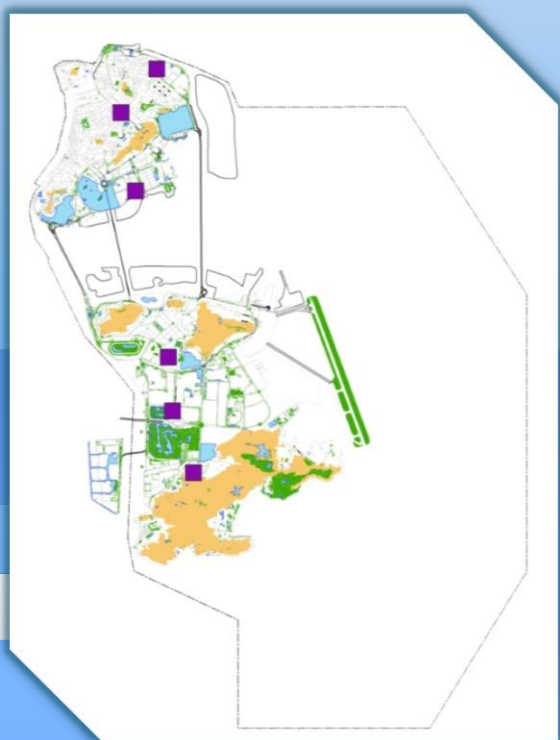


2019

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 2019	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.

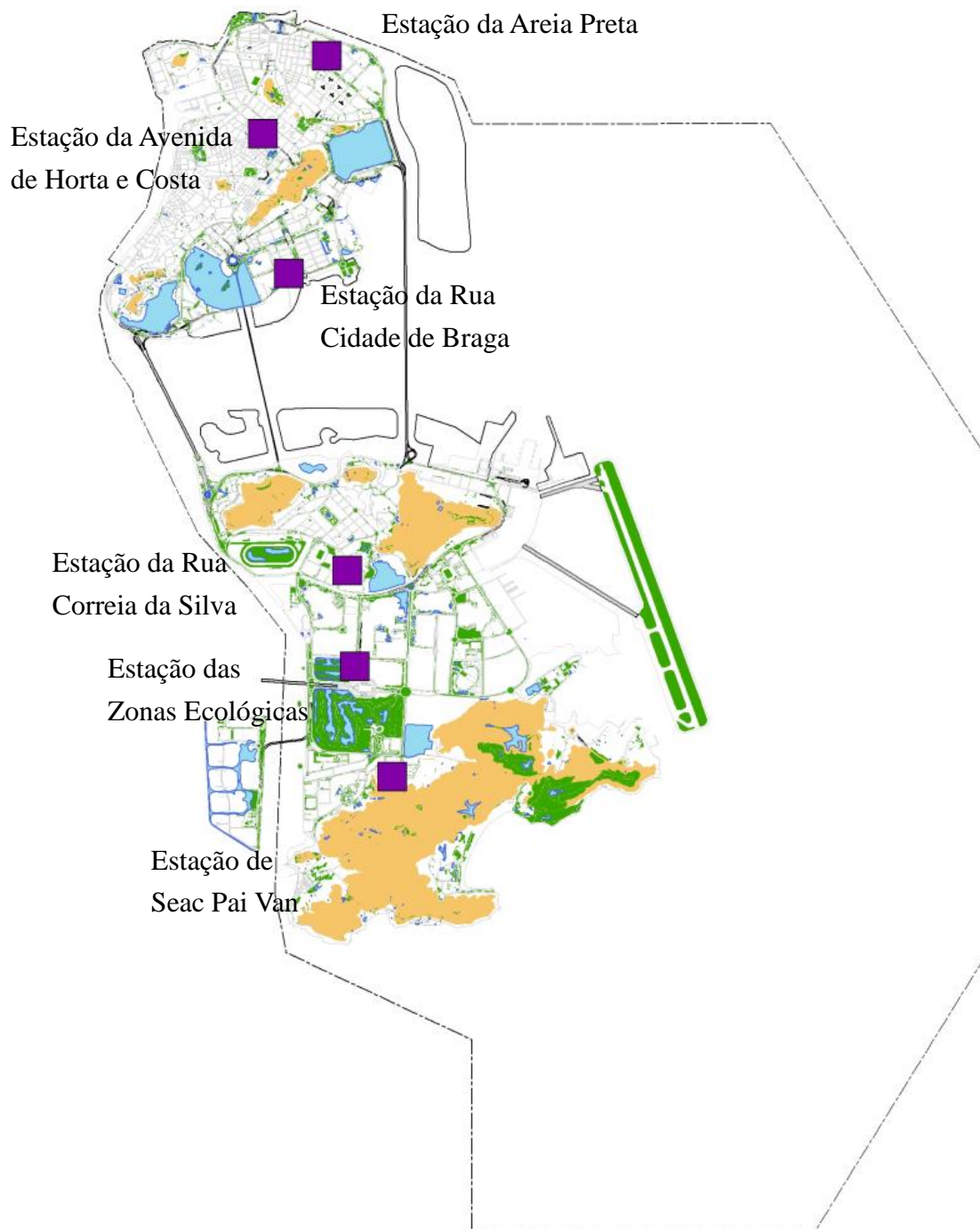


Figura 1.1 Localização das estações de monitorização de ruído ambiental

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 para microfone, *modem* 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 (Leq) (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 optimizado 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 2019

Quanto à variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada em 2019, 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 as relativas à média anual dos dados do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registado em 2018 e 2019, veja as tabelas 3.1 a 3.6.

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

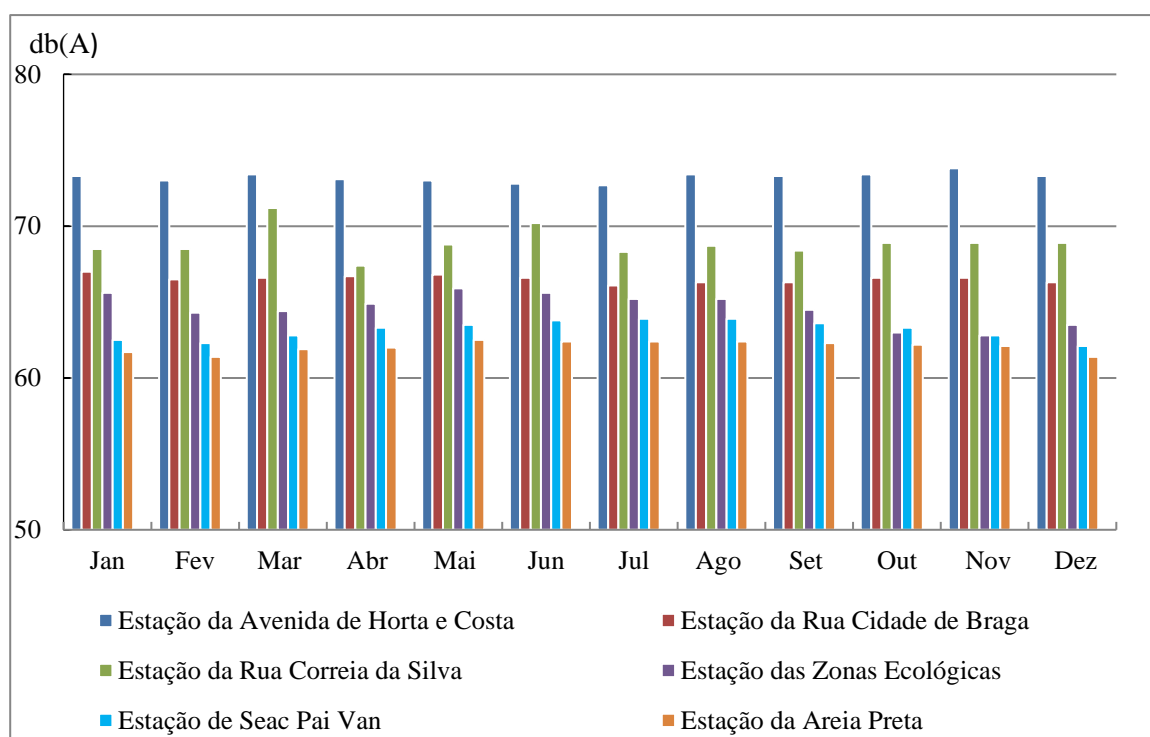


Figura 3.1 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) de 24 horas, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2019

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

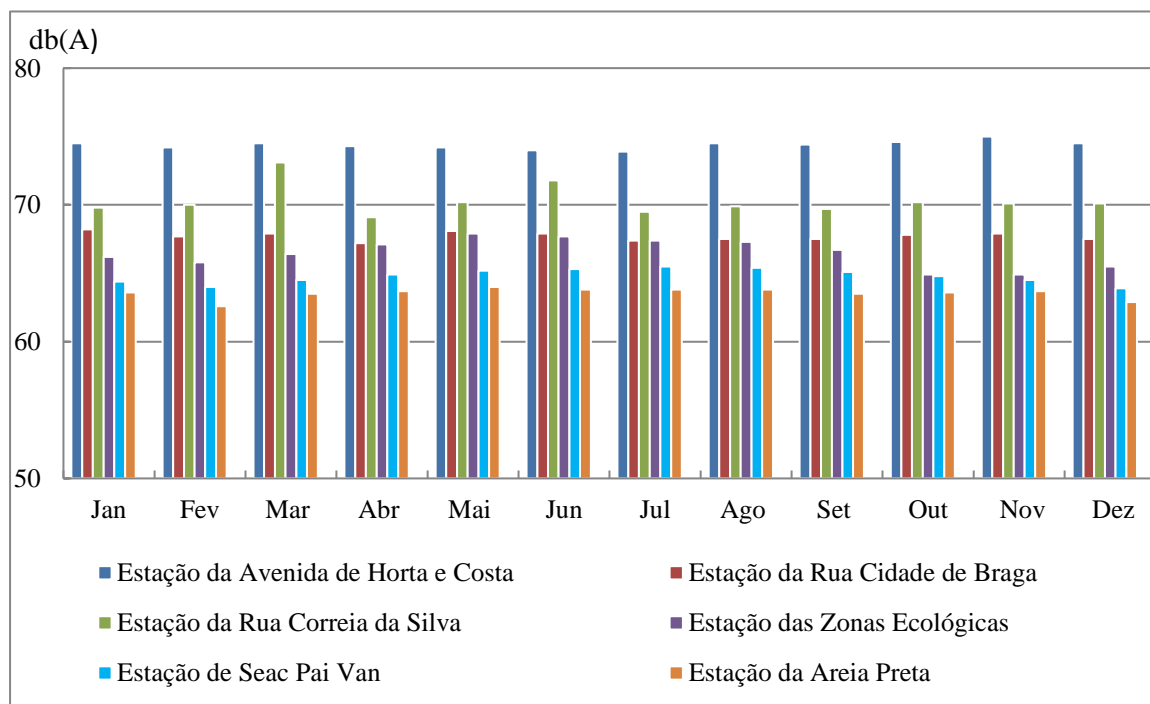


Figura 3.2 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) diurno, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2019

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

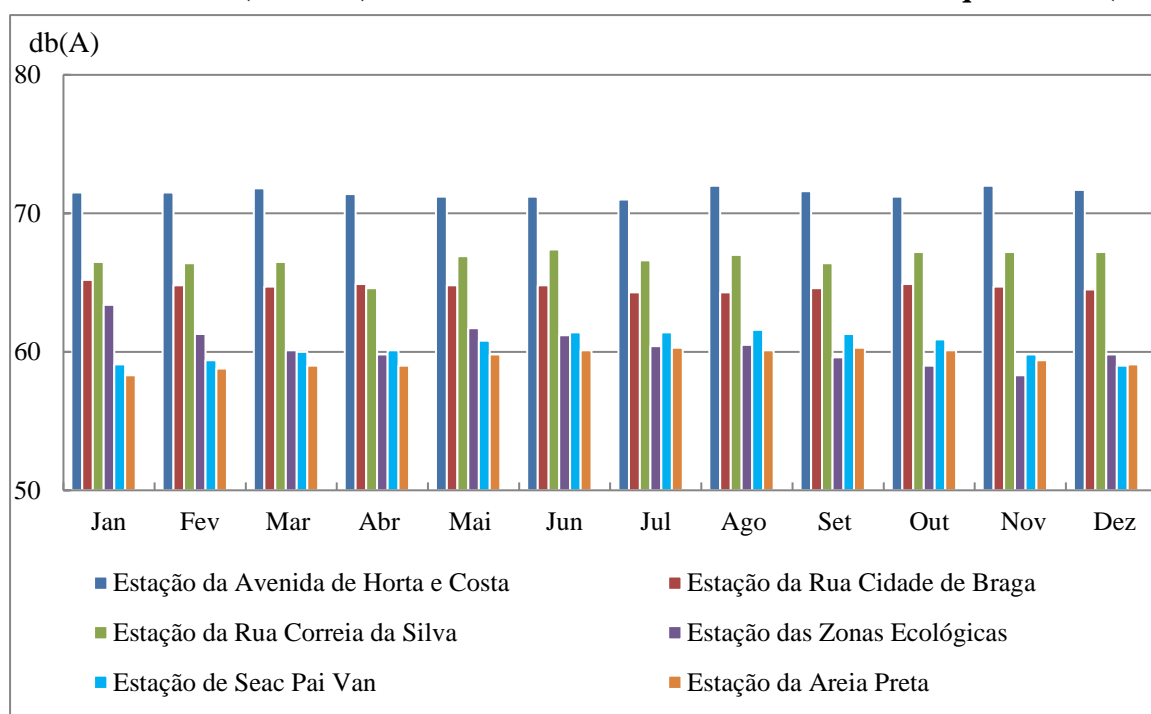


Figura 3.3 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) nocturno, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2019

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

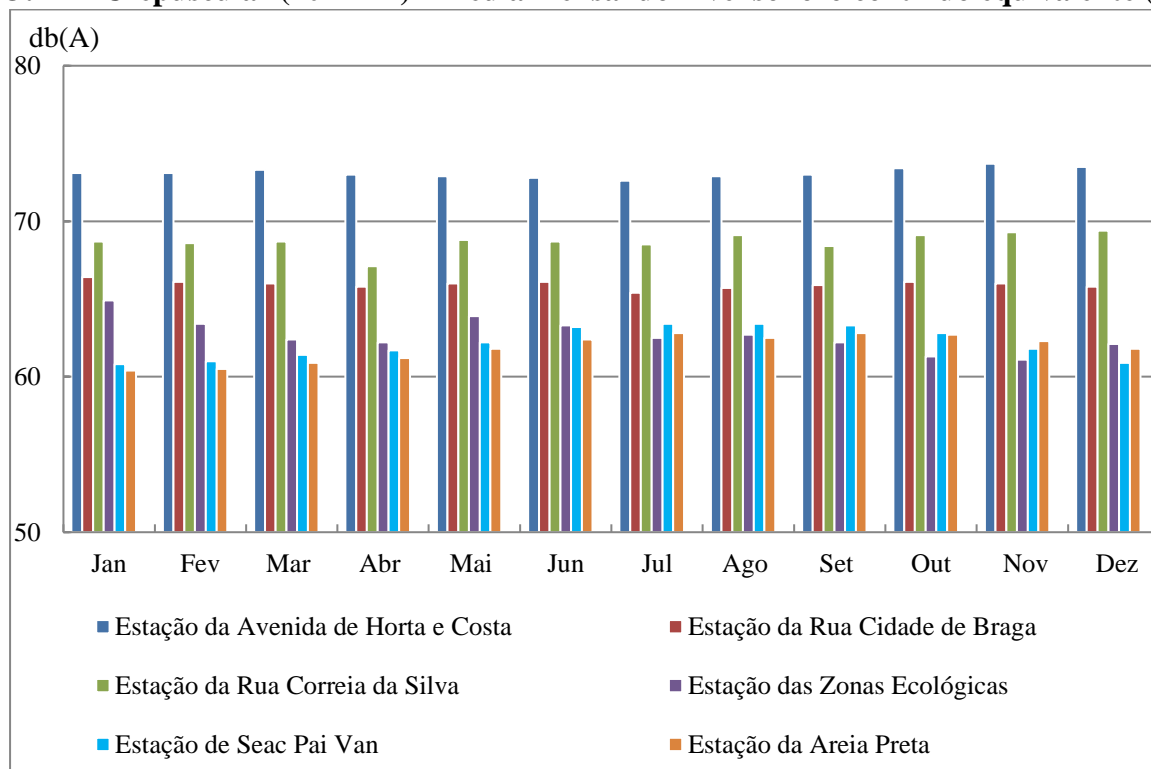


Figura 3.4 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) crepuscular, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2019

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

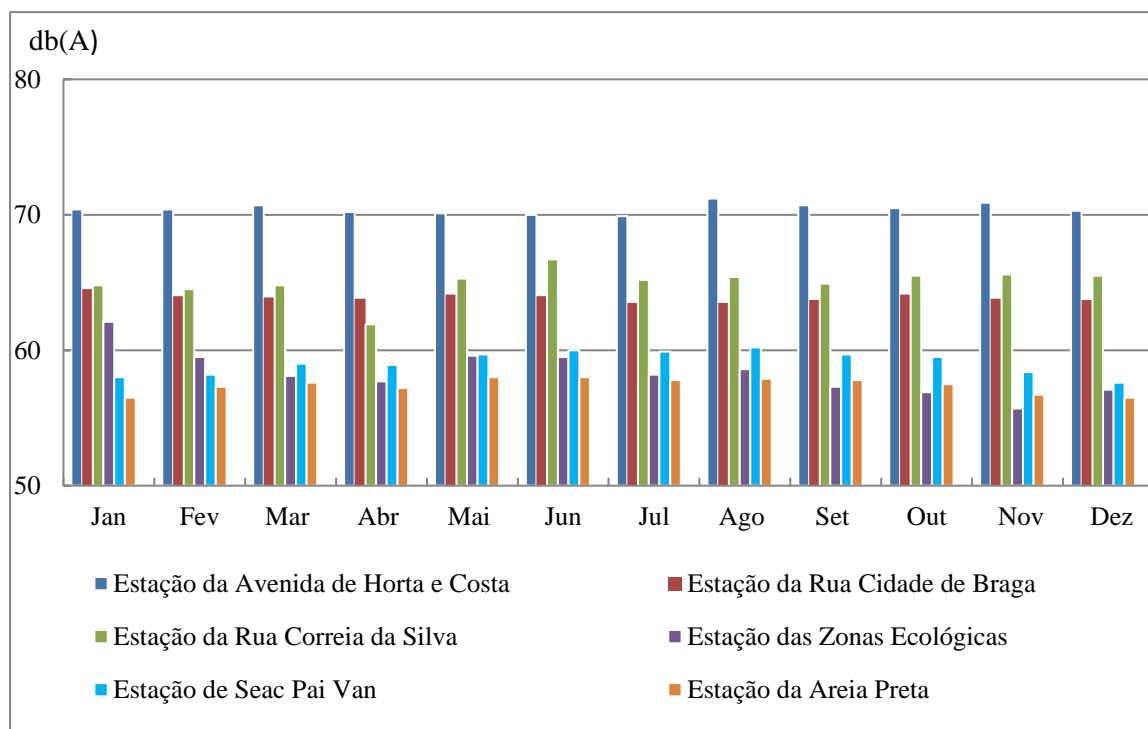


Figura 3.5 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) a meio da noite, medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2019

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 2018 e 2019

	2018*	2019
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	73,3	73,2
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	74,5	74,4
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	71,7	71,5
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	73,2	73,1
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	70,6	70,4
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	13,7	14,4

Nota: *Em Fevereiro de 2018 não foram recolhidos dados na estação da Avenida de Horta e Costa por causa da obra de manutenção.

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 2018 e 2019

	2018*	2019
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	66,1	66,5
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	67,2	67,7
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	64,5	64,7
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	65,3	65,9
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	63,9	63,9
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	11,9	10,5

Nota: *Em Fevereiro de 2018 não foram recolhidos dados na estação da Rua Cidade de Braga por causa da obra de manutenção.

Tabela 3.3 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Areia Preta, em 2018 e 2019

	2018	2019
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	62,4	62,1
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	64,0	63,5
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	59,0	59,5
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	61,1	61,8
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	57,2	57,4
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	13,8	13,5

Tabela 3.4 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Rua Correia da Silva, em 2018 e 2019

	2018	2019
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	68,6	68,9
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	70,1	70,3
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	66,4	66,7
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	68,5	68,7
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	64,7	65,0
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	23,2	20,2

Tabela 3.5 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação das Zonas Ecológicas, em 2018 e 2019

	2018	2019
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	61,6	64,6
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	63,4	66,5
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	58,2	60,4
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	60,1	62,7
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	56,6	58,4
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	14,5	16,3

Tabela 3.6 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação de Seac Pai Van, em 2018 e 2019

	2018	2019
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	64,7	63,2
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	66,7	64,8
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	60,4	60,4
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	62,1	62,2
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	59,1	59,1
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	16,8	15,2

-Fim-