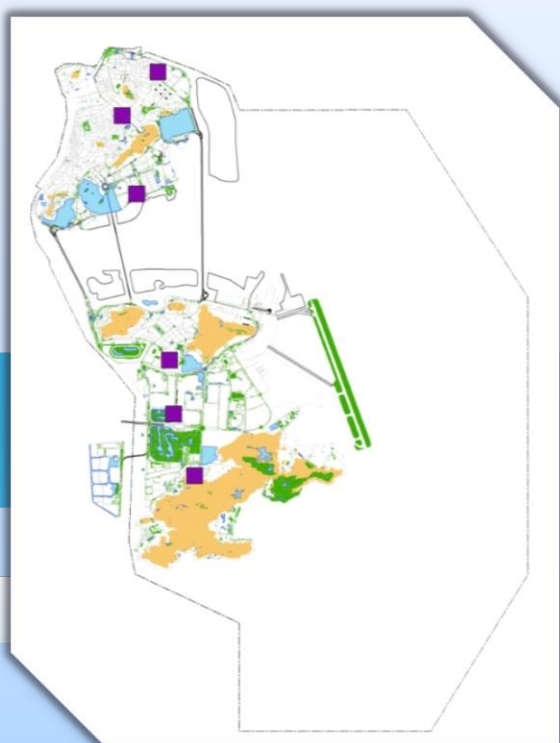


2021

Relatório Anual dos Dados recolhidos pelas Estações de Monitorização de Ruído Ambiental de Macau



環境保護局
Direcção dos Serviços
de Protecção Ambiental

Índice

1. Prefácio	2
2. Breve apresentação das estações de monitorização de ruído ambiental de Macau.....	3
3. Dados das estações de monitorização de ruído ambiental em 2021	4

1. Prefácio

Com vista a conhecer a situação do nível de ruído ambiental nas diferentes zonas de Macau, a DSPA instalou 6 estações de monitorização de ruído ambiental na Península de Macau, na Taipa, no Cotai e em Coloane, no sentido de se proceder, nas referidas zonas, durante 24 horas, à monitorização do ruído do ambiente, do trânsito rodoviário e das zonas residenciais, por meio da rede automática.

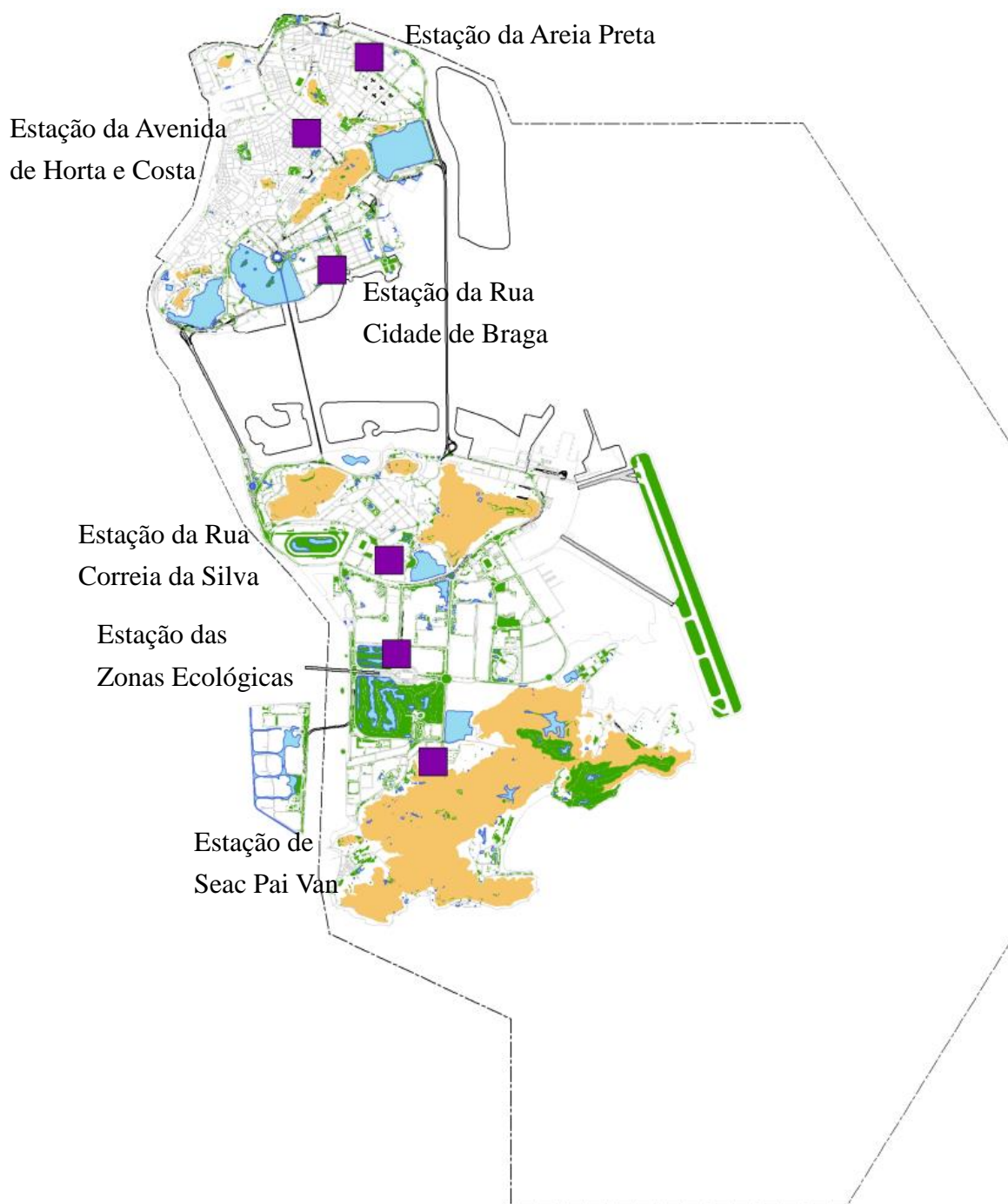


Figura 1.1 Localização das estações de monitorização de ruído ambiental

2. Breve apresentação das estações de monitorização de ruído ambiental de Macau

Os principais aparelhos existentes nas estações de monitorização de ruído são: microfones que funcionam 24 horas por dia, analisador de ruído, fontes de alimentação eléctrica para microfones, *modems* e equipamentos para monitorização climática, entre outros (vide a figura 2.1).



Figura 2.1 Aparelhos existentes nas estações de monitorização de ruído ambiental

O período de medição abrange o nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) (dB(A)) de 24 horas, diurno, nocturno, crepuscular e a meio da noite, assim como eventos com ruído (Noise Event). Com vista a garantir a fidedignidade da análise objectiva dos dados recolhidos pelas estações de monitorização, procede-se, também à medição das condições meteorológicas, cujos parâmetros são a velocidade do vento, a direcção do vento, a humidade, a temperatura, a precipitação e a pressão atmosférica.

A fim de assegurar a precisão dos dados e a estabilidade dos aparelhos, a

DSPA tem aperfeiçoado e otimizado constantemente as estações de monitorização de ruído ambiental. Além disso, tomando como referência as respectivas normas da Organização Internacional para a Padronização de 1996 (ISO 1996), a DSPA criou um sistema eficiente de garantia e controlo da qualidade para os referidos equipamentos de monitorização de ruído, no qual se incluem o transporte dos aparelhos das estações de monitorização do ruído para calibração e manutenção regular no Centro de Calibração, bem como a calibração automática diária dos equipamentos de monitorização, entre outros.

Tabela 2.1 Parâmetros das estações de monitorização de ruído ambiental e sua descrição

Parâmetros	Descrição
$L_{eq,T}$	O nível sonoro contínuo equivalente é definido pelo valor médio da energia sonora num determinado intervalo de tempo (T), ou seja, representa a energia sonora total do ruído cujo nível varia em função do tempo.
L_{10}	É o nível sonoro excedido em 10% do intervalo de tempo de medição, que representa o nível sonoro de maior intensidade.
L_{90}	É o nível sonoro excedido em 90% do intervalo de tempo de medição, que representa o nível sonoro de menor intensidade.
L_{24h}	É a média do nível sonoro contínuo equivalente de 24 horas.
L_{day}	É a média do nível sonoro contínuo equivalente diurno (08h – 20h).
$L_{evening}$	É a média do nível sonoro contínuo equivalente crepuscular (20h – 24h).
L_{night}	É a média do nível sonoro contínuo equivalente nocturno (20h – 08h).
$L_{midnight}$	É a média do nível sonoro contínuo equivalente a meio da noite (24h – 08h).

3. Dados das estações de monitorização de ruído ambiental em 2021

Quanto à variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada em 2021, nos diversos períodos do dia, nas estações da Avenida de Horta e Costa, da Rua Cidade de Braga, da Rua Correia da Silva, das Zonas Ecológicas, de Seac Pai Van e da Areia Preta, por favor, consulte as figuras 3.1 a 3.5 e, para os dados relativos à média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada em 2020 e 2021, veja as tabelas 3.1 a 3.6.

3.1 Média mensal dos níveis sonoros contínuos equivalentes (Leq) de 24 horas

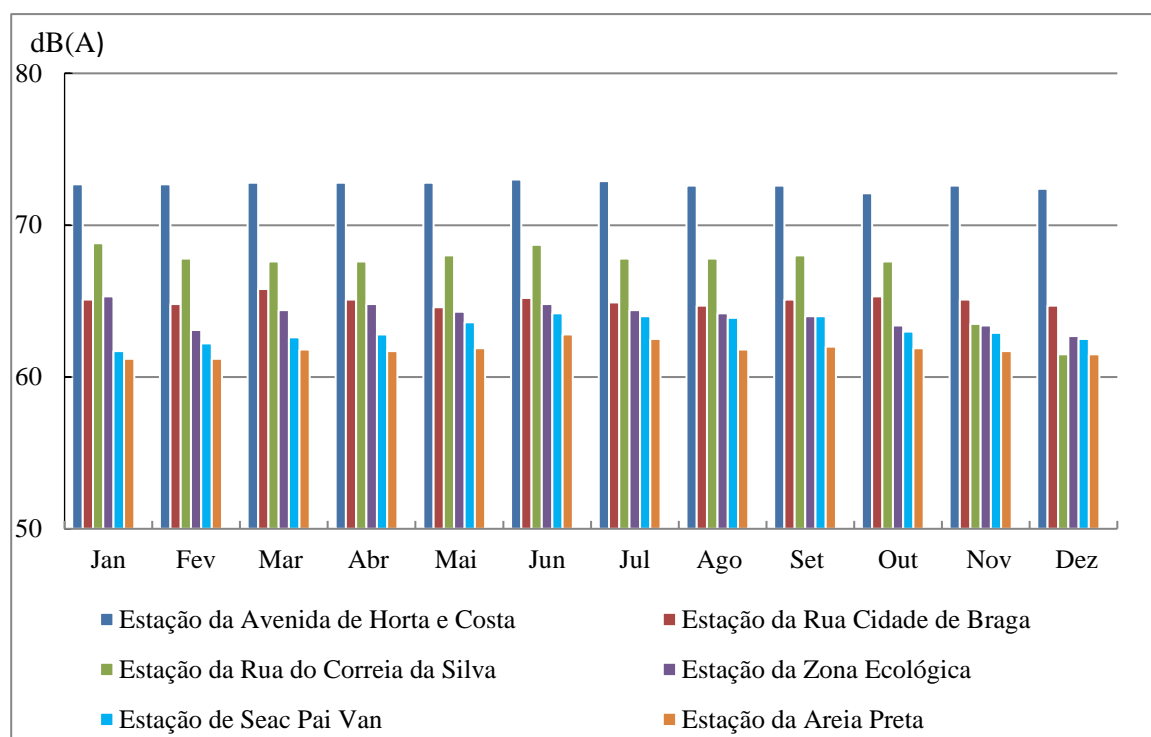


Figura 3.1 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) de 24 horas, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2021

3.2 Diurno (08h-20h) - Média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq)

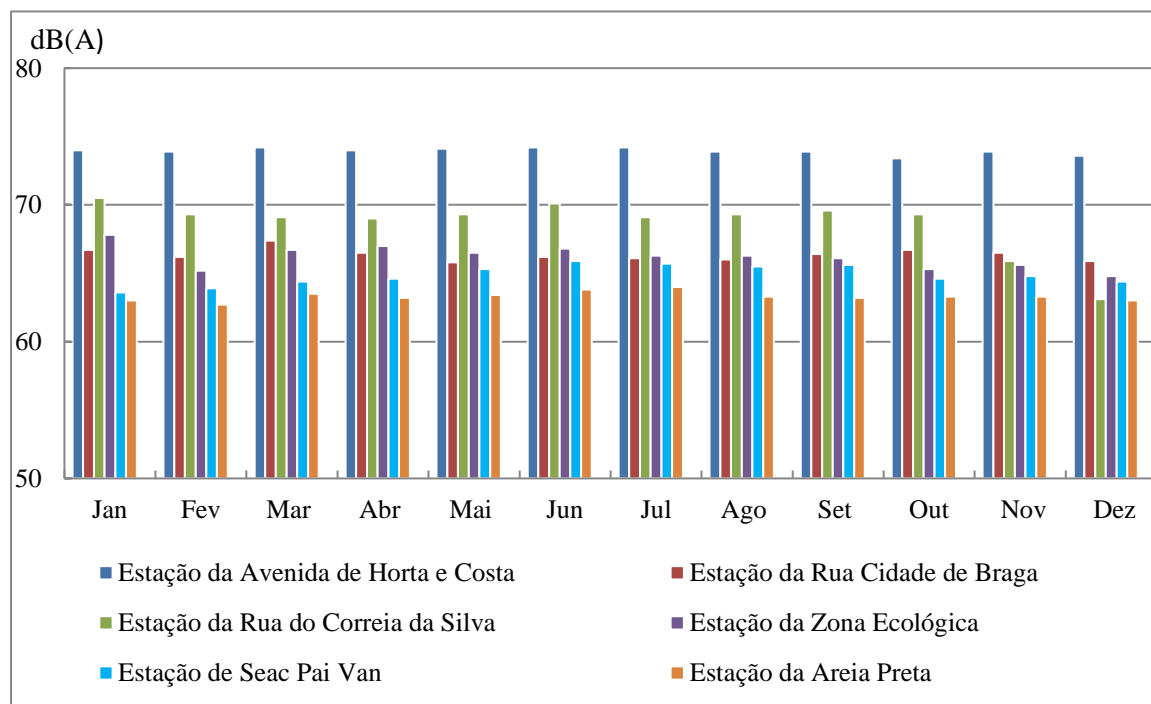


Figura 3.2 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) diurno, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2021

3.3 Nocturno (20h-08h) - Média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq)

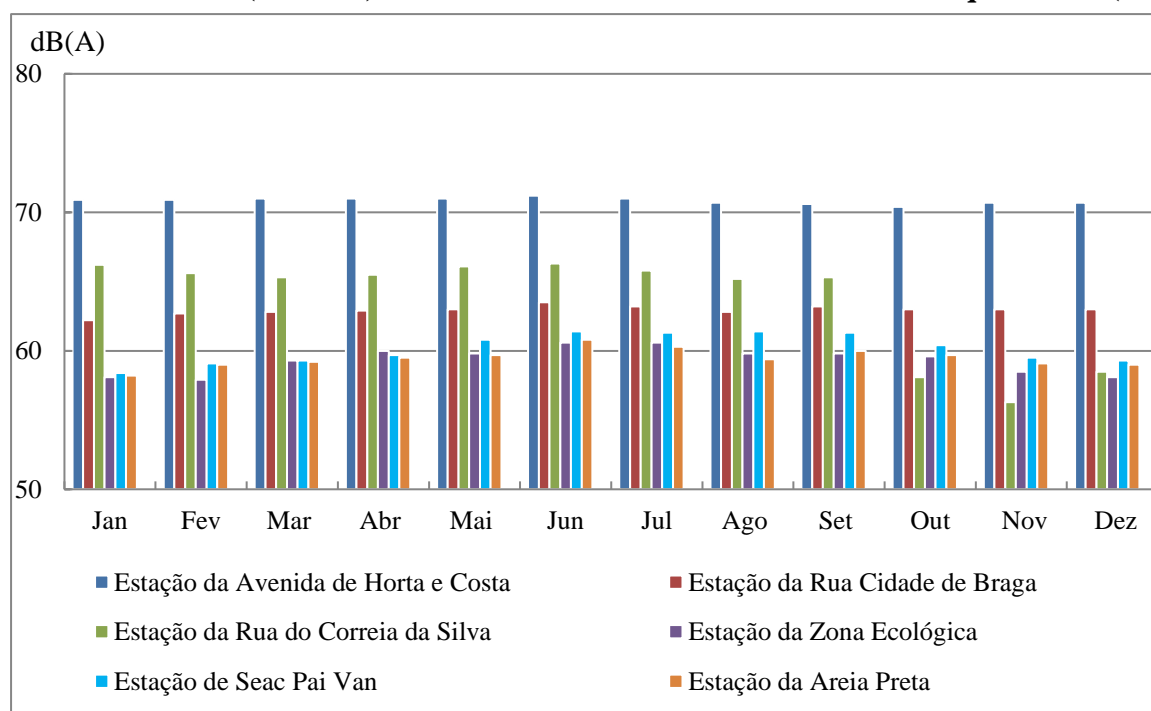


Figura 3.3 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) nocturno, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2021

3.4 Crepuscular (20h-24h) - Média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq)

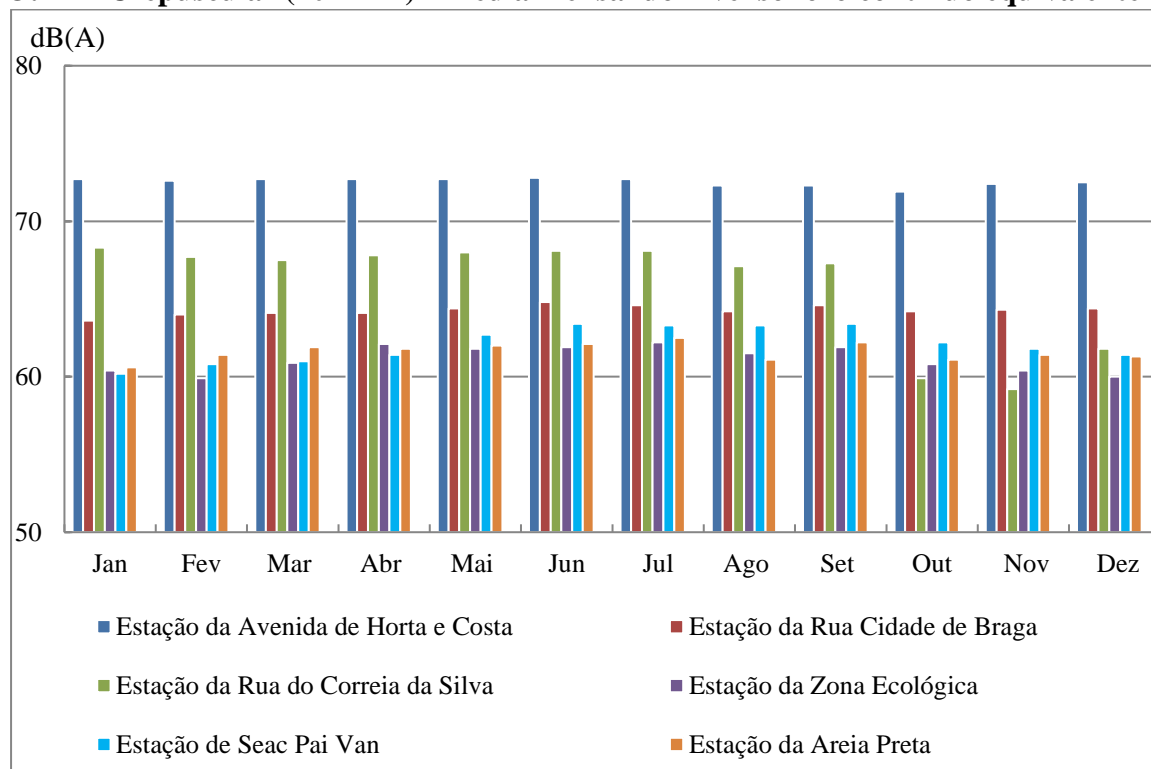


Figura 3.4 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) crepuscular, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2021

3.5 A meio da noite (24h-08h) - Média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq)

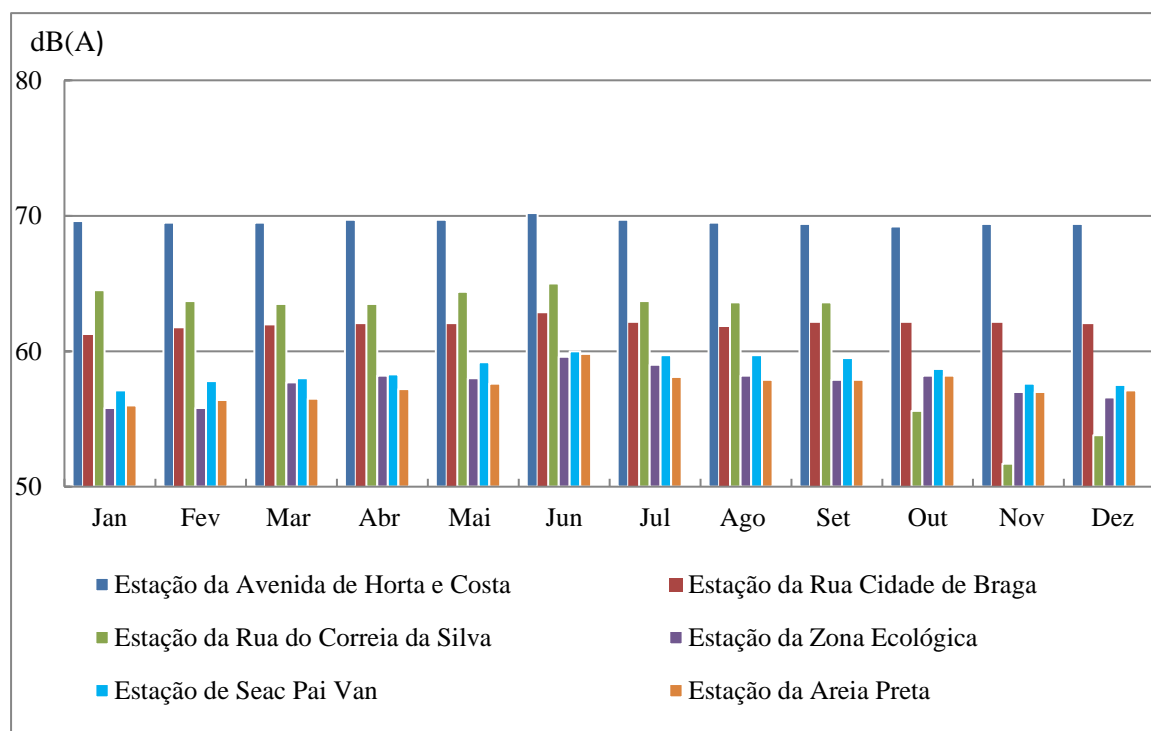


Figura 3.5 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) a meio da noite, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2021

Tabela 3.1 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Avenida de Horta e Costa, em 2020 e 2021

(Unidade: dB(A))	2020	2021
L_{eq} de 24 horas	73,0	72,7
L_{eq} diurno (08h-20h)	74,4	73,9
L_{eq} nocturno (20h-08h)	71,0	70,8
L_{eq} crepuscular (20h-24h)	72,7	72,5
L_{eq} a meio da noite (24h-08h)	69,6	69,6
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$)	11,4	11,9

Tabela 3.2 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Rua Cidade de Braga, em 2020 e 2021

(Unidade: dB(A))	2020	2021
L_{eq} de 24 horas	64,9	65,0
L_{eq} diurno (08h-20h)	66,2	66,4
L_{eq} nocturno (20h-08h)	62,9	62,9
L_{eq} crepuscular (20h-24h)	64,2	64,3
L_{eq} a meio da noite (24h-08h)	62,0	62,0
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$)	8,3	8,6

Tabela 3.3 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Rua Correia da Silva, em 2020 e 2021

(Unidade: dB(A))	2020	2021
L_{eq} de 24 horas	68,1	67,1
L_{eq} diurno (08h-20h)	69,5	68,6
L_{eq} nocturno (20h-08h)	66,2	63,7
L_{eq} crepuscular (20h-24h)	67,9	65,9
L_{eq} a meio da noite (24h-08h)	64,7	61,4
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$)	13,1	11,9

Tabela 3.4 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação das Zonas Ecológicas, em 2020 e 2021

(Unidade: dB(A))	2020	2021
L_{eq} de 24 horas	63,6	64,1
L_{eq} diurno (08h-20h)	65,9	66,2
L_{eq} nocturno (20h-08h)	57,9	59,3
L_{eq} crepuscular (20h-24h)	59,4	61,2
L_{eq} a meio da noite (24h-08h)	56,5	57,7
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$)	7,8	8,5

Tabela 3.5 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação de Seac Pai Van, em 2020 e 2021

(Unidade: dB(A))	2020	2021
L_{eq} de 24 horas	62,9	63,1
L_{eq} diurno (08h-20h)	64,6	64,9
L_{eq} nocturno (20h-08h)	59,7	60,2
L_{eq} crepuscular (20h-24h)	61,7	62,1
L_{eq} a meio da noite (24h-08h)	58,1	58,6
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$)	13,8	8,2

Tabela 3.6 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Areia Preta, em 2020 e 2021

(Unidade: dB(A))	2020	2021
L_{eq} de 24 horas	61,4	61,8
L_{eq} diurno (08h-20h)	62,8	63,3
L_{eq} nocturno (20h-08h)	59,0	59,5
L_{eq} crepuscular (20h-24h)	61,3	61,6
L_{eq} a meio da noite (24h-08h)	56,7	57,5
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$)	11,8	6,4

-Fim-