



PROJETO 1A – GRUPO 4

MÉDIA DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

PROF. DR. SÉRGIO GARAVELLI

Alunos: Glaucia L. S. Calazans (RA 22354149)
Suênia Felix Araújo (RA 22353529)
Rutiele da Silva Oliveira (RA 22353619)
Gerciane Sousa Cabral (RA 22352792)

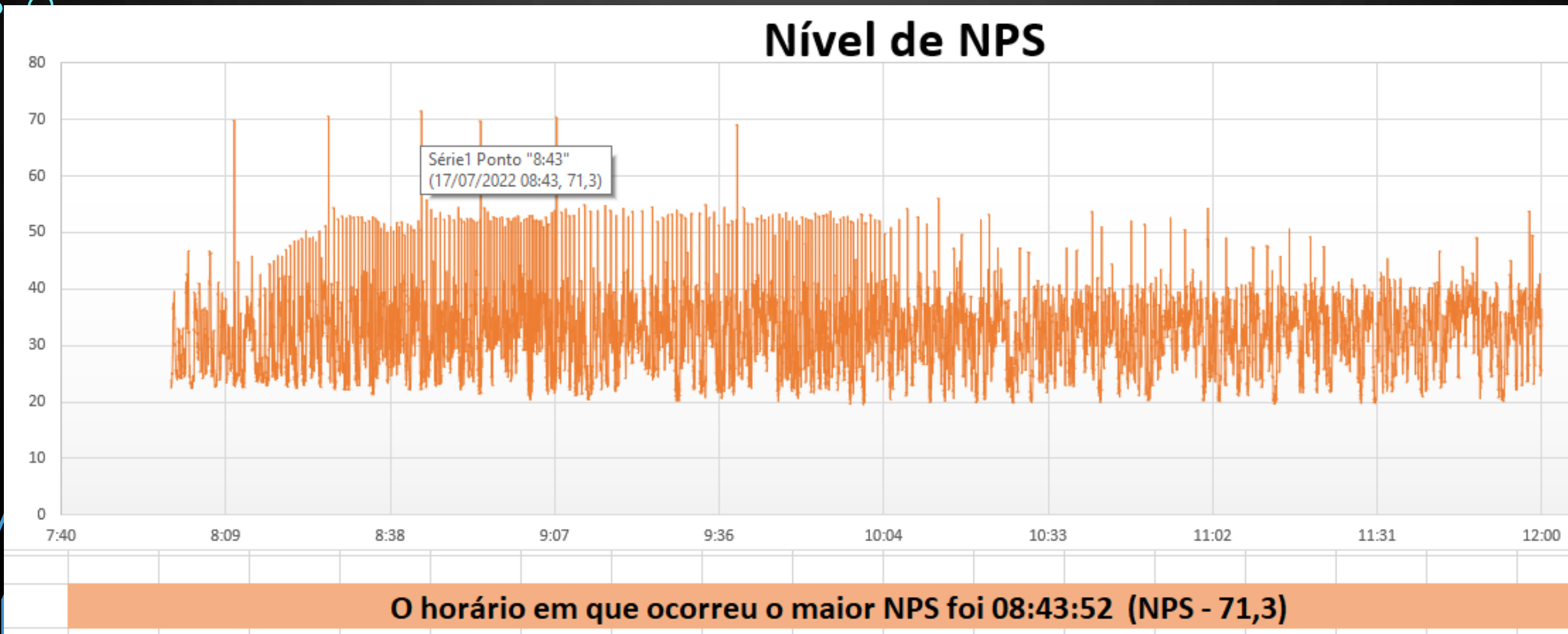
O nível de pressão sonora (NPS) é uma medida para determinar a potência de uma onda sonora. É determinada pela amplitude da onda sonora por duas razões: pela sensibilidade do ouvido às variações de pressão, e por ser uma quantidade simples de ser medida. A unidade internacional do nível de pressão sonora é o decibel (dB).

No meio urbano, estamos expostos a sons de diversos equipamentos motorizado que produz sons de alta intensidade produzidos (de carro, avião, britadeira, furadeira, secador de cabelo, aspirador de pó), buzinas etc. A exposição contínua a esses sons de intensidade elevada pode causar desconforto (dor) e irritação. Os prejuízos auditivos dependem do tempo de exposição, da intensidade sonora e da sensibilidade de cada um. O arquivo em Excel (Projeto 1_Dados NPS), postado juntamente com o arquivo contém 14.40 dados referente aos níveis de pressão sonora medido a cada 1 segundo, no período das 8:00 às 12:00 horas, no interior de uma residência.

O1dBLeqData	Arquivo
Início	17/07/2022 08:00
Fim	17/07/2022 12:00
Por períodos de	00:00:01
Número de canais	1
Canal 1	FUSION Leq A dB
Período de início	Canal 1
17/07/2022 08:00	24
17/07/2022 08:00	22,7
17/07/2022 08:00	22,6
17/07/2022 08:00	22,6
17/07/2022 08:00	22,7
17/07/2022 08:00	22,7
17/07/2022 08:00	23
17/07/2022 08:00	23

Imagem do início da planilha com os dados iniciais.

- A) Gráfico dos NPS em função do Tempo, utilizando gráfico de dispersão.
- B) Para determinar o horário em que ocorreu o maior NPS basta visualizar no gráfico a barra mais alta e passando o mouse temos as informações. Ou podemos usar a função MAX do Excel na coluna onde foram inseridos os dados de NPS, assim ele busca qual foi o valor máximo e em qual horário ocorreu. No caso, ocorreu às 08:43:52. (NPS 71,3)



C) Cálculo da taxa de variação, utilizando o método da diferença finita central, também chamada de “diferença finita central de três pontos”. Resultado em uma tabela do Excel.

Para calcular as taxas de variação dos dados de NPS fornecidos, utilizamos o método da diferença finita central de três pontos.

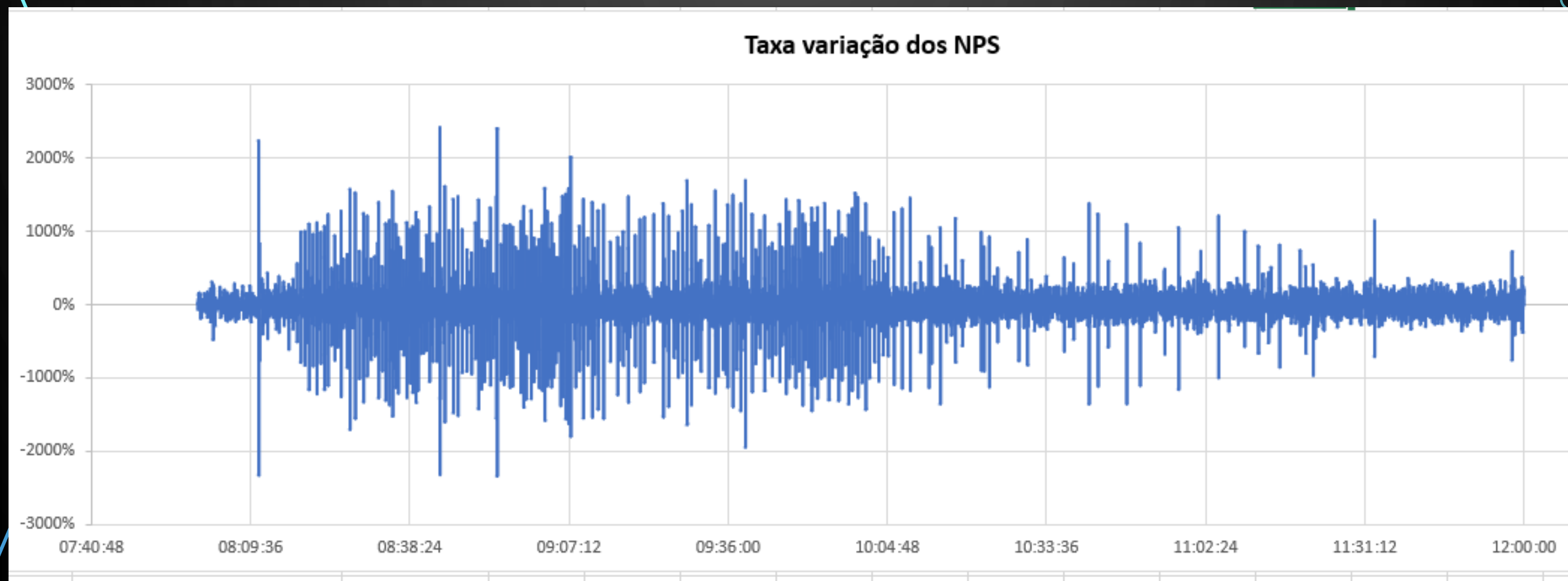
Identificamos os NPS em pontos adjacentes, calculamos a diferença entre os NPS adjacentes, e dividimos essa diferença por 2, que é o intervalo de tempo entre os pontos. Como a diferença de tempo entre os pontos dados é sempre de 1 segundo, isso simplifica o cálculo, pois podemos simplesmente usar um valor fixo de 1 segundo ao calcular a taxa de variação.

Exemplo da função usada no Excel $= (B4 - B2) / 2$

Aplicamos essa fórmula em todas as linhas da coluna C, exceto para os primeiros e últimos pontos de dados, já que eles não têm pontos anteriores ou posteriores, respectivamente, para calcular a diferença.

B		fx		=(B4-B2)/2	
A		B		C	
TEMPO		NPS		Taxa variação	
08:00:00		24		-	1,30
08:00:01		22,7		-	0,70
08:00:02		22,6		-	0,05
08:00:03		22,6			0,05
08:00:04		22,7			0,05
08:00:05		22,7			0,15
08:00:06		23			0,15
08:00:07		23			0,20
08:00:08		23,4			0,35
08:00:09		23,7			0,15
08:00:10		23,7			0,30
08:00:11		24,3			0,75
08:00:12		25,2			0,25
08:00:13		24,8		-	0,05
08:00:14		25,1			0,90
08:00:15		26,6			1,30
08:00:16		27,7			0,65
08:00:17		27,9			1,10
08:00:18		29,9			1,60
08:00:19		31,1			1,25
08:00:20		32,4			1,65

D) Gráfico da taxa de variação em função do tempo, utilizando gráfico de dispersão por linhas suaves.



E) Determine o horário em que ocorreu a maior variação dos NPS, ou seja, o instante para o qual a taxa de variação é maior.

Para calcular a maior taxa de variação foi utilizada a função MAX do Excel na coluna C, onde foram calculadas as taxas de variação. Depois disso bastou procurar o número retornado pela função e localizar o horário em que ocorreu essa variação. Portanto o instante em que ocorreu a maior taxa de variação foi às 08:43:51 (24,10).

