

Echelmeier & Schramm

Consultores Associados



LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

CLIENTE: KOCH HIPERMERCADO S/A

CNPJ 02.831.172/0001-32

LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

RESP. TÉCNICO: ENGº GUSTAVO ROHDEN ECHELMEIER

CREA/SC 109834-7

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	3
1.1	Identificação do Empreendedor	4
1.2	Identificação do Responsável Técnico Pelo Laudo	4
2	OBJETIVO	5
3	CONCEITOS BÁSICOS	6
4	DESCRIÇÃO DO LOCAL	8
5	AVALIAÇÃO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA	10
5.1	Instrumento Utilizado para Medição dos Níveis de Ruído	10
5.2	Metodologia de Medição	11
5.3	Análise dos Níveis de Pressão Sonora	13
6	CONCLUSÃO	24
7	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	27
8	ANEXO	28
8.1	Certificado de Calibração do Equipamento	28
8.2	Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	34

1 APRESENTAÇÃO

A problemática da poluição sonora e sua implicação na saúde, meio ambiente e qualidade de vida, têm se agravado nos últimos anos principalmente devido à ausência de políticas institucionais adequadas. Os efeitos do ruído sobre o ser humano podem ser detectados em sintomatologias como: aumento de pressão arterial; aumento na secreção de cortisol e adrenalina; dificuldade para adormecer; distúrbios no sono; distúrbios sociais e comportamentais; diminuição da concentração; dificuldade para aprender.

O IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) conceitua poluição sonora como sendo o conjunto de todos os ruídos provenientes de uma ou mais fontes sonoras, manifestadas ao mesmo tempo num ambiente qualquer.

De acordo com a Resolução CONAMA 001/1990, considerando que os problemas dos níveis excessivos de ruído estão incluídos entre os sujeitos ao Controle da Poluição de Meio Ambiente e que a deterioração da qualidade de vida, causada pela poluição, está sendo continuamente agravada nos grandes centros urbanos, define que, a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, deverá obedecer, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, à critérios e diretrizes pré-estabelecidos, devendo as medições ser efetuadas de acordo com a ABNT NBR 10.151:2019.

Uma avaliação sonora é realizada pela comparação dos níveis de pressão sonora medidos ou calculados, caracterizados previamente, com os respectivos limites de avaliação, conforme o tipo de área habitada e os períodos/horários, visando o conforto da comunidade.

A presente avaliação dos níveis de pressão sonora tem como objetivo identificar e avaliar o nível de pressão sonora existentes durante a operação do empreendimento KOMPRÃO KOCH ATACADISTA, localizado à rua Pernambuco, 251 - Bairro Areias, Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 731944.9213733 X, 7007721.313163 Y.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: KOCH HIPERMERCADO S/A

Nome Fantasia: KOMPRÃO KOCH ATACADISTA

CNPJ: 02.831.172/0001-32

CEP: 88.340-000

Logradouro: RUA PERNAMBUCO, 251

Bairro: AREIAS

Município: CAMBORIÚ

UF: SC

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO LAUDO

Nome: Gustavo Rohden Echelmeier

Formação: Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho

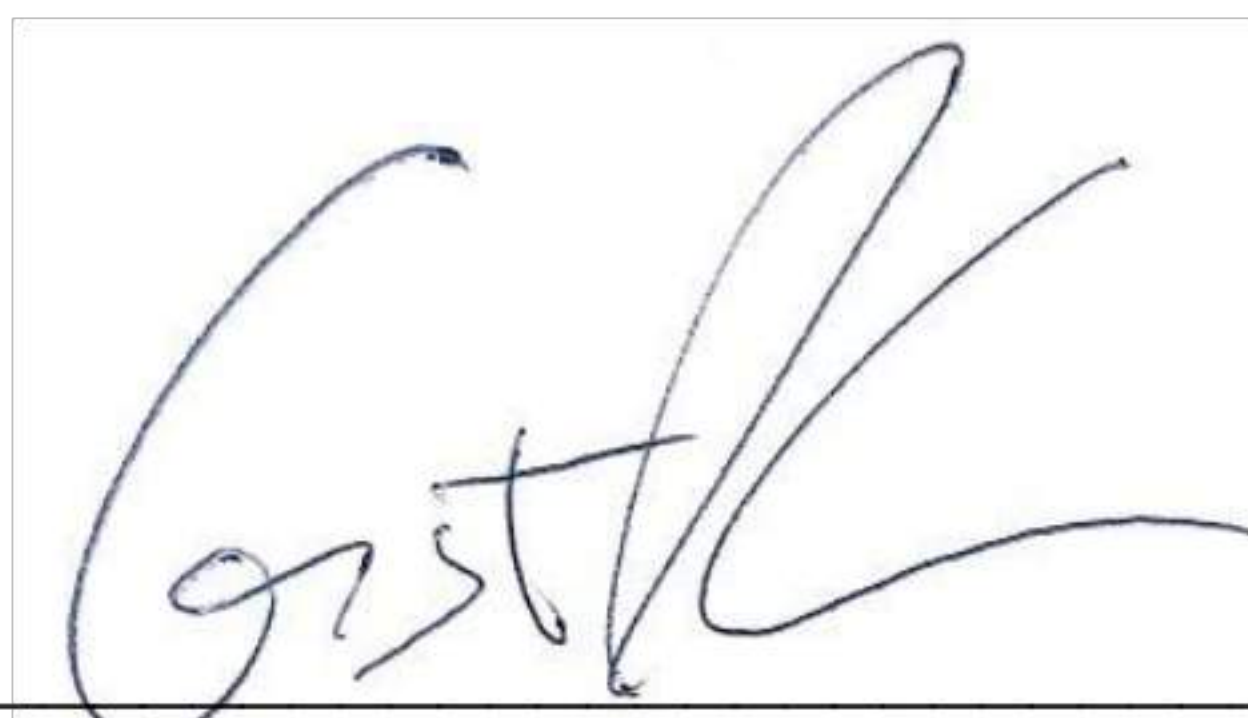
CREA/SC: 109834-7

Endereço: Rua Marciano Marquetti, 464 - Fazenda - Itajaí/SC

CEP: 88306-825

E-mail: g.rohden@gmail.com

Telefone: (47) 9658-1869



ENGº GUSTAVO ROHDEN ECHELMEIER

Camboriú, 09 de abril de 2021

2 OBJETIVO

Tem como objetivo o presente laudo, identificar e avaliar o nível de pressão sonora existentes durante a operação do empreendimento KOMPRÃO KOCH ATACADISTA, localizado à rua Pernambuco, 251 - Bairro Areias, Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 731944.9213733 X, 7007721.313163 Y.

Apnea Falei - Evidado 344-416 - Bruna Koch | 12/04/2021 13:33:37

3 CONCEITOS BÁSICOS

SOM: é toda e qualquer vibração acústica capaz de provocar sensações auditivas.

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 as disposições fixadas nesta Lei Complementar.

RUÍDO: qualquer som que cause ou tenda a causar perturbações ao sossego público ou produzir efeitos psicológicos e ou fisiológicos negativos em seres humanos e animais.

SOM IMPULSIVO: som de curta duração, com início abrupto e parada rápida, caracterizado por um pico de pressão de duração menor que um segundo.

SOM CONTÍNUO: aquele com flutuação de nível de pressão acústica tão pequena que podem ser desprezadas dentro do período de observação.

SOM INTERMITENTE: aquele cujo nível de pressão acústica cai abruptamente ao nível do ambiente várias vezes durante o período de observação, desde que o tempo em que o nível se mantém constante diferente daquele do ambiente seja de ordem de grandeza de um segundo ou mais.

SOM DE FUNDO: todo e qualquer som que seja emitido durante o período de medições, que não aquele objeto das medições.

DISTÚRPIO SONORO E DISTÚRPIO POR VIBRAÇÕES: significa qualquer ruído ou vibração que: a) ponha em perigo ou prejudique a saúde, o sossego e o bem-estar público; b) cause danos de qualquer natureza às propriedades públicas ou privadas; c) possa ser considerado incômodo e/ou d) ultrapasse os níveis fixados na legislação pertinente.

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

NÍVEIS DE SOM dB (A): intensidade do som, medido na curva de ponderação "A", definido na norma NBR 10.151 - ABNT.

LIMITE REAL DA PROPRIEDADE: aquele representado por um plano imaginário que separa a propriedade real de uma pessoa física ou jurídica de outra.

VIBRAÇÃO: movimento oscilatório, transmitido pelo solo ou uma estrutura qualquer.

4 DESCRIÇÃO DO LOCAL

O KOMPRÃO KOCH ATACADISTA se caracteriza por um estabelecimento comercial do ramo de atacarejo de produtos alimentícios, instalado à rua Pernambuco, 251 - Bairro Areias, Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 731944.9213733 X, 7007721.313163 Y.

Conforme identificado através de visita técnica, a região do empreendimento caracteriza-se pela intensa ocupação e com diversidade no uso do solo como, por exemplo, residencial unifamiliar e multifamiliar e comercial.

As principais fontes de incremento dos níveis de pressão sonora no local identificadas durante as medições foram o transito de veículos e a movimentação de pedestres na rua Pernambuco.

A norma técnica ABNT NBR 10.151:2019 – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral, determina limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período, conforme apresentado na Figura 1 a seguir.

Tipos de áreas habitadas	RLAeq Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Figura 1 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. Fonte: ABNT NBR 10.151:2019.

De acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019 e apresentado na Figura 1, o local, que se caracteriza por uma área mista predominantemente residencial, possui limite de níveis de pressão sonora de 55 dB(A) no período diurno e de 50 dB(A) no período noturno.

Vale destacar que, conforme ABNT NBR 10.151/2019, o período diurno vai de 7h às 22h e o período noturno das 22h às 7h.

5 AVALIAÇÃO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA

A poluição sonora existente em ambientes urbanos possui influência sobre o meio ambiente e a qualidade de vida dos seres humanos. Quando gerada em ambientes sociais e de trabalho, gera maior preocupação ao considerar que o dano auditivo dele decorrente é irreversível, e que a exposição produz outros distúrbios: orgânicos; fisiológicos e psicoemocionais, resultando em uma evidente diminuição da qualidade de vida e de saúde da população.

Para conhecimento dos níveis de pressão sonora na região do entorno do KOMPRÃO KOCH ATACADISTA do bairro Areias em Camboriú/SC, foram realizadas medições com a utilização de um equipamento sonômetro.

5.1 INSTRUMENTO UTILIZADO PARA MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

De acordo com a ABNT NBR 10.151:2019, a qual estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e externos às edificações, bem como procedimentos e limites para avaliação dos resultados em função da finalidade de uso e ocupação do solo, o sonômetro (medidor integrador de nível sonoro) a ser utilizado para as medições deve atender aos critérios da IEC 61672, devendo, para medição e caracterização de som tonal, possuir filtros de 1/3 de oitava atendendo à IEC 61260.

Na presente avaliação, para medição dos níveis de pressão sonora, foi utilizado o sonômetro da marca Instrutherm, DEC-6000.

O DEC-6000 um sonômetro Classe 2, de alta precisão, sendo a escolha ideal para executar muitos tipos de medições, por exemplo, ruído ambiental, ruído veicular e aplicações industriais. Com um único chip ARM, aprimora significativamente a precisão e a estabilidade. O novo algoritmo traz uma faixa de medição única que pode cobrir mais de 120 dB da faixa dinâmica.

O sonômetro Instrutherm DEC-6000 possui as seguintes características:

- Display LCD 160 x 160 retroiluminado com 14 níveis de contraste e taxa de atualização de exibição de 1s
- Faixa de medição: 25dB~136dB (A)
- Ponderação da frequência: A, B, C, Z.

- Ponderação do tempo: Rápido (F), Lento (S), Impulso (I)
- esposta de frequência: 1/1 de oitava em tempo real: 20 Hz~8k Hz 1/3 de oitava em tempo real: 20 Hz~12,5k Hz (opcional)
- Medição do período integral definido pelo usuário para infinito ou 1s~24h
- Calcula SPL, LEQ, Max, Min, Pico, SD, SEL, entre outros
- Possui 3 perfis fixos de medição e 14 definidas pelo usuário
- Exibição da curva estatística do LN e do histórico do tempo
- Interface de comunicação com o PC/USB
- Armazenamento em massa em cartão MicroSD 4Gb
- Saída de sinal AC/DC
- Possui interface de entrada de disparo (TRIGGER)
- Mini impressora térmica para a impressão dos dados de medição (opcional)
- Microfone de medição pré polarizado de 1/2", classe 2 com sensibilidade de 40 mV/Pa.
- Idiomas de operação: Português, Inglês, Espanhol, Chinês, Alemão e Francês
- Alarme: Limite de alarme pode ser definido pelo usuário com um indicador LED
- Temperatura de Operação: -10 °C~50 °C
- Umidade de Operação: 20%~90% U.R. □ Alimentação: 4 Pilhas "AA" 1,5V Alcalinas ou adaptador AC/DC
- Peso: Aprox. 620 g, incluindo as 4 baterias alcalinas
- Dimensões: (C x L x A): 70 x 300 x 36

O certificado de calibração do equipamento nº 110202R/20 encontra-se em anexo a este laudo.

5.2 METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA Nº 001/1990 estabelece que as medições dos níveis de ruído devem ser efetuadas de acordo com a NBR 10151 da ABNT – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral.

Atendendo ao disposto no item 7.3, da NBR 10151:2019, não se realizou coleta em período caracterizado por interferências audíveis advindas de fenômenos naturais, tais como chuvas fortes, ventos fortes, trovões e/ou demais interferências.

Ainda conforme estabelecido na norma NBR 10151:2019, no levantamento de níveis de ruído as medições foram realizadas externamente aos limites do imóvel do empreendimento em estudo, em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.

Devido ao fato de o empreendimento estar em fase de aprovação de documentação para sua instalação, não sendo, no presente momento, fonte de pressão sonora alguma, na presente avaliação foram identificados apenas os níveis de ruído do ambiente, isso é, os níveis de pressão sonora na ausência do ruído gerado pelo empreendimento em estudo.

Nesta avaliação de níveis de pressão sonora, foi utilizado o método simplificado, utilizado para medição do nível de pressão sonora global, em ambientes externos ou internos às edificações, para identificação e caracterização de sons contínuos ou intermitentes.

A avaliação pelo método simplificado é aplicada apenas para avaliação sonora decorrente de fontes de sons contínuos ou intermitentes, desde que não contenham contribuições de som tonal e impulsivo.

A avaliação é realizada pela comparação do $L_{Aeq,T(total)}$ medido com a contribuição do(s) som(ns) proveniente(s) da(s) fonte(s) objeto de avaliação, no respectivo período-horário, com os limites de RL_{Aeq} em função do uso e ocupação do solo no local da medição.

A análise dos níveis de pressão sonora existentes no entorno do local onde se pretende instalar o empreendimento em estudo, foi desenvolvida com base nas medições realizadas em campo.

Para medições dos níveis de pressão sonora ambiente existentes, foram definidos os seguintes pontos amostrais (Figura 2).



Figura 2 - Mapa de localização dos pontos amostrais. Fonte: Autor, 2021.

A localização e as características dos pontos amostrais fundamentam as análises dos níveis de pressão sonora obtidos nas medições e são especificadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos Pontos Amostrais.

Pontos Amostrais	Coordenadas UTM*		Referências
	X	Y	
#01	731985.51500481	7007679.9138734	Saída da doca
#02	731960.02932303	7007792.471001	Em frente ao empreendimento

*Coordenadas UTM (SIRGAS 2000, Fuso 22, Hemisfério Sul) Fonte: Autor, 2021.

5.3 ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

As medições dos níveis de pressão sonora foram realizadas nos dias 07 e 08 de abril de 2021, quarta e quinta-feira.

5.3.1.1 Ponto Amostral #01 – 14h e 25min

O Ponto Amostral #01 sofre grande influência dos ruídos gerados pelo trânsito de veículos na rua Rio Grande de Sul e da movimentação relacionada à doca do empreendimento.

Na medição realizada com a doca em funcionamento (Figura 3), realizada entre 14h e 25min e 14h e 27min, não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.



Figura 3 – Medição sendo realizada no Ponto Amostral #01 às 14h e 25min no dia 08/04/2021.

A Figura 4 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

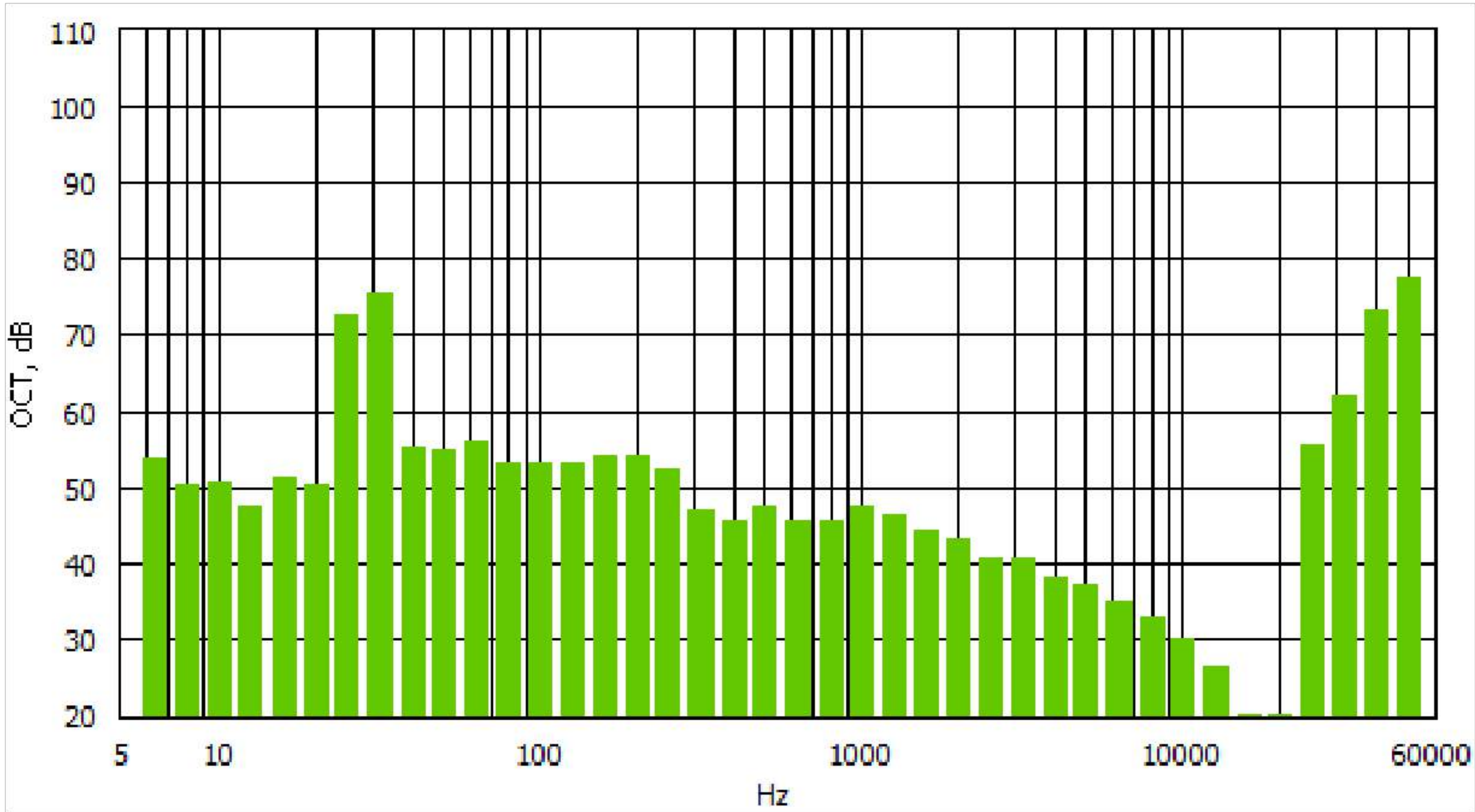


Figura 4 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01 às 14h e 25min no dia 08/04/2021.

Na medição dos níveis de pressão sonora, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{max}=74,5 \text{ dB(A)}$, devido à movimentação de dois

caminhões na doca, e $L_{\min}=52$ dB(A), observado na pausa momentânea da passagem de veículos na rua Rio Grande do Sul.

A Figura 5 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #01 às 14h e 25min.

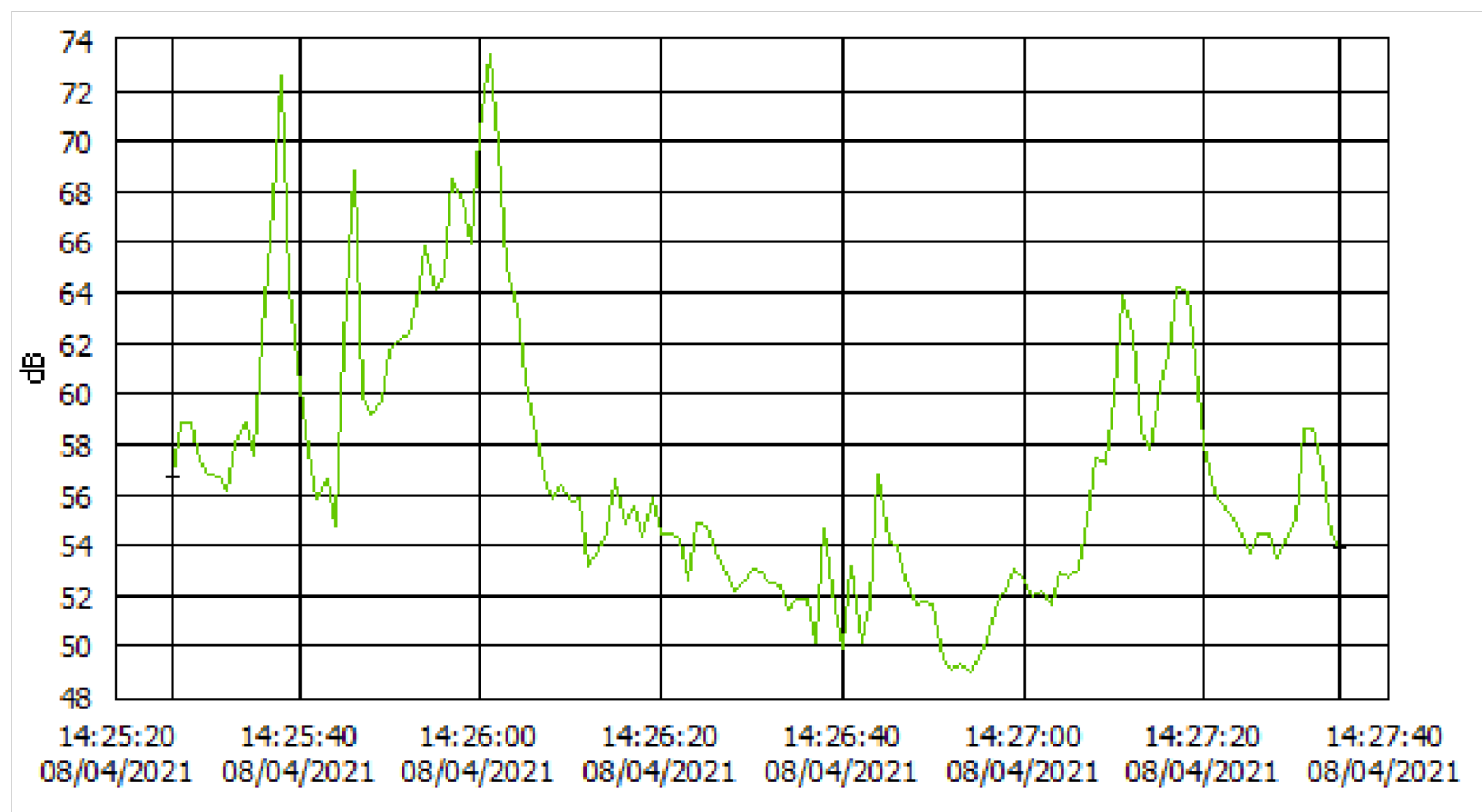


Figura 5 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 às 14h e 25min no dia 08/04/2021.

A Figura 6 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01 às 14h e 25min no dia 08/04/2021.

Time	08/04/2021 14:25
LAeq	63,6
L10	68
L50	58,1
L90	54,2
LAFmax	74,5
LAFmin	52
LAFsd	5,3
LAF	58,1
LBF	59,8
LCF	64,1
LZF	80,1
LAseI	81,4
LAe	1,5

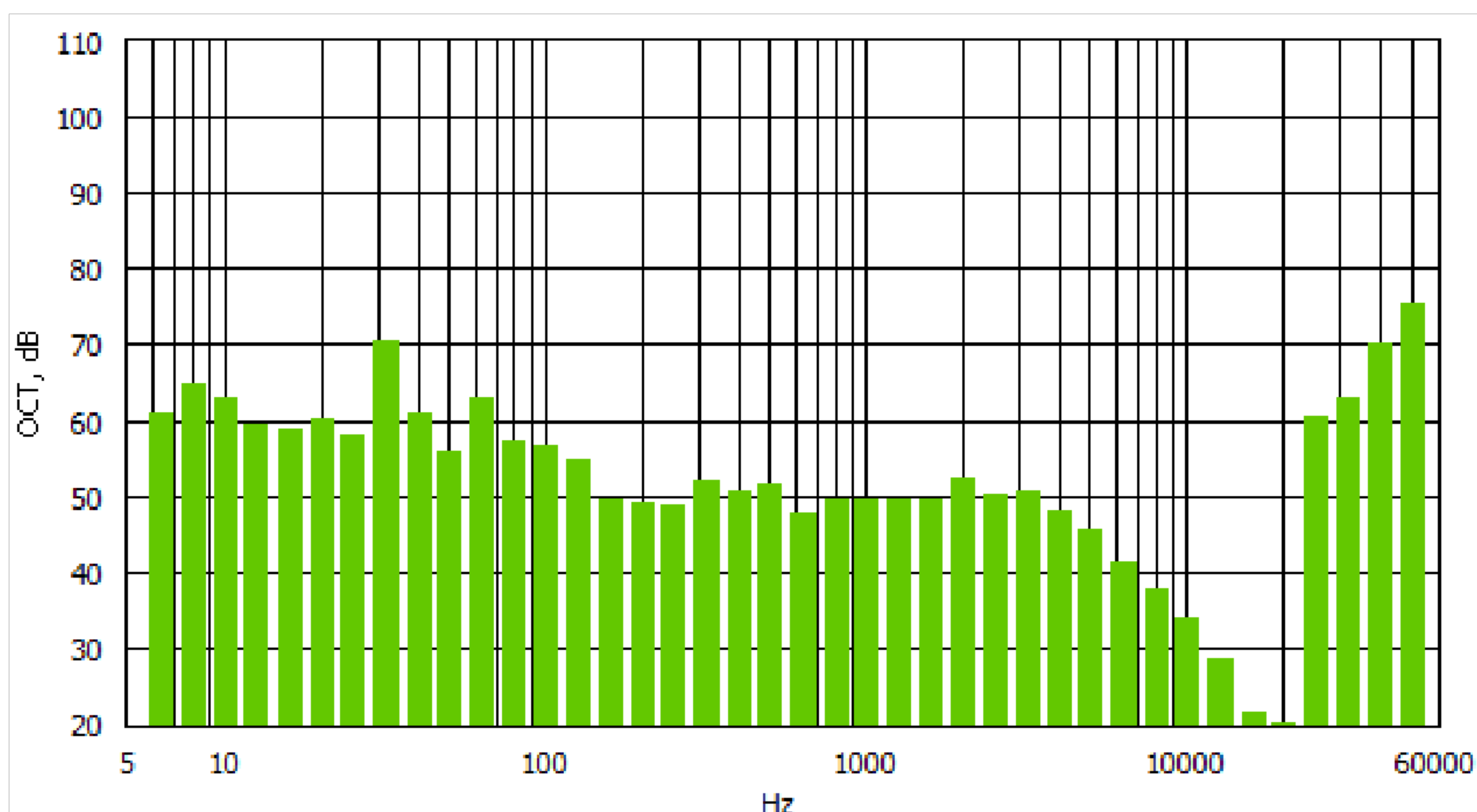


Figura 8 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01 às 21:30 no dia 07/04/2021.

Nesta medição dos níveis de pressão sonora, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{max}=78,3 \text{ dB(A)}$, devido a passagem de uma motocicleta em alta velocidade, e $L_{min}=50,1 \text{ dB(A)}$, observado na pausa momentânea da passagem de pedestres e veículos em frente à doca.

A Figura 9 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #01 às 21h e 30min.

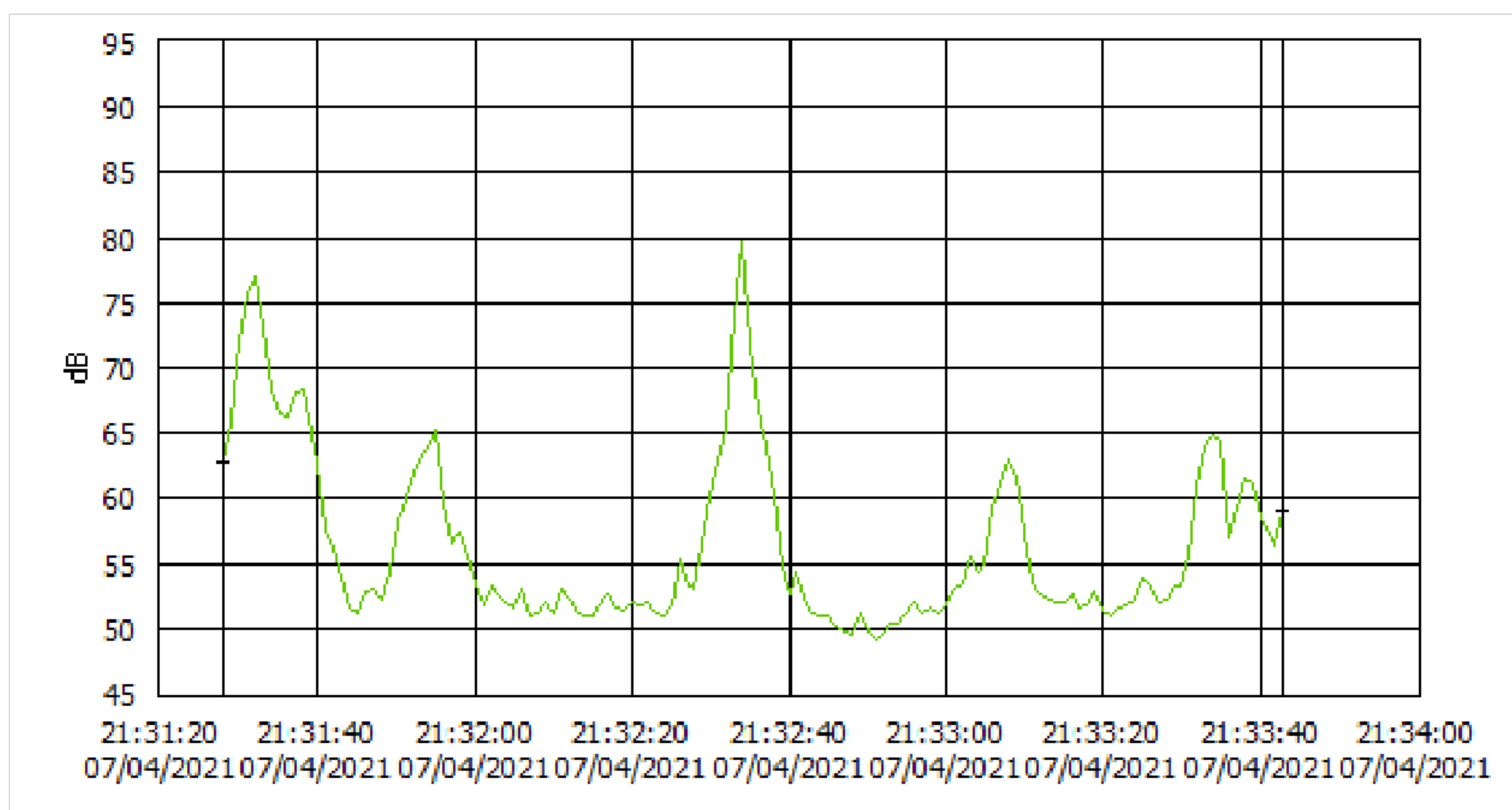


Figura 9 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 às 21:30 no dia 07/04/2021.



Figura 11 – Medição sendo realizada no Ponto Amostral #02 às 14h e 21min no dia 08/04/2021.

A Figura 12 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

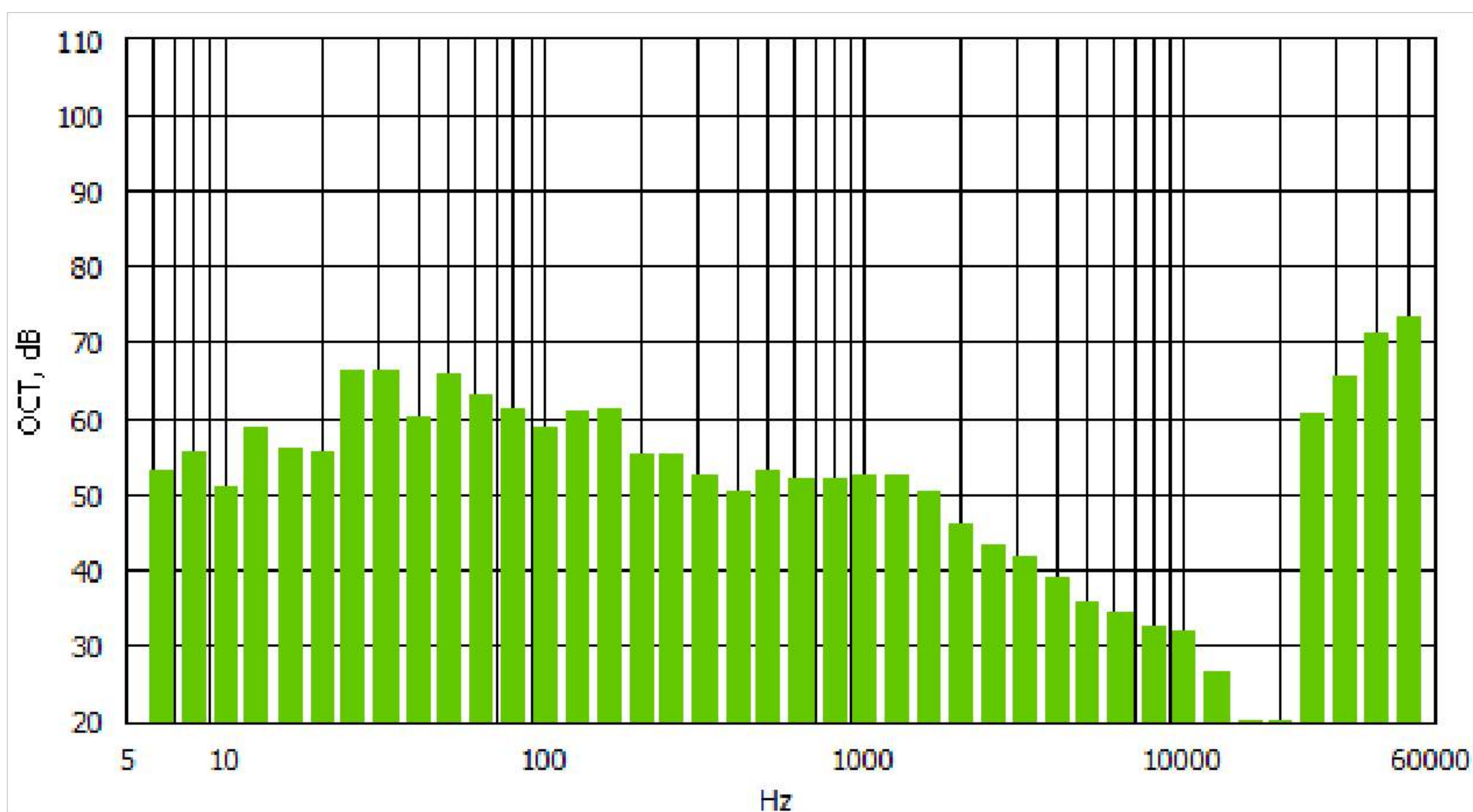


Figura 12 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02 às 14h e 21min no dia 08/04/2021.

Na medição dos níveis de pressão sonora, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{max}=77,3 \text{ dB(A)}$, em decorrência da entrada de uma caminhonete no estacionamento do empreendimento em estudo, e $L_{min}=53,4 \text{ dB(A)}$, observado na pausa momentânea da movimentação de veículos.

A Figura 13 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #02 às 14h e 21min.

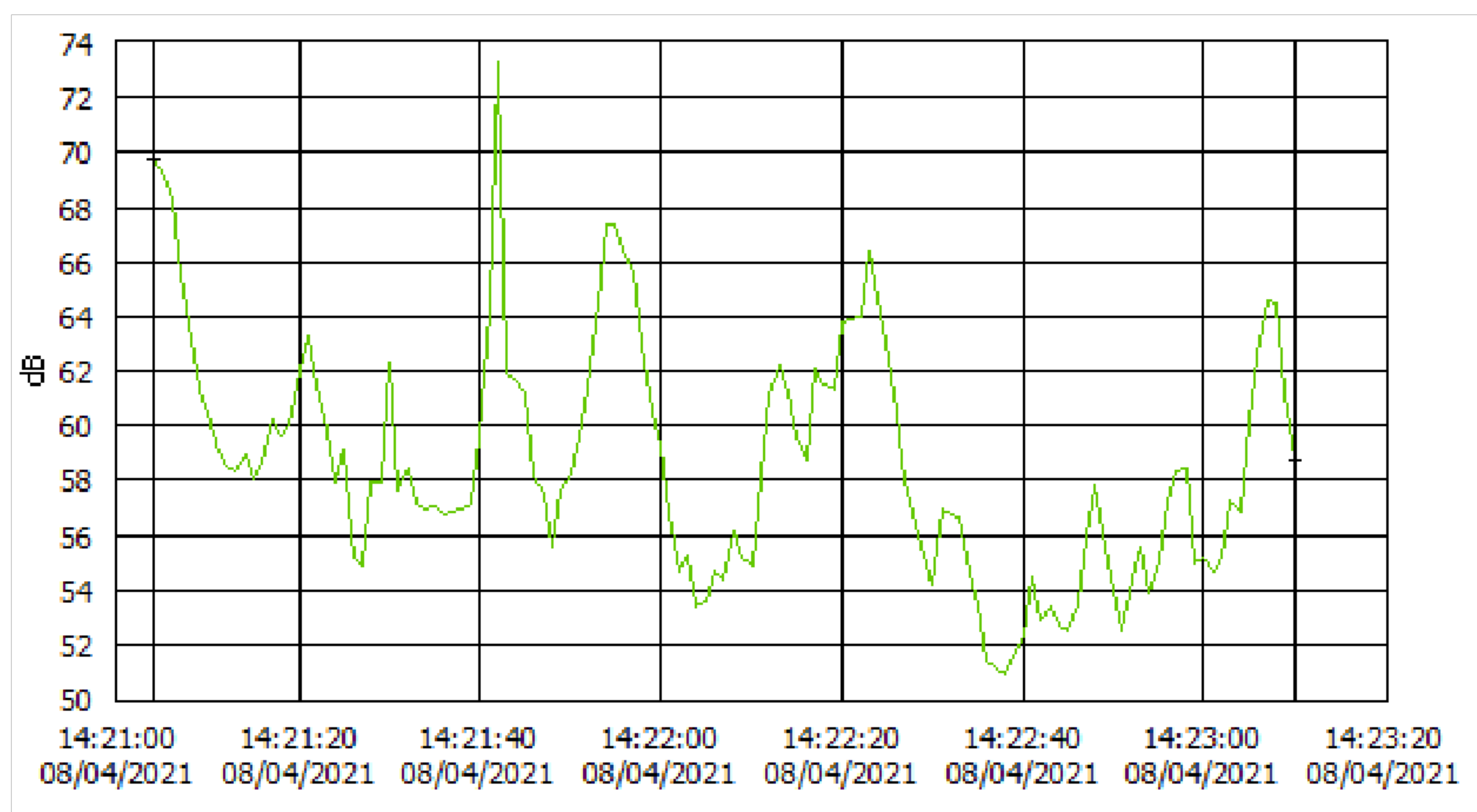


Figura 13 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 às 14h e 21min no dia 08/04/2021.

A Figura 14 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #02 às 14h.

Time	08/04/2021 14:21
LAeq	62,9
L10	66,6
L50	59,4
L90	56,1
LAFmax	77,3
LAFmin	53,4
LAFsd	4,2
LAF	57,1
LBF	63,8
LCF	71,7
LZF	75,2
LAseI	80,6
LAe	1,3
LCpeak	93,9

Figura 14 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 às 14h e 21min no dia 08/04/2021.

O nível de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de $L_{Aeq,2min} = 62,9 \text{ dB(A)}$.

5.3.1.4 Ponto Amostral #02 – 21h e 43min

O Ponto Amostral #02 às 21h, assim como às 14h, também sofre grande influência dos ruídos oriundos da movimentação de pedestres e do trânsito de veículos em frente ao empreendimento, na rua Pernambuco.

Nesta medição (Figura 15), a qual foi realizada entre 21h e 43min e 21h e 45min, também não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.



Figura 15 – Medição sendo realizada no Ponto Amostral #02 às 21h e 43min no dia 08/04/2021.

A Figura 16 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

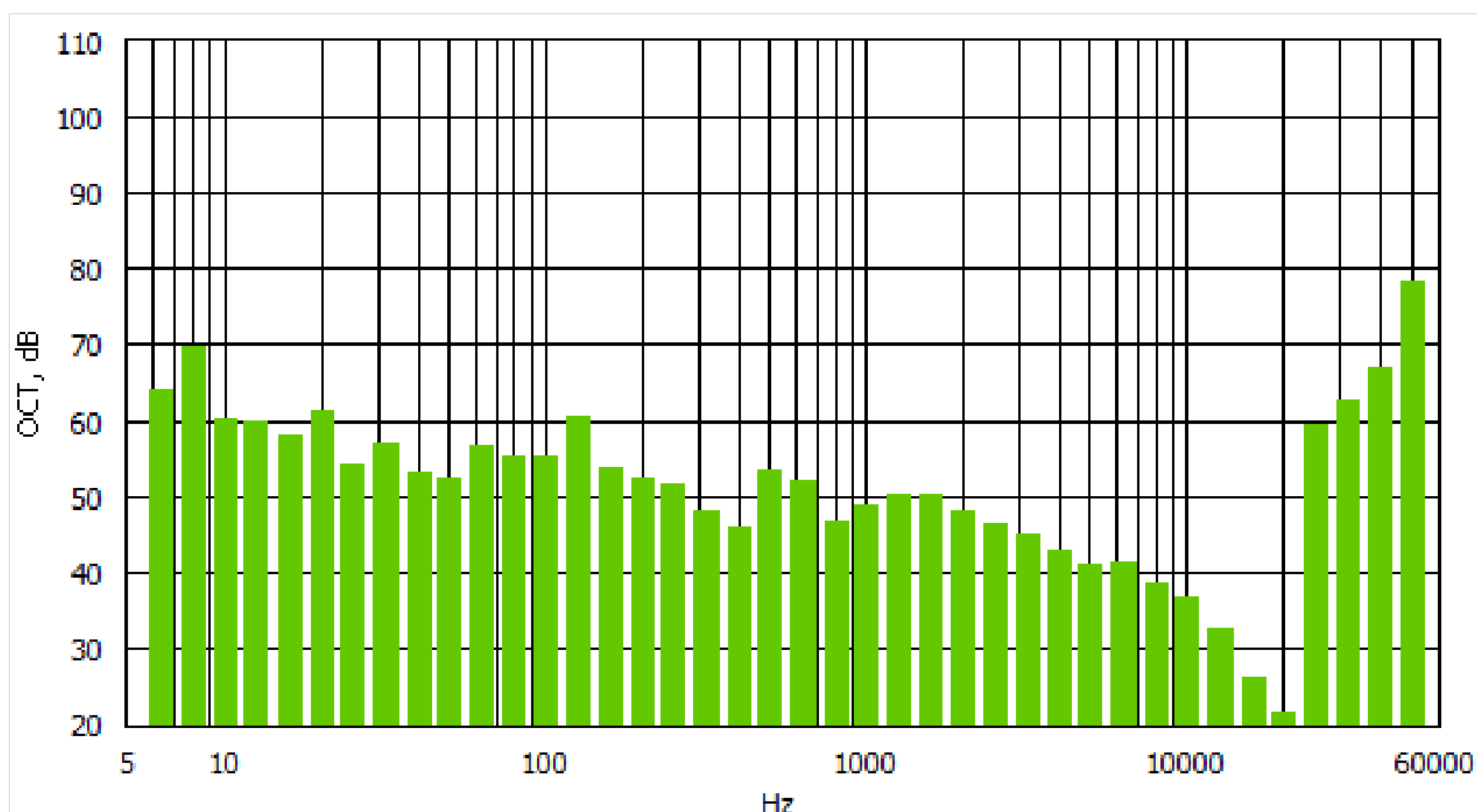


Figura 16 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02 às 21:43 no dia 07/04/2021.

Na medição dos níveis de pressão sonora, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{max}=70,2 \text{ dB(A)}$, devido a passagem de duas motocicletas, e $L_{min}=48,4 \text{ dB(A)}$, identificado quando na ausência de veículos transitando no local.

A Figura 17 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #02 às 21h e 43min.

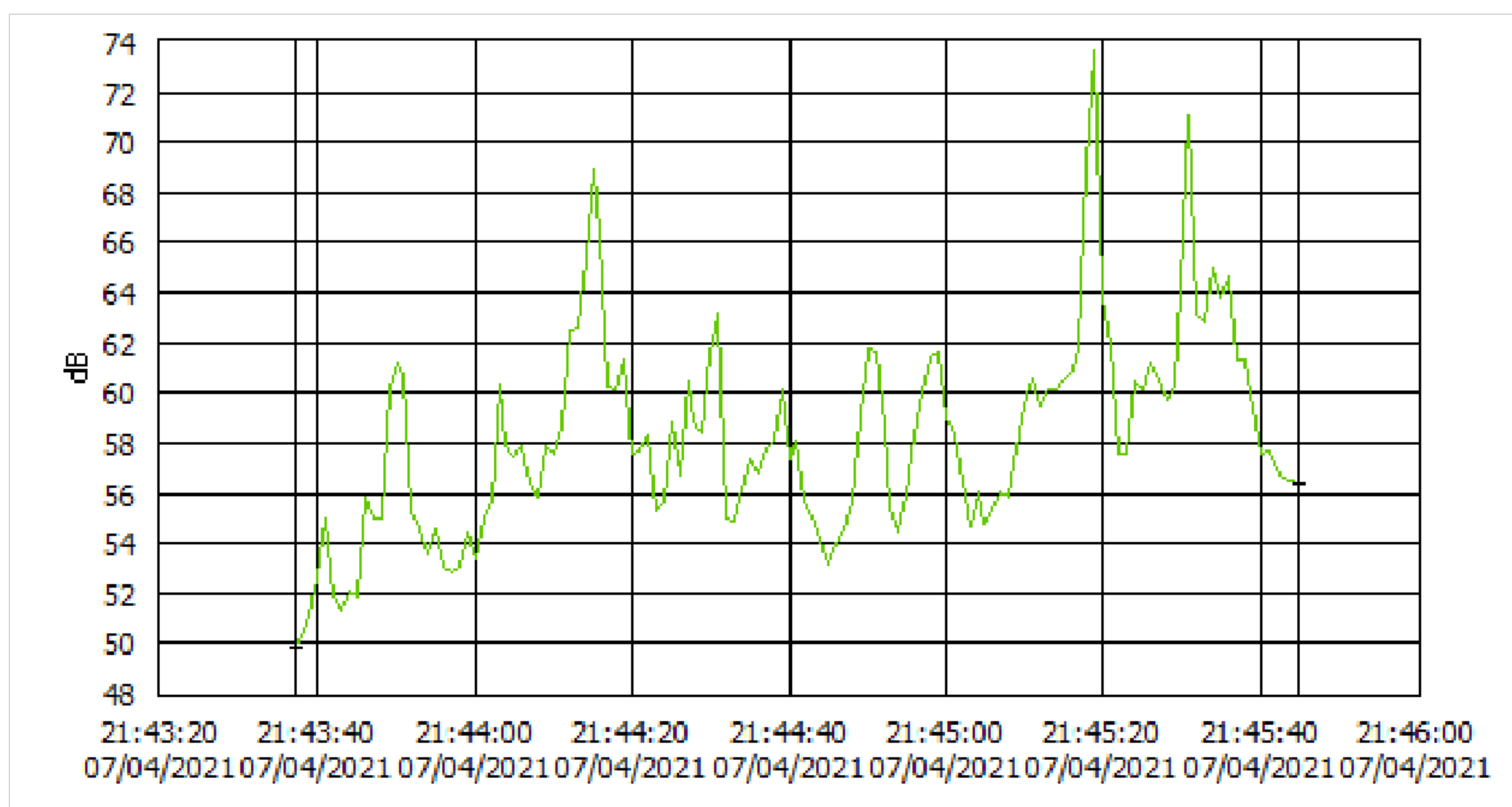


Figura 17 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 às 21:43 no dia 07/04/2021.

A Figura 18 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #02 às 21h.

Time	07/04/2021 21:43
LAeq	59,1
L10	62,4
L50	56,6
L90	52,1
LAFmax	70,2
LAFmin	48,4
LAFsd	4,1
LAF	58
LBF	61,7
LCF	69,2
LZF	80,7
LAseI	76,9
LAe	5,5
LCpeak	97,1

Figura 18 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 às 21:43 no dia 07/04/2021.

O nível de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de **LAeq,2min = 59,1 dB(A)**.

6 CONCLUSÃO

Este laudo tem apresenta os níveis de ruído ambiente existentes no decorrer do dia no entorno do KOMPRÃO KOCH ATACADISTA localizado no bairro Areias em Camboriú/SC, avaliando as condições do local durante e sem a operação da doca do empreendimento.

Conforme identificado através de visita técnica, a região do empreendimento caracteriza-se pela intensa ocupação e com diversidade no uso do solo como, por exemplo, residencial unifamiliar e multifamiliar e comercial.

As principais fontes de incremento dos níveis de pressão sonora no local identificadas durante as medições foram o transito de veículos e a movimentação de pedestres na rua Pernambuco.

A norma técnica ABNT NBR 10.151:2019 – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral, a qual determina limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período, define que o local, o qual se caracteriza por uma área mista predominantemente residencial, possui limite de níveis de pressão sonora de 55 dB(A) no período diurno e de 50 dB(A) no período noturno.

Vale destacar que, conforme ABNT NBR 10.151/2019, o período diurno vai de 7h às 22h e o período noturno das 22h às 7h

Segundo estas definições, é possível observar na Figura 19, que todos os níveis de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}) resultantes das 04 medições amostrais realizadas nos dias 07 e 08 de abril de 2021, ultrapassam o limite estabelecido pela ABNT NBR 10151/2019.

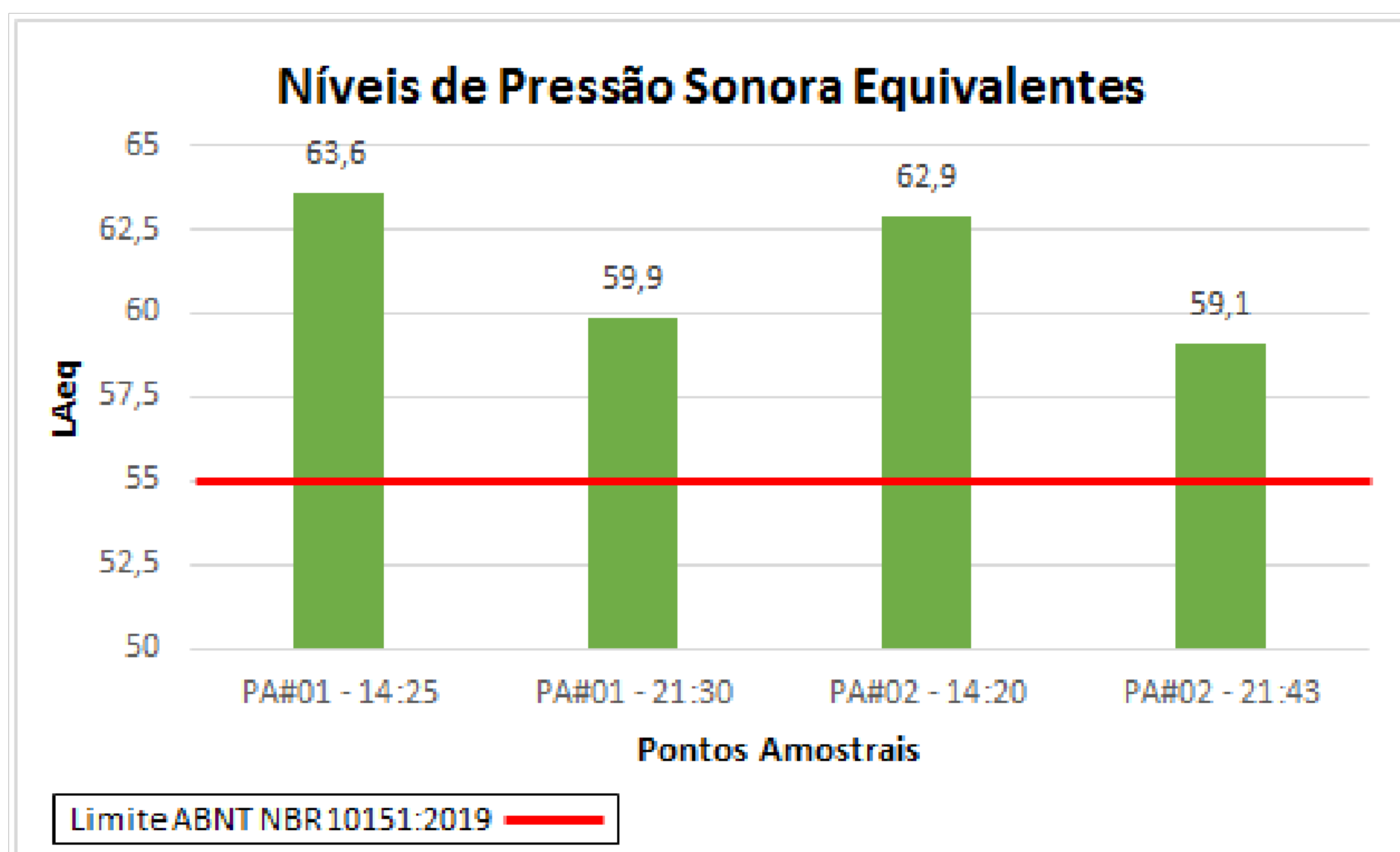


Figura 19 - Gráfico dos L_{Aeq} obtidos nas amostras. Fonte: Autor, 2021.

Considerando que, as principais fontes de incremento dos níveis de pressão sonora no local identificadas durante as medições foram o trânsito de veículos e a movimentação de pedestres na rua Pernambuco.

Considerando que, foi observado um aumento significativo no trânsito de veículos e movimentação de pedestres sem relação com a operação da doca/empreendimento nas medições realizadas às 14h;

Considerando que, foi verificado um acréscimo de apenas 3,7 dB(A) no ponto amostral #01 em horário em que a doca está em operação, quando comparado ao horário em que a doca não está operando;

Considerando que, no ponto amostral #02, localizado em frente ao empreendimento e que não sofre interferência da movimentação dos veículos/caminhões na doca, foi identificado um acréscimo no nível de pressão sonora na medição realizada às 14h quando comparado à medição realizada às 21h;

Considerando que, os níveis de pressão sonora identificados já se encontram acima do limite estabelecido pela ABNT NBR 10151:2019 para o período de 07h até 22h, mesmo sem atividades relacionadas à operação do empreendimento em questão;

Portanto, é possível concluir que a operação da doca durante as atividades desenvolvidas no KOMPRÃO KOCH ATACADISTA do bairro Areias em Camboriú/SC não gera poluição ambiental, uma vez que não causa impacto significativo quanto ao nível de pressão sonora da região do empreendimento, bem como no conforto na comunidade ao entorno.

7 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10151:2019
Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral

BRASIL - Resolução CONAMA 01/1990 **Avaliação de Níveis de Ruído**

8 ANEXO

8.1 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Apnea F&E - Evidado 4416 - Bruna Koch | 12/04/2021 13:33:37

Certificado de Calibração

Nº 110202R/20

Folha 01/05



Cliente: ECHELMEIER & SCHRAMM CONSULTORIA LTDA

Endereço: R. GERMANO MONTIBELLER, 365 CASA Bairro: DOM BOSCO Cep: 88303-540 ITAJAI - SC

Item Calibrado: SONÔMETRO
Marca: INSTRUTHERM
O.S. N°: 207577

N° Código de barras / Número de Série: 19122701339313 / 572066
Modelo: DEC-6000
Data de Calibração: 20/03/2020
Tipo: 2

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura durante a calibração: 23±3°C

Umidade relativa durante a calibração: 45 a 65% (U.R)

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 069 - Rev. 6 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão de referência.

Padrões Utilizados

LCI 11 - CALIBRADOR ACÚSTICO CAL-1000 - n° de série 030704008 - Certificado de Calibração n° 109200R/20 - RBC CAL 0568 - Validade 02/2021
LCI 230 - ATUADOR ELETROSTÁTICO 5001 - n° de série 2971861 - Certificado de Calibração n° DIMCI 0959/2019 - INMETRO - Validade 06/2021
LCI 150 - AMPLIFICADOR 2690 - n° de série 2952024 - Certificado de Calibração n° RBC2-10426-375 - RBC CAL 0307 - Validade 07/2020
LCI 149 - PRÉ-AMPLIFICADOR 2669 - n° de série 2986303 - Certificado de Calibração n° RBC2-10426-375 - RBC CAL 0307 - Validade 07/2020
LCI 152 - MICROFONE 4955 - n° de série 2989649 - Certificado de Calibração n° RBC10-10426-703 - RBC CAL 0307 - Validade 07/2020
LCI 284 - MICROFONE MK221 - n° de série 34203 - Certificado de Calibração n° RBC10-10634-437 - RBC CAL 0307 - Validade 07/2020
LCI 241 - MULTÍMETRO MDB-460 - n° de série 9934549 - Certificado de Calibração n° RI 2116/19A - RBC CAL 0250 - Validade 07/2020
LCI 251 - GERADOR DE FUNÇÕES DS360 - n° de série 123870 - Certificado de Calibração n° DIMCI 0844/2018 - INMETRO - Validade 07/2020
LCI 305 - TIMER K30-004A - n° de série C17-A0014220 - Certificado de Calibração n° 0238/19 - RBC CAL 0473 - Validade 07/2020
LCI 140 - TERMO-HIGRÔMETRO HT-700 - n° de série 14121501088317 - Certificado de Calibração n° CAL-174942/19 - RBC CAL 0056 - Validade 07/2020
LCI 145 - BARÔMETRO THAB-500 - n° de série Q782975 - Certificado de Calibração n° LV00384-14163-19-R0 - RBC CAL 0127 - Validade 05/2020

Norma de Referência

IEC - 61672-3 Ed 2 0 2013-09 Sound Level Meters - Periodic tests

Resultados Obtidos

Ajuste Acústico

Ponderação temporal:	FAST
Frequência:	1000 kHz
Ponderação em freq.:	A

Antes do Ajuste:	114.0 dB
Após Ajuste:	114.0 dB

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Ponderação em freq: A
Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Acústico

SPL (dB)
21.3

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Eletricamente

SPL (dBA)
13.0

Ruído auto-gerado Eletricamente

SPL (dBC)
17.4

Ruído auto-gerado Eletricamente

SPL (dBZ)
25.3

Ruído auto-gerado Eletricamente

SPL (LAeq)
12.8

Ruído auto-gerado Eletricamente

SPL (LCeq)
16.5

Ruído auto-gerado Eletricamente

SPL (LZeq)
23.5

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1

Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

Certificado de Calibração

Nº 110202R/20

Folha 02/05

Configuração do instrumento sob medição:

Ponderação em freq.: A
Frequência de ref.: 8 kHzPonderação temporal: FAST
Nível de referência: 94,0 dB

Linearidade de Nível na faixa de Nível de Referência					
Faixa (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
25 a 136	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	99,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	104,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	109,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	114,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	119,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	124,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	133,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	89,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	84,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	79,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	74,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	69,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	64,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	59,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	54,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	49,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	44,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	39,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	33,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	29,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	27,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	27,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	26,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	25,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Linearidade de Nível na faixa de Nível de Referência

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Ponderação temporal: FAST

Ponderação em freq.: C

Teste acustico de ponderação em frequência					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
125	90,0	0,2	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	90,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
4000	88,7	-0,5	0,3	+/- 3,0	2,00
8000	86,6	-0,4	0,4	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste acustico de ponderação em frequência

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Nível de Referência: 94,0 dB

Ponderação em tempo e frequência em 1 kHz					
Parametros medidos	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
A Fast	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
C Fast	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
Z Fast	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
A Slow	94,0	0,0	0,2	+/- 0,1	2,00
LAeq	94,0	0,0	0,2	+/- 0,1	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Ponderação em tempo e frequência em 1 kHz

J THERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA

Rua de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1

(11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

Certificado de Calibração

Nº 110202R/20

Página 03/03

Configuração do instrumento sob medição

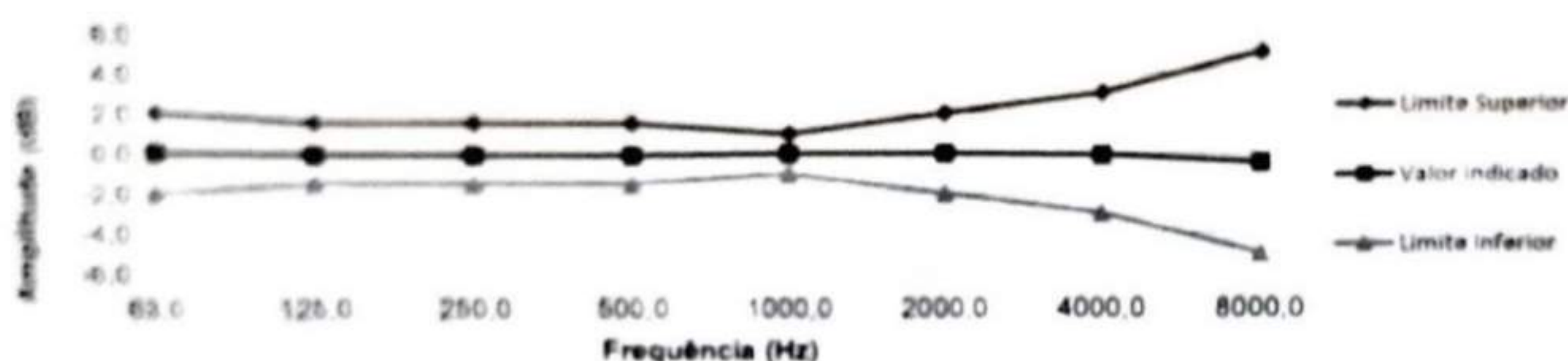
Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Nível de referência: 91,0 dB

Ponderação temporal: FAST

Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
63	91,1	0,1	0,2	+/- 2,1	2,00
125	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
250	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
500	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	90,9	-0,1	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumentos dentro das tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "A"

Ponderação em Frequência "A"



Configuração do instrumento sob medição

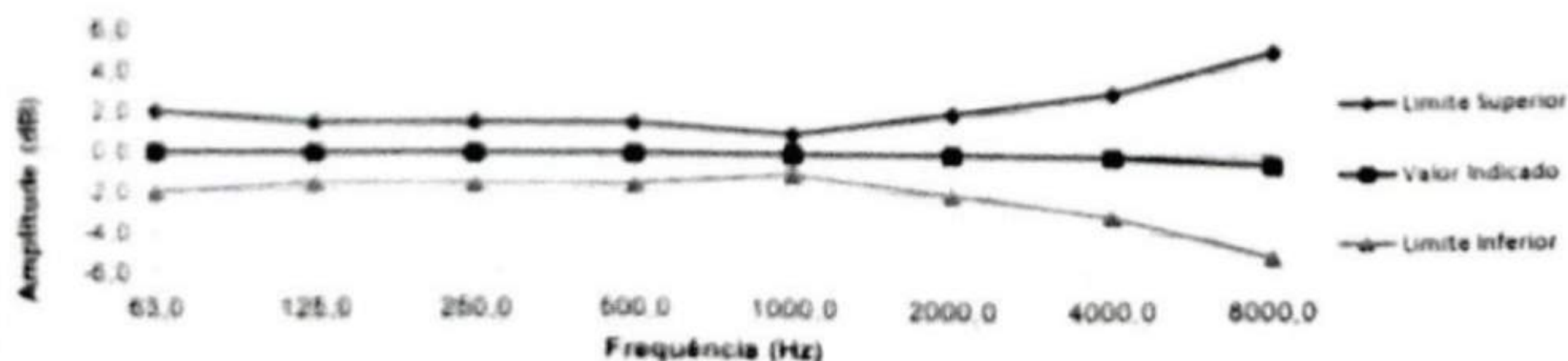
Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Nível de referência: 91,0 dB

Ponderação temporal: FAST

Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
63	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
250	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
500	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	90,9	-0,1	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumentos dentro das tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "C"

Ponderação em Frequência "C"



STRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA

Rua de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Inscrição no CNPJ nº 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1

Telefone: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

M

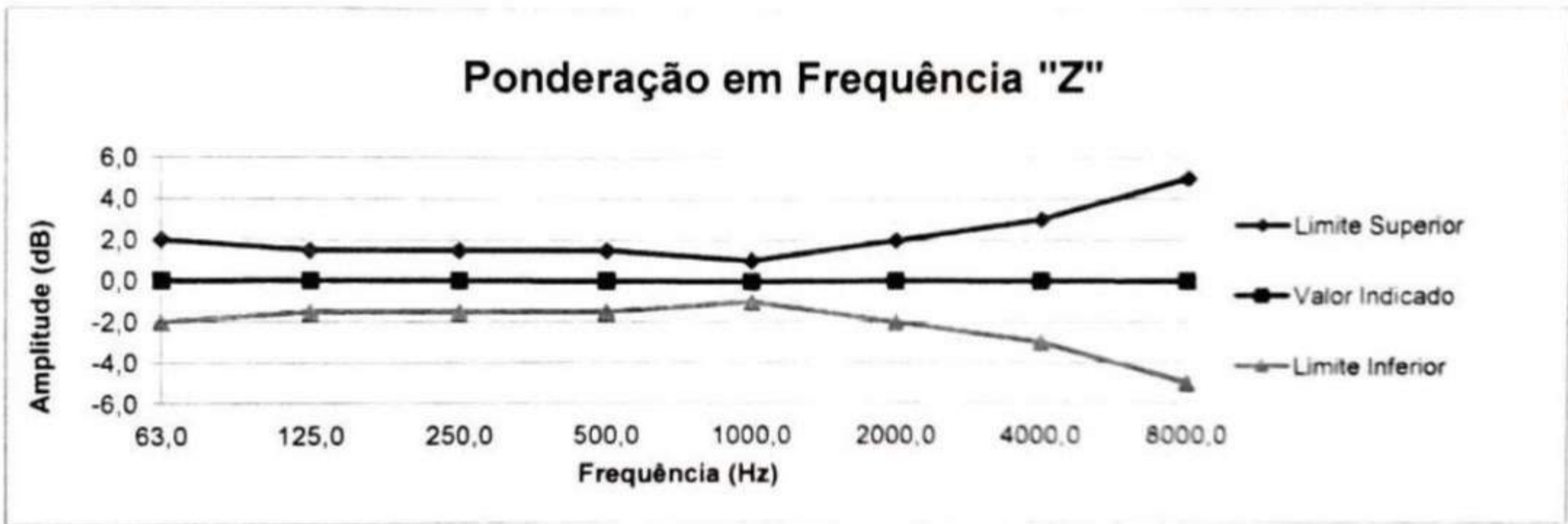
Certificado de Calibração

Nº 110202R/20
Folha 04/05

Configuração do instrumento sob medição:
Faixa Utilizada: 25 a 136dB Ponderação temporal: FAST
Nível de referência: 91,0 dB

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "Z"					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
63	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
250	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
500	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	91,0	0,0	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	91,0	0,0	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "Z"



Configuração do instrumento sob medição:
Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Resposta a Pulsos Tonais					
Duração do pulso (ms)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
200 LAFmax	132,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LAFmax	115,0	0,0	0,2	+1,0 -2,5	2,00
0,25 LAFmax	105,9	-0,1	0,2	+1,5 -5,0	2,00
200 LASmax	125,6	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LASmax	106,0	0,0	0,2	+1,0 -5,0	2,00
200 LAeq	126,0	0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LAeq	106,0	0,1	0,2	+1,0 -2,5	2,00
0,25 LAeq	96,9	-0,1	0,2	+1,5 -5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Resposta a Pulsos Tonais

STRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA

Rua de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Inscrito no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1
Fone: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

Certificado de Calibração

Nº 110202R/20

Folha 05/08

Configuração do instrumento sob medição

Faixa Utilizada

24 a 134 dB

Ponderação temporal

FAST

Nível de Pico em curva "C"					
Frequência	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
6 kHz	130,3	0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
positivo 500 Hz	130,3	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
Negativo 500 Hz	130,3	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Nível de Pico em curva "C"

Configuração do instrumento sob medição

Faixa Utilizada

24 a 134 dB

Ponderação em freq

FAST

Indicação de Sobrecarga					
Frequência	Limite superior da faixa utilizada (dB)	Diferença entre positivo e negativo (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
Positivo 4kHz	134,0	1,2	0,2	+/- 1,5	2,00
Negativo 4kHz	136,0				

Instrumento atende às tolerâncias de Indicação de Sobrecarga

Configuração do instrumento sob medição

Faixa Utilizada

25 a 134 dB

Ponderação temporal

FAST

Nível de referência

94 dB

Ponderação em freq

A

Estabilidade em operação contínua	
Diferença entre inicial e final	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Nível de referência

133 dB

Estabilidade nível alto	
Diferença entre inicial e final	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Notas

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência k informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.

Data de emissão do certificado

20/03/2020



LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Marcos Pedro dos Santos Junior

Signatário Autorizado

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA

R. de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030

no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1

1) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

8.2 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2021 7747962-7

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

GUSTAVO ROHDEN ECHELMEIER

Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2510068830
Registro: 109834-7-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: KOCH HIPERMERCADO S/A

Endereço: Avenida Bayer Filho

Complemento:

Cidade: TIJUCAS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.500,00

Contrato: Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: Centro

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 02.831.172/0001-32
Nº: 1695

CEP: 88200-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: KOMPRÃO KOCH ATACADISTA

Endereço: Rua Pernambuco

Complemento:

Cidade: CAMBORIU

Data de Início: 05/04/2021

Finalidade:

Data de Término: 09/04/2021

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Areias

UF: SC

CPF/CNPJ: 02.831.172/0001-32
Nº: 251

CEP: 88340-000

Código:

4. Atividade Técnica

Laudo Mensuração
Ruídos em áreas habitadas - conforto acústico

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de laudo técnico de avaliação de níveis de pressão sonora no KOMPRÃO KOCH ATACADISTA instalado no bairro Areias em Camboriú/SC

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEAMB - 55

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 09/04/2021: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 19/04/2021 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CAMBORIÚ - SC, 09 de Abril de 2021

GUSTAVO ROHDEN ECHELMEIER

049.147.009-64

Contratante: KOCH HIPERMERCADO S/A

02.831.172/0001-32