com o preço médio de acordo com as cotações no valor de **R\$1.032.108,66**, conforme tabela abaixo:

	<b>Média do "Valor total"</b>	<b>Média do "Valor total x 31"</b>	<b>Média do "Valor total x 22"</b>	<b>Média do "Valor total x 13"</b>
<b>Propostas 1 a 3</b>	46.914,03	1.454.334,93	1.032.108,66	<b>609.882,39</b>
<b>Propostas 1 a 4</b>	45.935,52	1.424.001,20	1.010.581,50	589.686,79

De acordo com a disponibilidade atual de fundos do FMDA, o montante de recursos para o projeto ficou restrito a **R\$610.000,00** (seiscentos e dez mil reais), suficientes para a compra de **13 sonômetros** que serão objeto desta solicitação ao COMAM. As cotações de todos os

equipamentos cotados com suas respectivas especificações técnicas e manuais estão disponíveis em: [Planilha cotações outubro de 2021](#).

Será destinado um sonômetro para cada regional, três para a regional Centro-Sul, um para a SUFIS e um para a SMMA. O uso e organização dos equipamentos ficará sob responsabilidade do gestor do projeto de forma que tenha melhor aproveitamento de seu tempo de uso quanto à malha de pontos. Os equipamentos deverão ser remanejados de acordo com os interesses do projeto.

### **3. Métodos**

Inicialmente, estava prevista a realização de medições em uma malha de 12.000 pontos dispostos na cidade, que foram subdivididos em três grupos de 4.000 pontos cada em razão da restrição do número de equipamentos (orçamento). Com a diminuição dos recursos e, conseqüentemente dos equipamentos, as medições serão realizadas em uma malha contendo 4.000 pontos, com 13 equipamentos, no período de seis meses. O restante dos pontos será atualizado nos 12 meses subsequentes à finalização do projeto piloto.

Após a coleta de dados em campo, na etapa de tratamento e análise dos dados coletados, os valores dos níveis de pressão sonora equivalentes contínuos (LAeq) serão espacializados por meio de software específico para a geração dos mapas acústicos. Além do tratamento dos dados e da análise dos resultados, esta etapa prevê a redação de um relatório final e a elaboração de artigos a serem submetidos à avaliação para publicação em periódicos científicos.

### **4. Operacionalização**

Para a coleta de dados serão designados 1 a 2 fiscais de cada regional, sendo 2 a 3 fiscais da regional Centro-Sul. Ao todo serão 13 agentes fiscais que terão as medições incorporadas ao desempenho de funções diárias. O corpo técnico representa o maior recurso de pessoal e conseqüentemente econômico do projeto que será disponibilizado pela SUFIS.

De acordo com a Lei 10.311/11, que rege sobre as atribuições do Fiscal de Atividades Urbanas e Controle Ambiental, em seu anexo I - A das Atribuições Constitucionais, diz que cabe ao fiscal no desempenho de suas atribuições: desenvolver, sistematizar, aperfeiçoar e corrigir métodos e técnicas de trabalho em programas, projetos e serviços da Administração Municipal, individualmente ou em equipes multidisciplinares. Portanto, a ação de coleta de medições pelos fiscais é prevista na legislação.

As medições serão executadas em ambiente externo tendo como referência o endereço de porta mais próximo ao ponto de coleta. O fiscal deverá obter os valores utilizando a função de

*data logger* do decibelímetro pelo período de 3 a 5 minutos. O fiscal designado deverá obter 3 a 6 medições diárias durante o desempenho das suas funções, em faixas de horários e pontos constantes em sua rota de trabalho e na malha de pontos.

## **5. Cronograma**

O programa inicial terá duração de um ano.

- Três meses para a compra dos equipamentos e treinamento da equipe. Será realizado pela empresa vencedora do pregão eletrônico e pelo Dr. Krisdany Cavalcante que se dispôs a realizar um treinamento com os fiscais;
- Seis meses para a coleta de dados em campo;
- Três meses para a compilação dos dados, publicação dos resultados;

Ao término do primeiro ciclo de pontos será imediatamente iniciado o processo de medição dos pontos restantes que serão divididos em dois grupos de 4.000 pontos cada.

Após a publicação dos dados iniciais será realizada a prestação de contas junto ao FMDA.

## **6. Conclusão**

Ante todo o exposto, solicitamos a aprovação de recurso de R\$ 610.000,00 (seiscentos e dez mil reais), do Fundo Municipal de Defesa Ambiental, para financiamento do projeto “Mapeamento dos níveis de pressão sonora na cidade de Belo Horizonte como instrumento de gestão e controle da qualidade acústica no município”, ratificando a decisão deste Conselho.

Atenciosamente,

**Humberto Martins Marques**

Gerente da Gerência de Educação Ambiental  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Aos Senhores

Conselheiros do Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMAM