



AUDIÊNCIA PÚBLICA

24/05 - 9H ÀS 12H



PAMPULHA

DISCUTIR OS
PROBLEMAS E
PLANEJAR AS AÇÕES

POLUIÇÃO SONORA URBANA



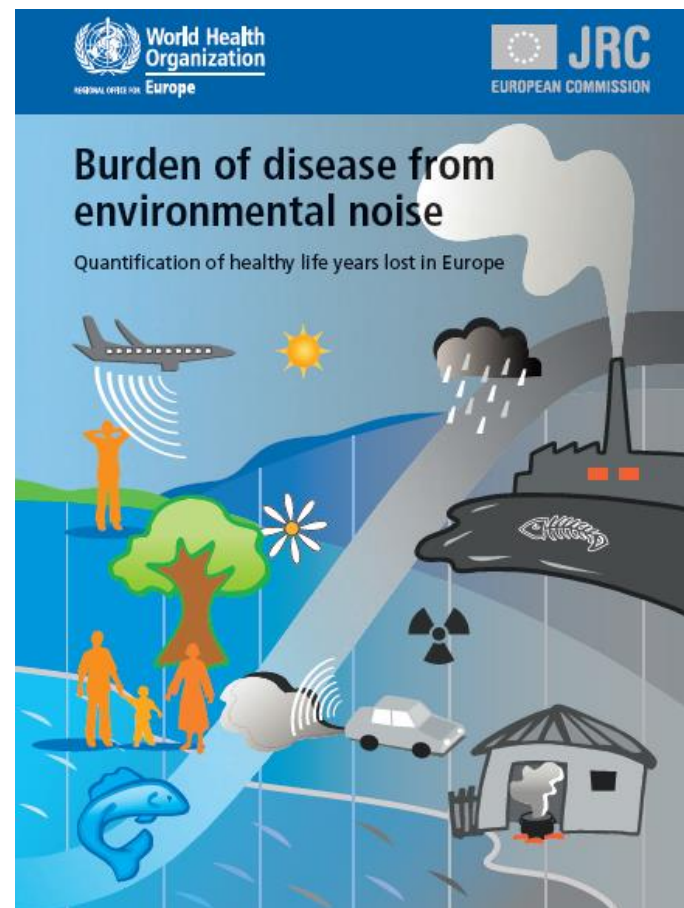
Brüel & Kjær - Type 2270

POLUIÇÃO SONORA URBANA

**Políticas públicas municipais preventivas,
reativas ou promotoras de conflitos?**

POLUIÇÃO SONORA E O PAPEL DO MUNICÍPIO

- ✓ OMS – Organização Mundial de Saúde¹
- ✓ A Poluição Sonora é a 2ª maior causa de doenças que levam a redução da expectativa de vida das pessoas que vivem nas grandes cidades. Em primeiro lugar está a poluição do ar.



[1] European Parliament – Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, Towards A Comprehensive Noise Strategy – Study, November 2012



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS



Marca da Acreditação
Utilizada pela Cqcre/Inmetro



Associação
Brasileira para a
Qualidade Acústica

MEIO AMBIENTE E A HIERARQUIA DAS NORMAS

✓ FEDERAL

- ✓ Resolução CONAMA 01 e 02 de 1990
- ✓ ABNT NBR 10151 e NBR 10152

✓ ESTADUAL

- ✓ Lei Estadual 7302 de 1978 (10100 de 1990)

✓ MUNICIPAL – BELO HORIZONTE

- ✓ Lei Municipal 9505 de 2008

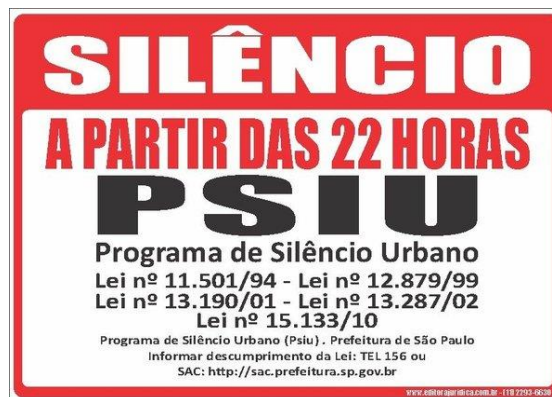
MEIO AMBIENTE E A HIERARQUIA DAS NORMAS

- ✓ O Estado pode restringir mas não pode abrandar regra federal
- ✓ O Município pode restringir mas não pode abrandar regras estadual e federal

POLUIÇÃO SONORA E O PAPEL DO MUNICÍPIO

✓ POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS REATIVAS

(POLUIÇÃO SONORA = 70% denúncias = Disque Sossego / Silêncio)



POLUIÇÃO SONORA E O PAPEL DO MUNICÍPIO

- ✓ **POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS PREVENTIVAS**
 - ✓ **Legislação Clara e Tecnicamente Correta**
 - ✓ **Compatibilização com Plano Diretor e Lei de Uso e Ocupação do Solo (Papel Constitucional exclusivo do Município)**
 - ✓ **Mapas acústicos urbanos**
 - ✓ **Licenciamento Ambiental – EIA**
 - ✓ **Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV**

POLUIÇÃO SONORA E O PAPEL DO MUNICÍPIO

✓ Nova Lima/MG

Lei 2007 de 2007 – Dispõe sobre Plano Diretor de NL

QUADRO 3

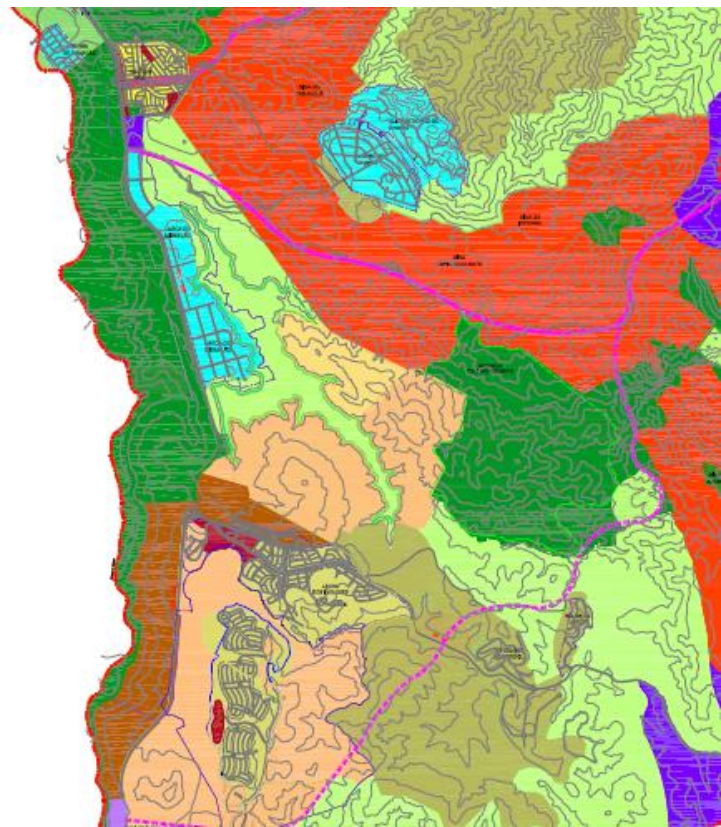
Níveis aceitáveis de ruído de acordo com os usos preponderantes da área, conforme NB 10.152 (Avaliação do ruído em áreas habitadas)

USO PREDOMINANTE DO SOLO	DIURNO dB (A)	NOTURNO dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área predominantemente residencial	55	50
Área com vocação comercial e administrativa	60	55
Área com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

LEGENDA

ZOR 1A - Zona Residencial 1A	ZEUS - Zona Especial De Uso Sustentavel	ZORU - Zona Rural
ZOR 1B - Zona Residência 1B	ZEIS - Zona Especial de Interesse Social	ZERUR - Zona Especial de Revitalização U
ZOR 2A - Zona Residencial 2A	ZERU - Zona Especial de Requalificação Urbana	ZEPAM - Zona Especial de Proteção Amb
ZOR 2B - Zona Residencial 2B	ZEEU - Zona Especial De Expansão Urbana	ZIND 1 - Zona Industrial 1
ZOR 2C - Zona Residência 2C	ZOCS 1 - Zona de Comércio e Serviço 1	ZIND 2 - Zona Industrial 2
ZOR 3 - Zona Residência 3	ZOCS 2 - Zona de Comércio e Serviço 2	
ZETUR HAB - Zona Especial de Turismo e Habitação	ZOCS 3 - Zona de Comércio e Serviço 3	

Obs, ZOCS 1 em círculo é indicativo de de uso a : determinado por regulamentação específica.



POLUIÇÃO SONORA E O PAPEL DO MUNICÍPIO

✓ Vitória/ES – Res. 042/2010

COMDEMA

ANEXO I

<u>Zonas de Uso - Plano Diretor Urbano de Vitória Lei nº. 6.705/06</u>		Horário	
		Diurno dB (A)	Noturno dB (A)
ZAR	ZAR1, ZAR2, ZAR3, ZAR4	65	55
ZEE	ZEE1, ZEE2, ZEE6	70	60
	ZEE3, ZEE4, ZEE5, ZEE7, ZEE8	65	55
ZEIS	ZEIS1/01, ZEIS1/02, ZEIS1/03, ZEIS1/04, ZEIS1/05, ZEIS1/06, ZEIS1/07, ZEIS1/08, ZEIS1/09, ZEIS1/10, ZEIS1/11, ZEIS1/12, ZEIS1/13, ZEIS1/14, ZEIS1/15, ZEIS1/16, ZEIS1/17, ZEIS1/18,	55	50

POLUIÇÃO SONORA E O PAPEL DO MUNICÍPIO

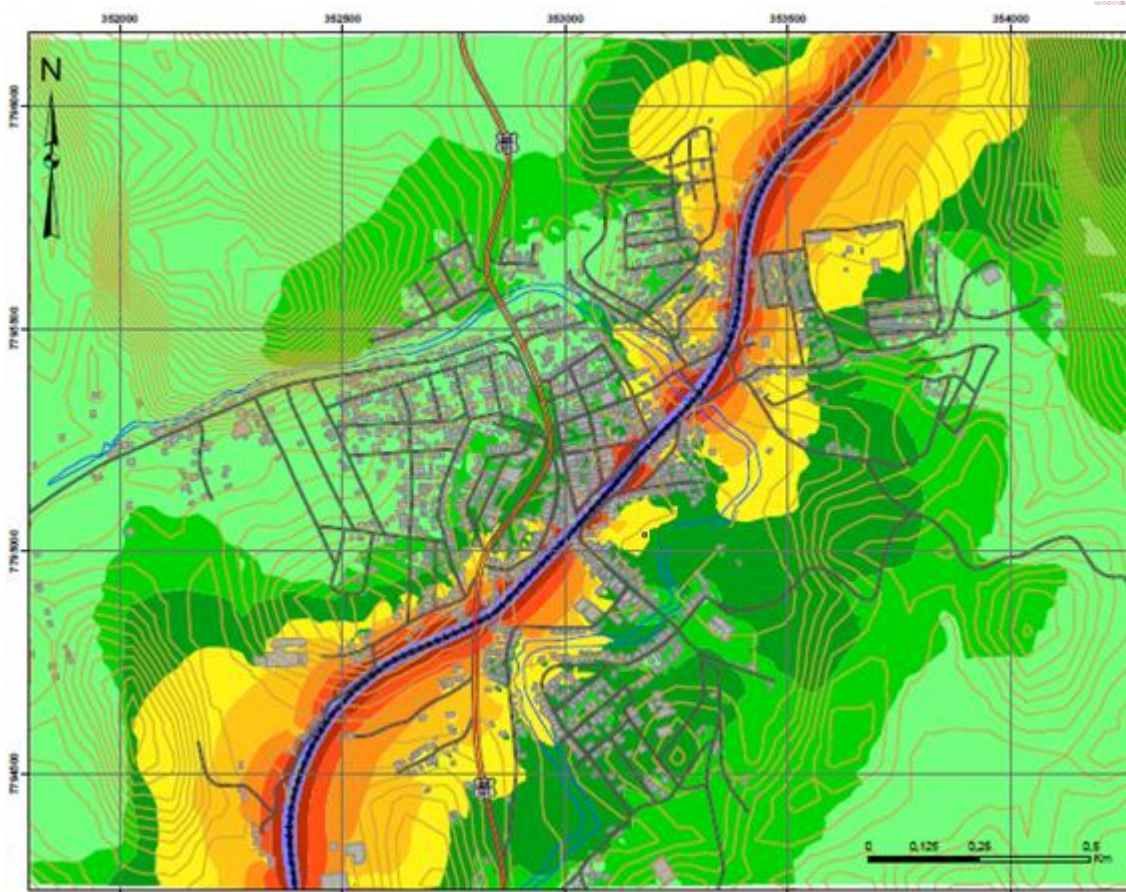
✓ São Paulo/SP

Quadro 4B – Parâmetros de incomodidade por zona

	TIPO DE ZONA	ZONA	Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambiente externo dB (A) (c) (d) (f)			Vibração associada	Emissão de radiaçãoFaixa de frequência (0Hz à 300GHz)	Emissão de odores	Emissão de gases, vapores e material particulado (e)
			Emissão de ruído das 7h às 19h	Emissão de ruído das 19h às 22h	Emissão de ruído das 22h às 7h				
Transformação	ZEU	ZEUa	50	45	40	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZEUPa							
		ZEU	60	55	50	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZEUP							(a)
	ZEM	ZEM							(a)
		ZEMP							(a)
Qualificação	ZCs	ZCa	50	45	40	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZC	60	55	50	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZC-ZEIS							(a)
	ZCOR	ZCOR-1	50	45	40	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZCOR-2							
		ZCOR-3	55	50	45	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZCORa	50	45	40	(a)	(b)	(a)	(a)
	ZM	ZM	60	55	50	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZMa	50	45	40				
		ZMIS	60	55	50				
		ZMISa	50	45	40				
		ZEIS-1	--	--	--				

POLUIÇÃO SONORA E O PAPEL DO MUNICÍPIO

- ✓ São Paulo/SP – LEI nº 16499 de 2016 – Mapa Acústico



Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo

Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016

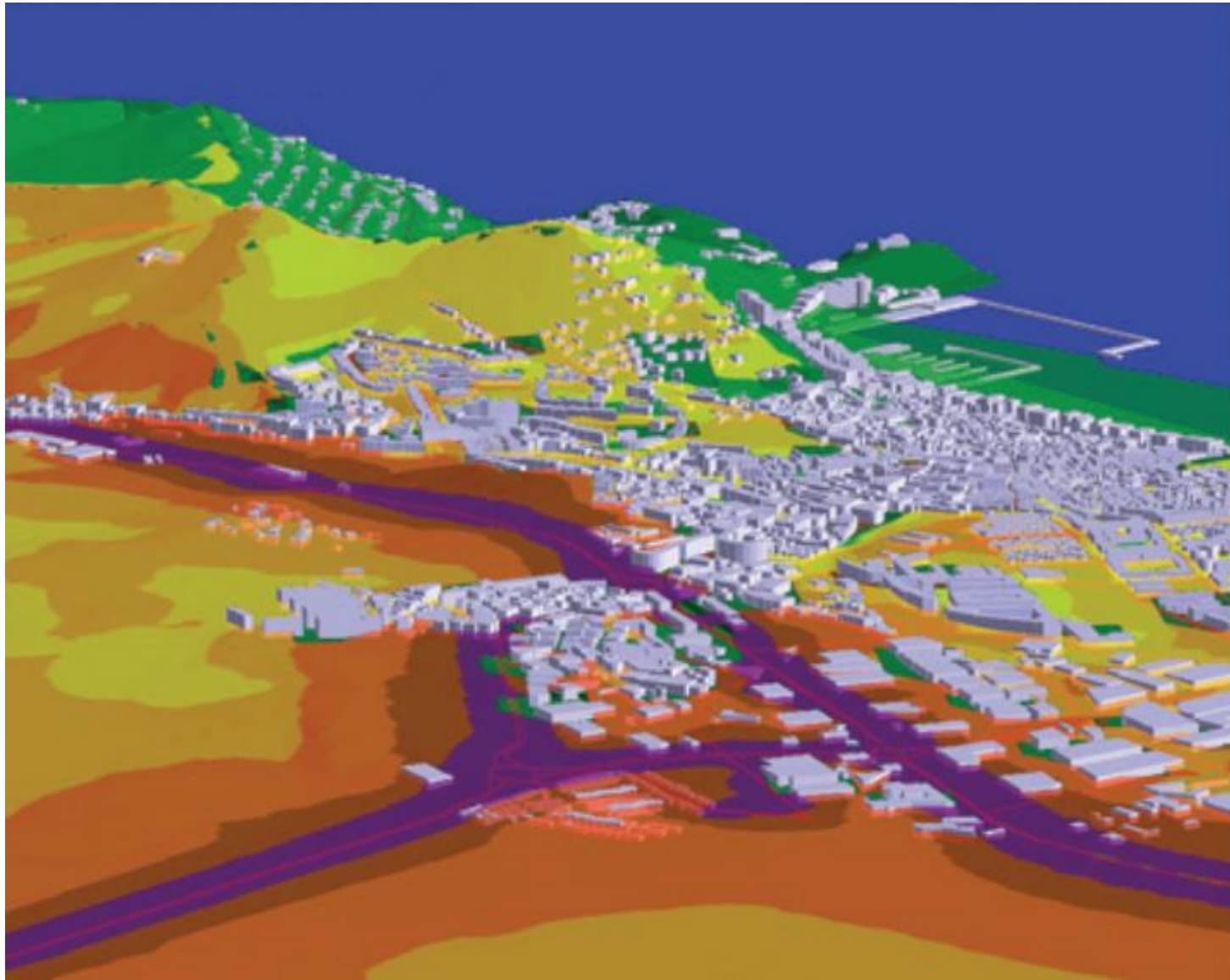
Zoneamento ilustrado

POLUIÇÃO SONORA E O PAPEL DO MUNICÍPIO

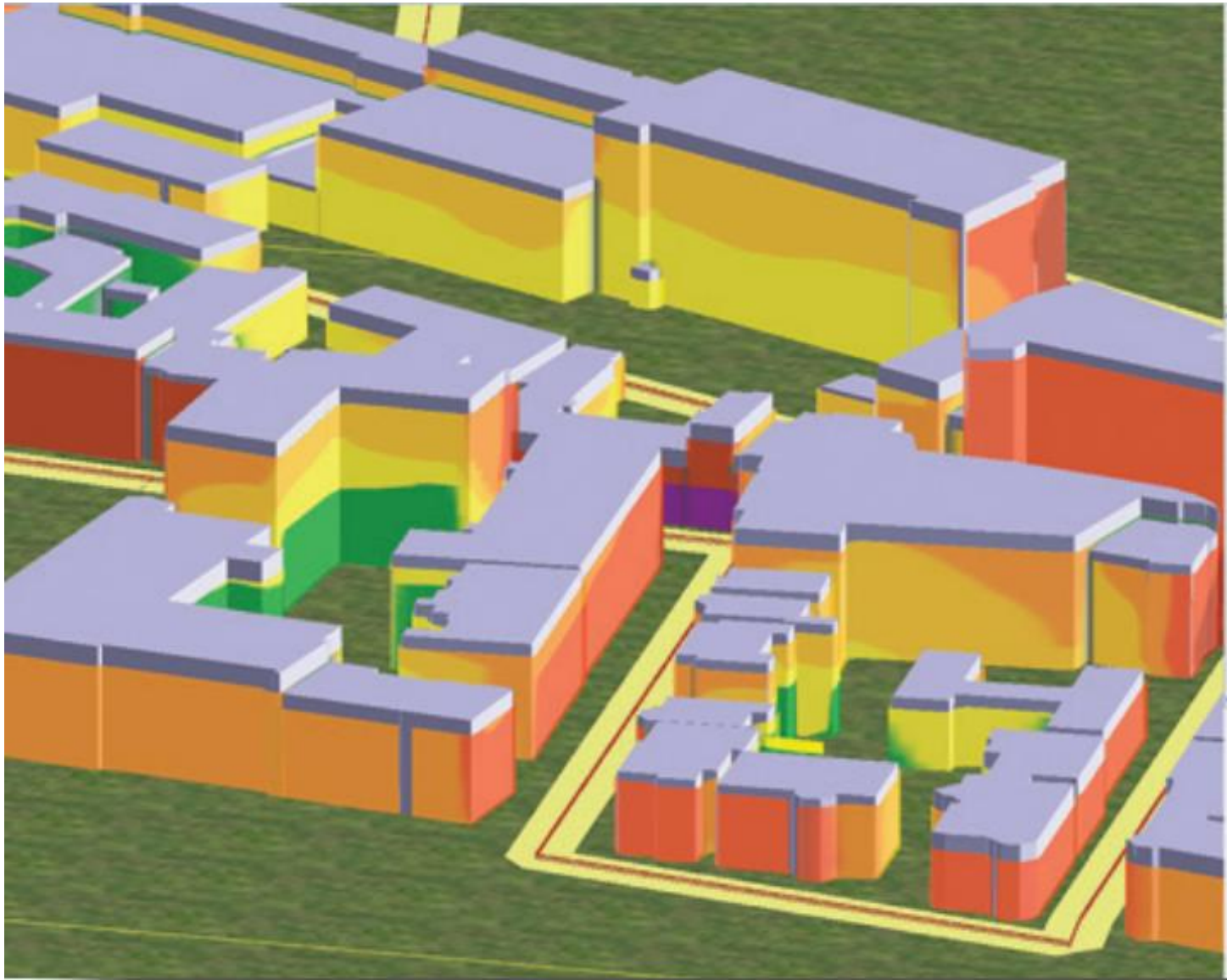
- ✓ BELO HORIZONTE – LEI nº 9505 de 2008
 - ✓ Critérios de níveis de pressão sonora iguais em todo o território urbano
 - ✓ Critério excessivamente permissíveis no período diurno e excessivamente restritivos no período noturno
 - ✓ Desordenamento do uso e da ocupação do solo

“Legislação indutora de conflito”

MAPA ACÚSTICO – PLANEJAMENTO URBANO

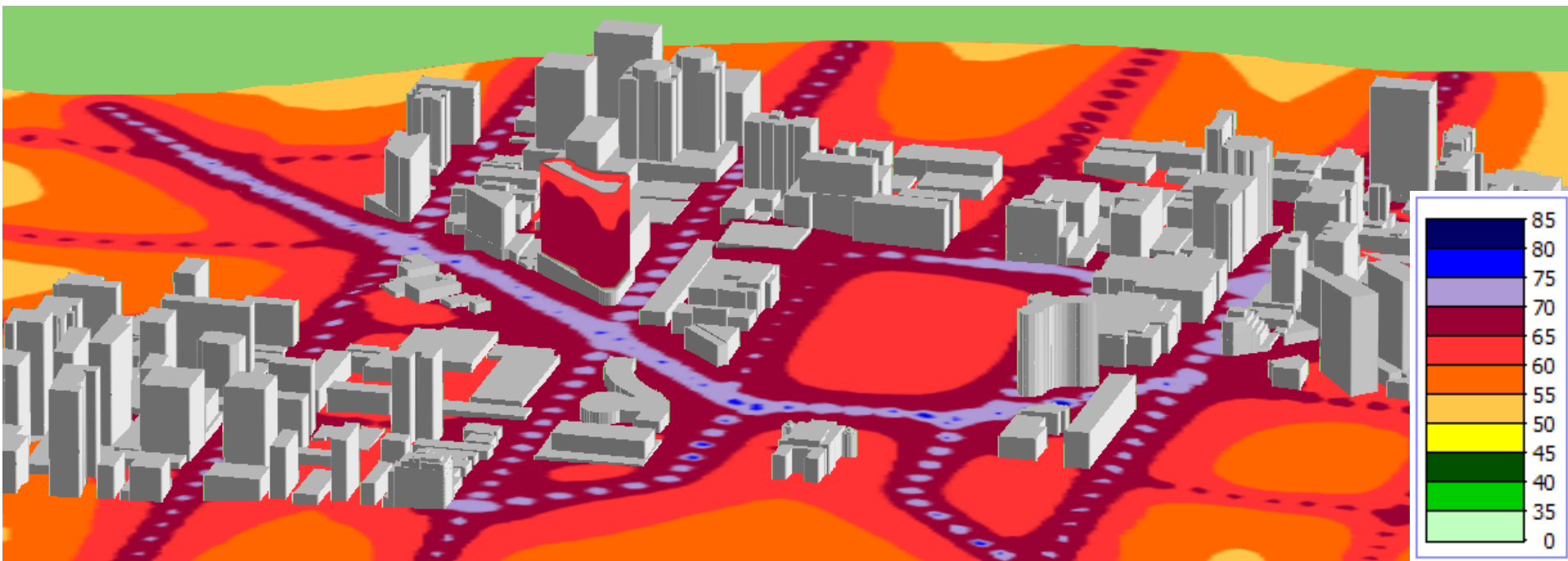


MAPA ACÚSTICO – DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES



MAPA ACÚSTICO – PLANEJAMENTO URBANO

- ✓ Belo Horizonte – Circuito Cultural Praça da Liberdade



MAPA ACÚSTICO – ESPLANADA DO MINEIRÃO

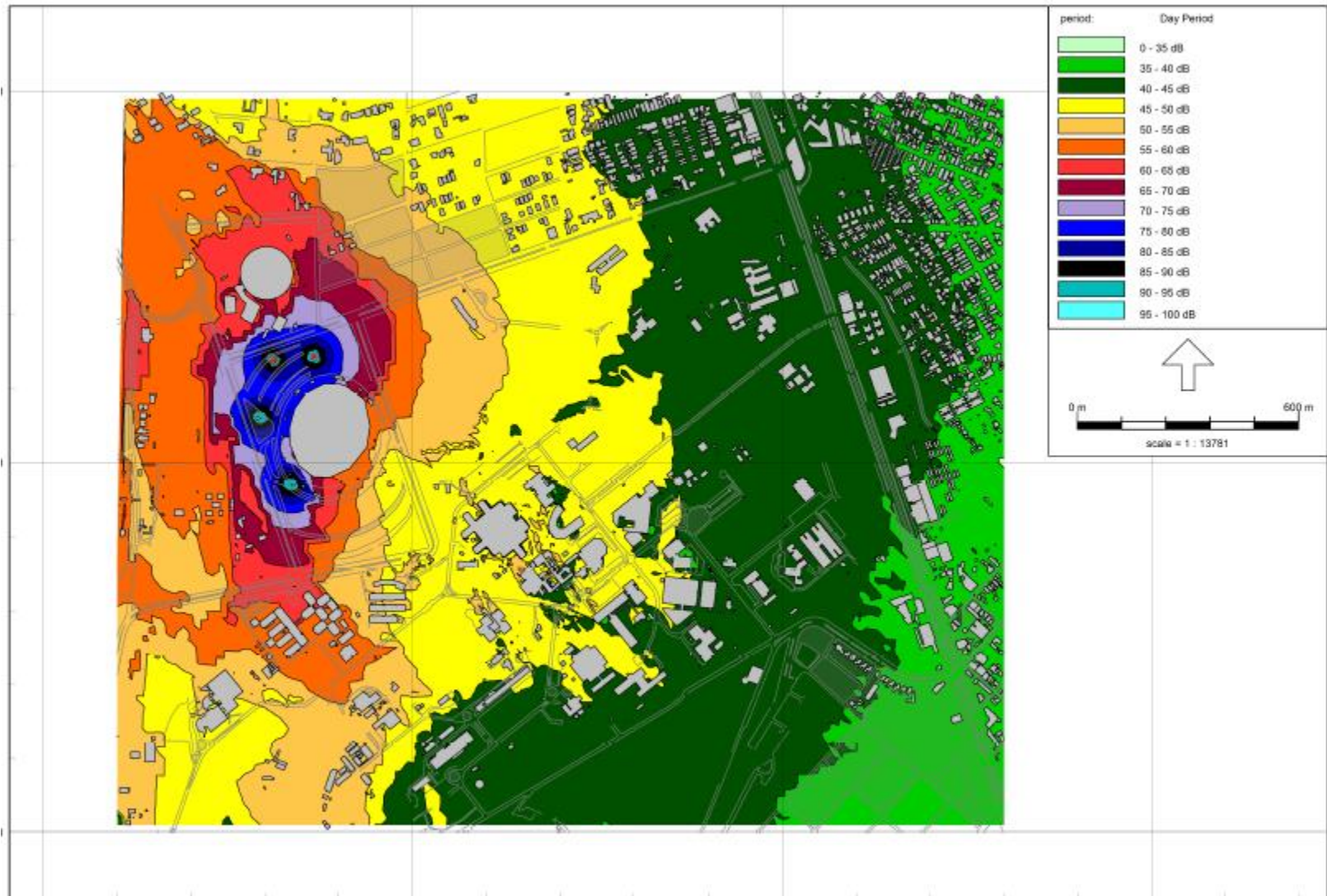


MAPEAMENTO ACÚSTICO NO INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFMG: INFLUÊNCIA DO RUÍDO DE TRÁFEGO E DE SHOWS NO ENTORNO DO ESTÁDIO DO MINEIRÃO

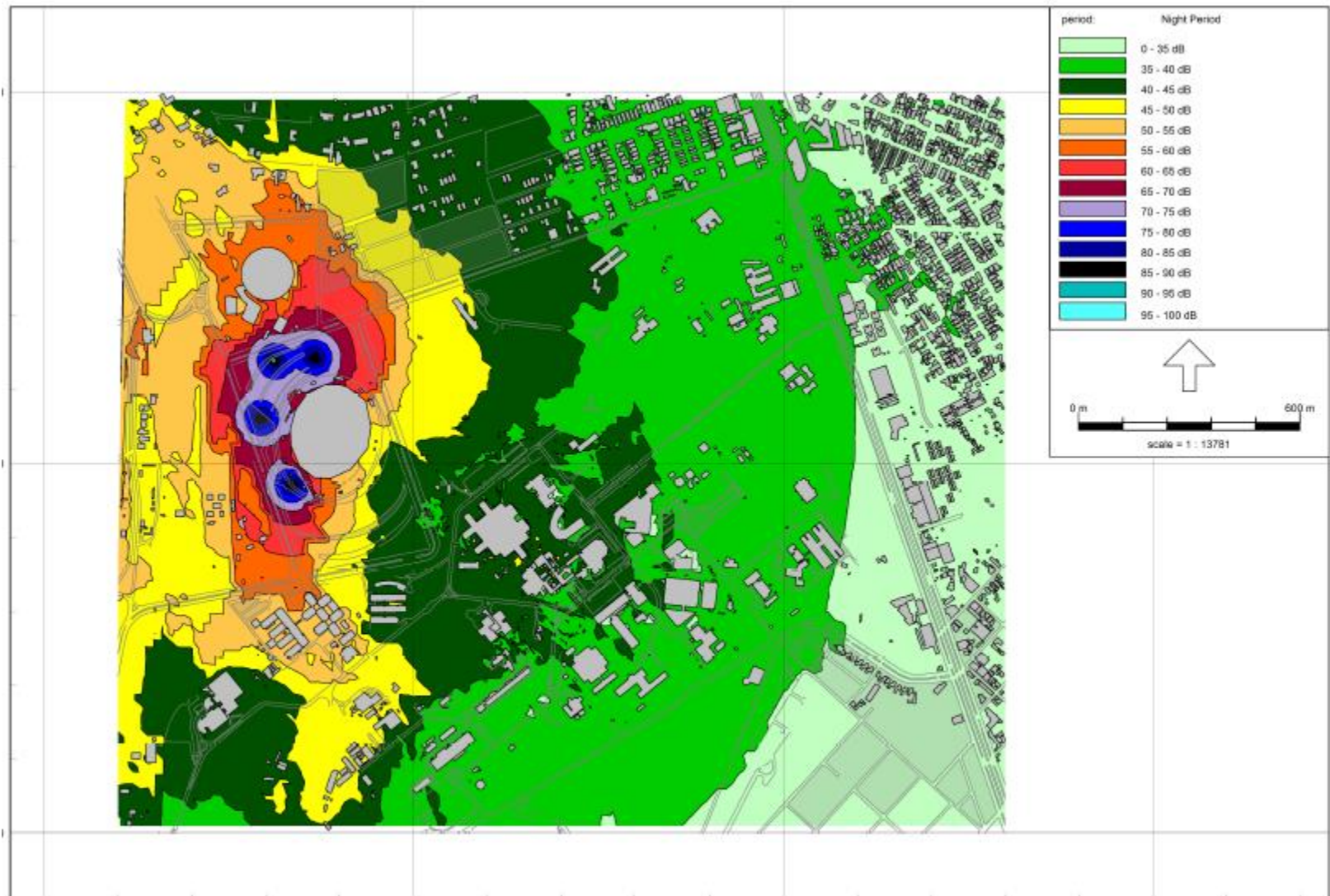
KRISDANY-CAVALCANTE, V. S. M.¹; MACEDO, A. M.²; PIMENTEL-SOUZA, F.²
RESENDE, F. G. S.¹; REZENDE, V. M.²; POAGUE, K. I. H. M.²; RIBEIRO, P. V. P.²

(1) dB Laboratório de Engenharia Acústica; (2) Universidade Federal de Minas Gerais.

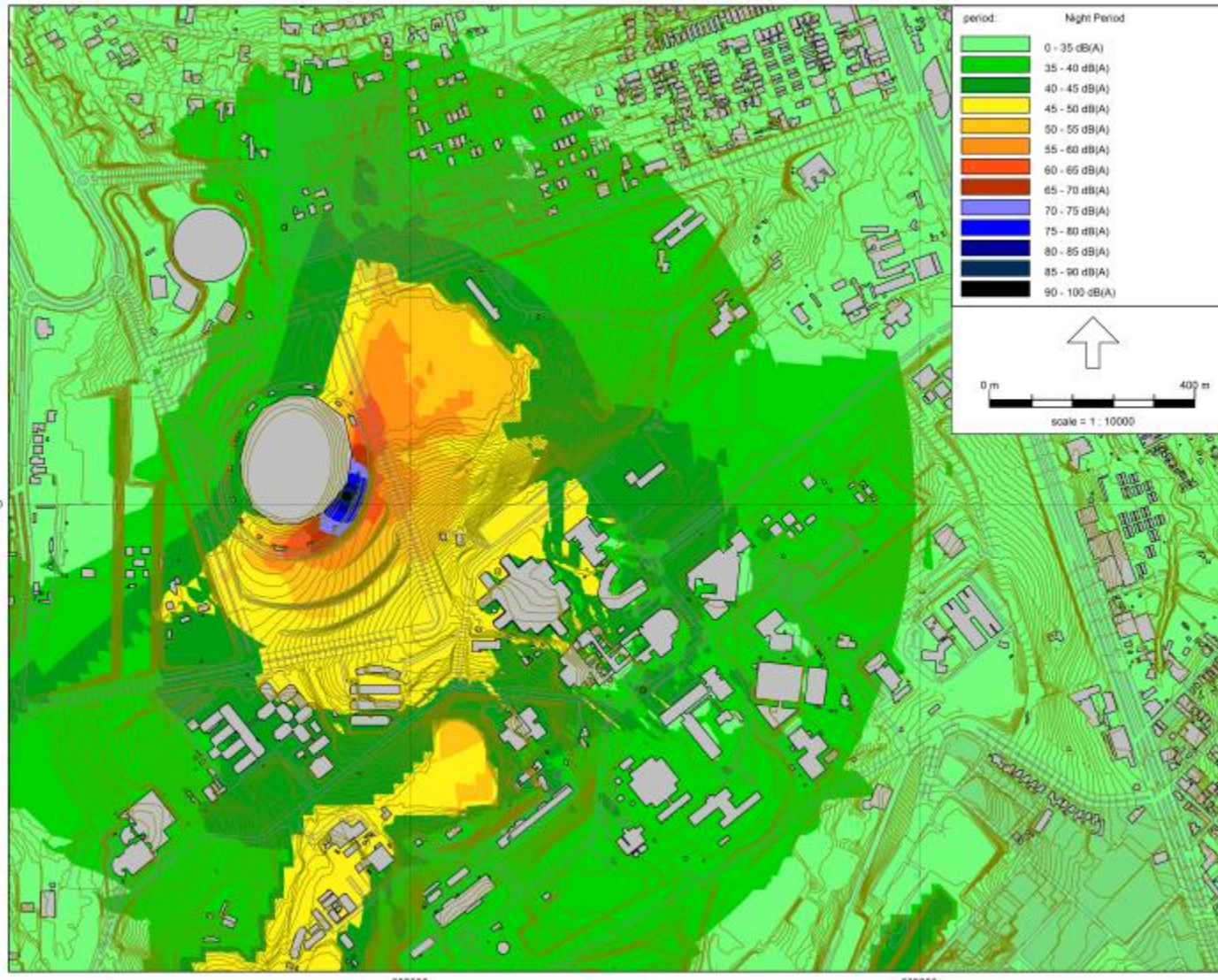
MAPA ACÚSTICO – ESPLANADA DO MINEIRÃO



MAPA ACÚSTICO – ESPLANADA DO MINEIRÃO



MAPA ACÚSTICO – ESPLANADA DO MINEIRÃO



MONITORAMENTO CONTÍNUO DO NPS

Monitoramento sonoro contínuo: 24h/dia - 365 dias/ano

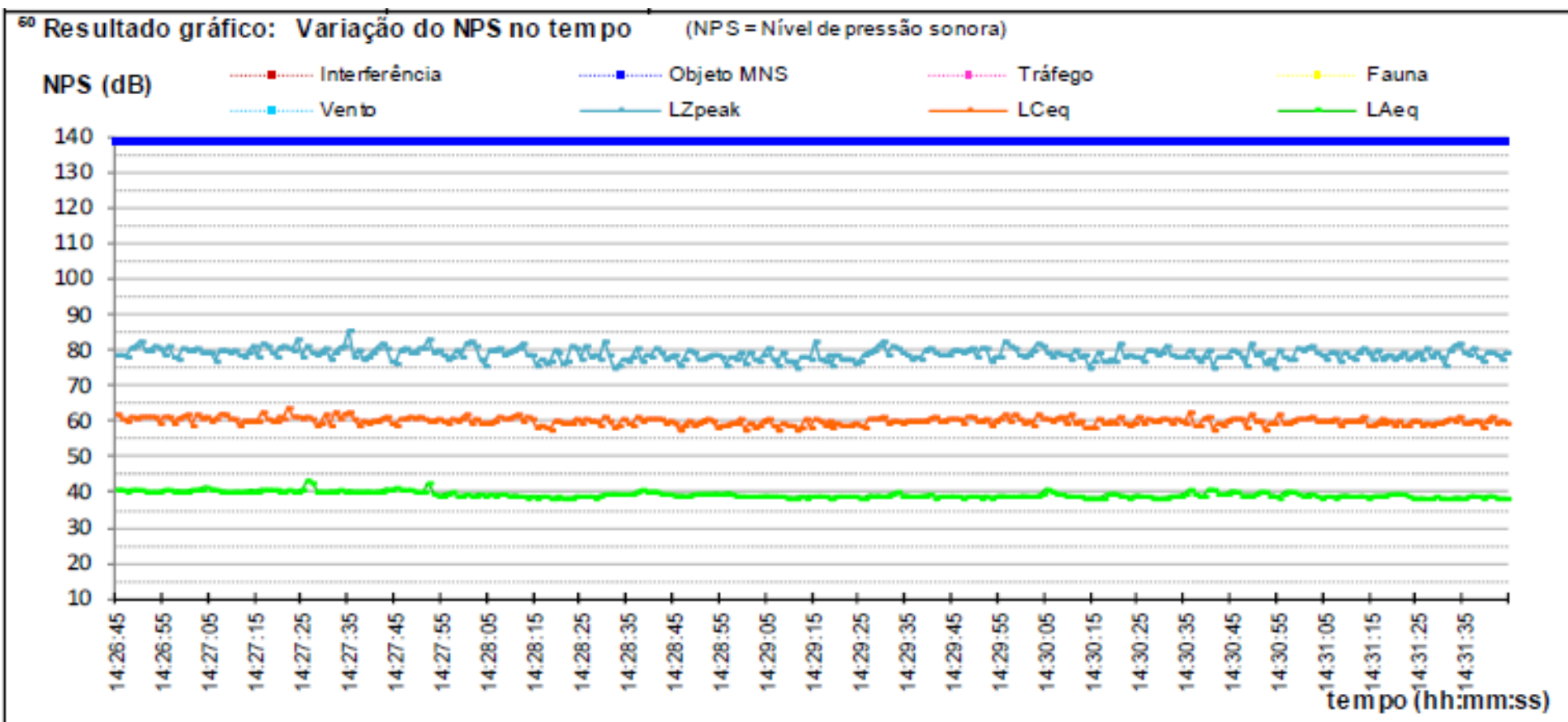


Vantagens do monitoramento contínuo:

- **Confirmação diária das condições de operação;**
- **Ação preventiva e não apenas reativa;**
- **Controle das fontes sonoras em casos de ventos fortes (> 5 m/s) e direções desfavoráveis;**
- **E-mail de notificação (desvios e preventivos);**
- **Relatórios de resultados diários, semanais, mensais, trimestrais e anuais.**

MEDIÇÕES, REGISTRO E ANÁLISE DOS NPS

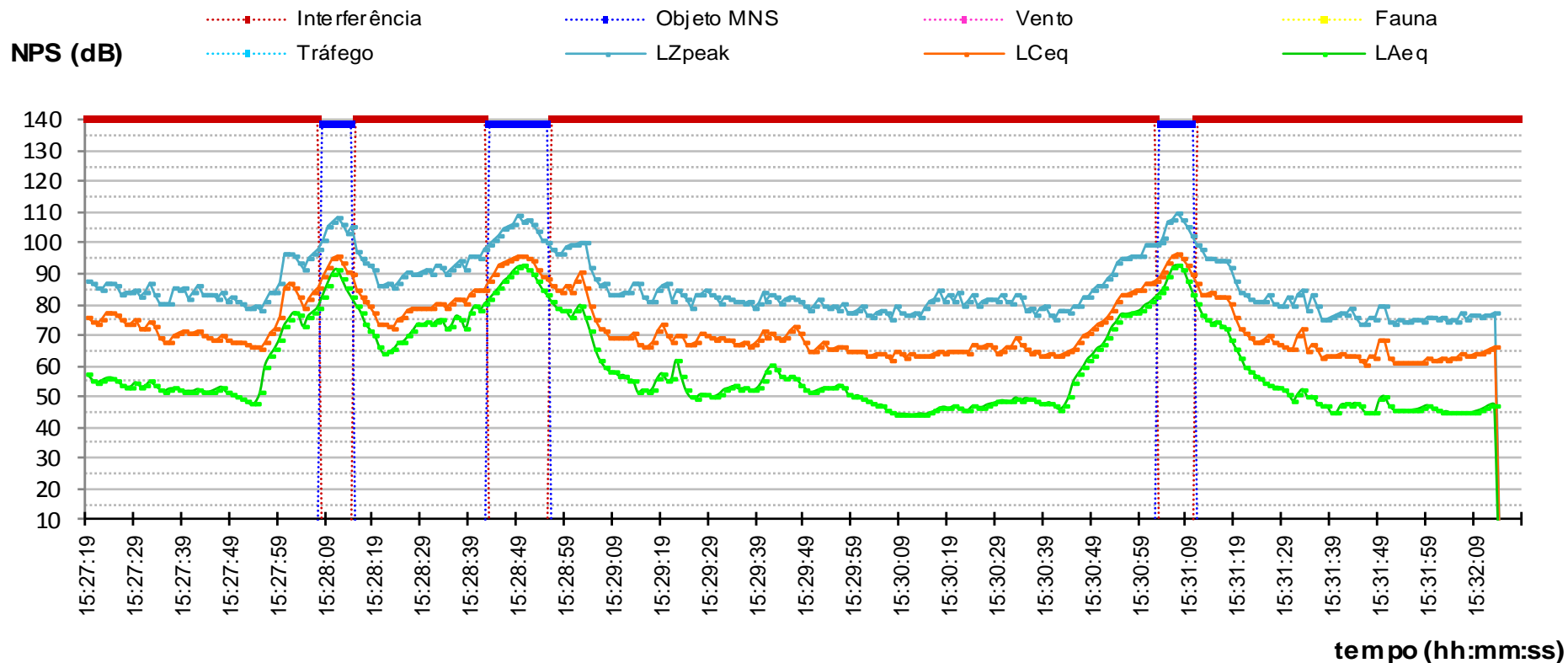
Domínio do tempo – ruído contínuo



MEDIÇÕES, REGISTRO E ANÁLISE DOS NPS

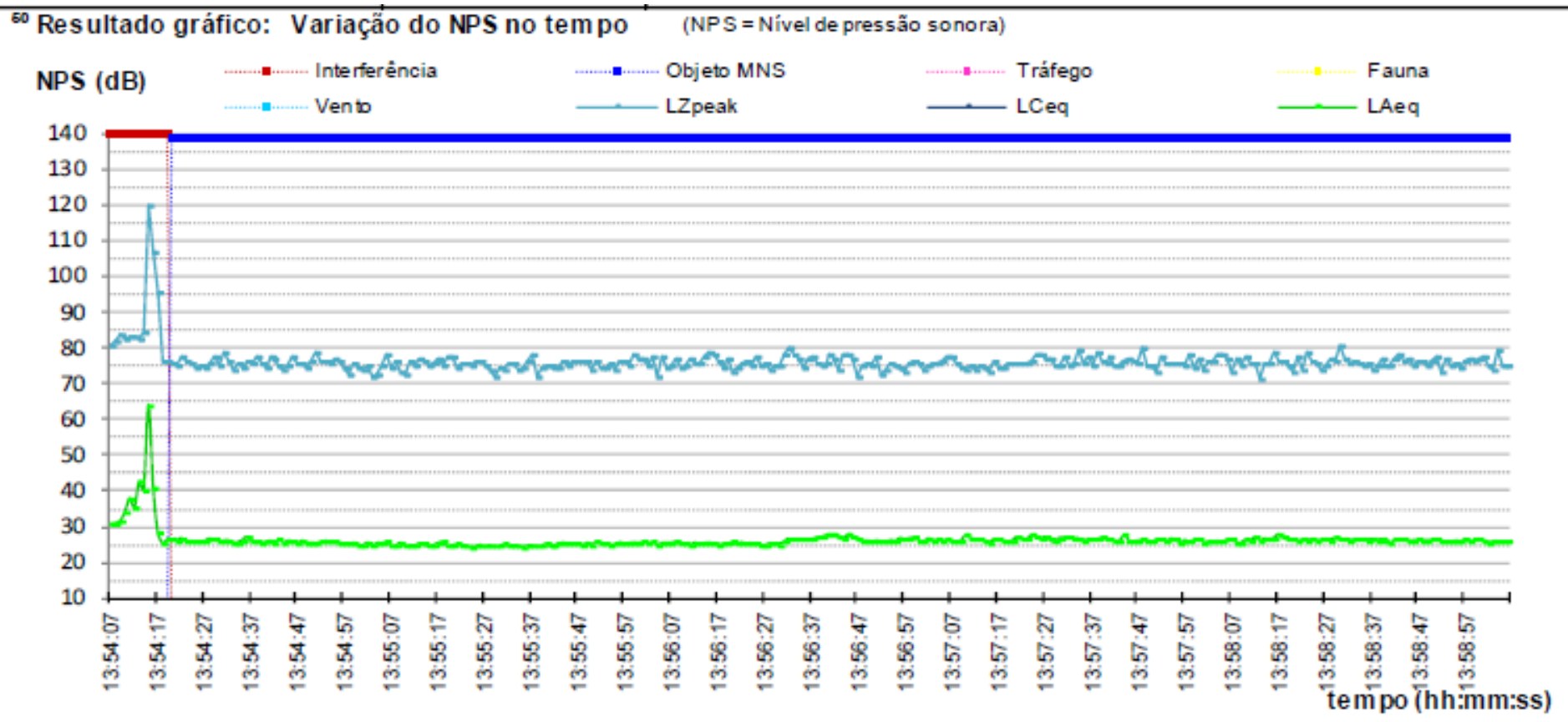
Domínio do tempo – ruído intermitente

⁵¹ Resultado gráfico: Variação do NPS no tempo (NPS = nível de pressão sonora)



MEDIÇÕES, REGISTRO E ANÁLISE DOS NPS

Domínio do tempo – ruído impulsivo



MEDIÇÕES, REGISTRO E ANÁLISE DOS NPS

Domínio da frequência – ruído tonal

⁶¹ Resultado gráfico: NPS em 1/3 de oitavas

(NPS = nível de pressão sonora)

(U Leq (1/3) = ± 10 dB)

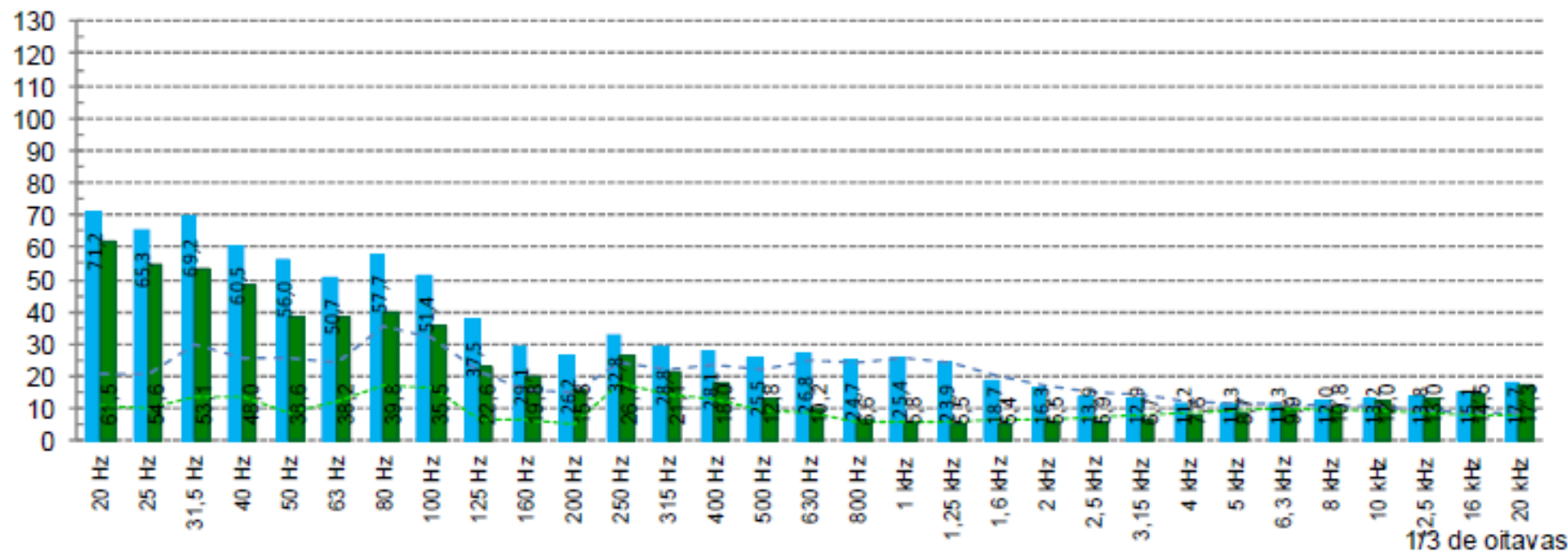
NPS (dB)

— L_{Leq}(total) (dB(Z))

— L_{Leq}(fe) (dB(Z))

- - - L_{Aeq}(total) (dB(A))

- - - L_{Aeq}(fe) (dB(A))



1/3 de oitavas

MEDIÇÕES, REGISTRO E ANÁLISE DOS NPS

Domínio da frequência – ruído tonal

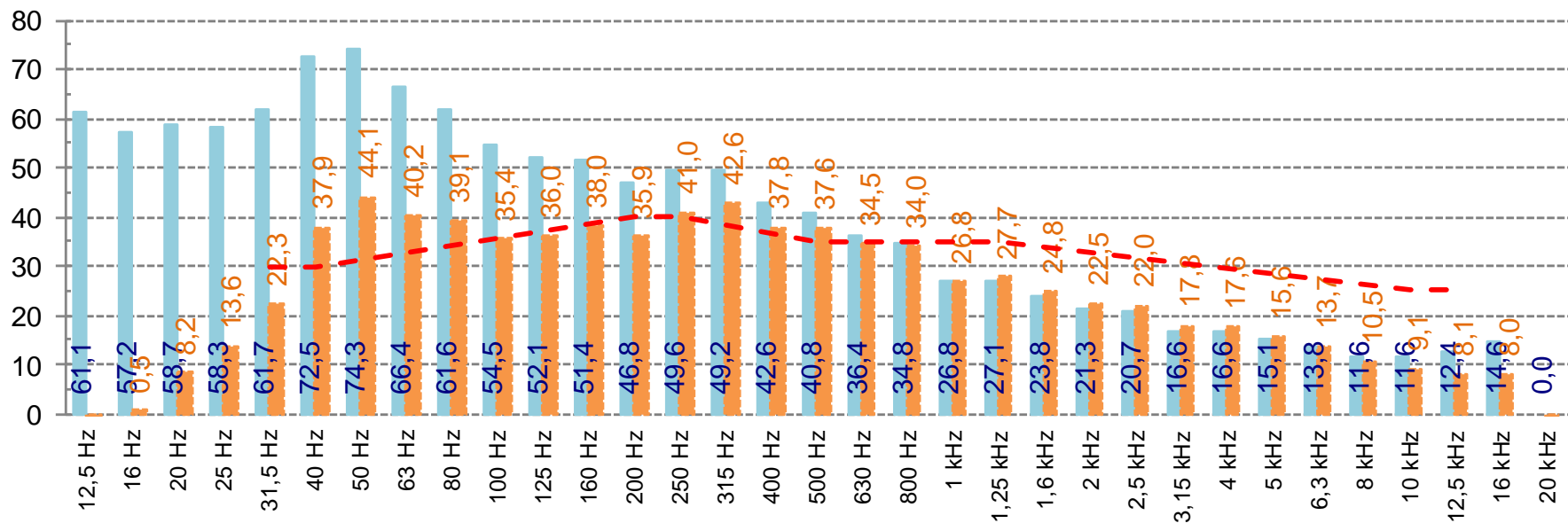
54 Resultado gráfico: NPS em 1/3 de oitavas

(NPS = nível de pressão sonora)

($U_{Leq} (1/3) = \pm 1,1$ dB)

NPS (dB)

LZeq(fe) (dB(Z))
LAeq(fe) (dB(A))



1/3 de oitavas

RECOMENDAÇÕES

- ✓ BELO HORIZONTE
 - ✓ REVISÃO DA LEGISLAÇÃO
 - ✓ CORREÇÃO DE REQUISITOS TÉCNICOS
 - ✓ COMPATIBILIZAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO ESTADUAL E FEDERAL E NORMAS ABNT
 - ✓ PLANEJAMENTO E USO DO SOLO
 - ✓ DEFINIÇÃO DE UMA POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CONTROLE, PREVENÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA POLUIÇÃO SONORA

KRISDANY CAVALCANTE

ENGENHEIRO ELETRICISTA – Sistemas Eletrônicos (PUC-MG/1998)

Especialista em Meio Ambiente e Gestão de Recursos Hídricos (CEFET-MG/2005)
Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos (UFMG/2009)

DIRETOR TÉCNICO

dB Laboratório de Acústica (desde 2002)

DIRETOR

SOBRAC – Sociedade Brasileira de Acústica (2010-2014 e 2017-2018)
SME – Sociedade Mineira de Engenheiros (2014-2017)

CONSELHEIRO DELIBERATIVO

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2013-2018)

CONSELHEIRO REGIONAL

CREA-MG – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (2010-2015)

COORDENADOR

ABNT/CEE-196 – Acústica (Desde 2013)
ABNT/CE-02:135.01 – Desempenho Acústico de Edificações (Desde 2012)
CONFEA/CCEEE – Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Elétrica (2012)
CREA-MG/CEEE – Câmara Especializada de Engenharia Elétrica (2011-2012)

CERTIFICAÇÃO

Certificado SOBRAC – Sociedade Brasileira de Acústica nº 023, categoria F1 (2014)

PREMIAÇÃO

Prêmio ABNT de Excelência em Normalização
Prêmio IMEC Destaques da Construção Civil MG



31 3318-7191 | krisdany@dbacustica.com.br