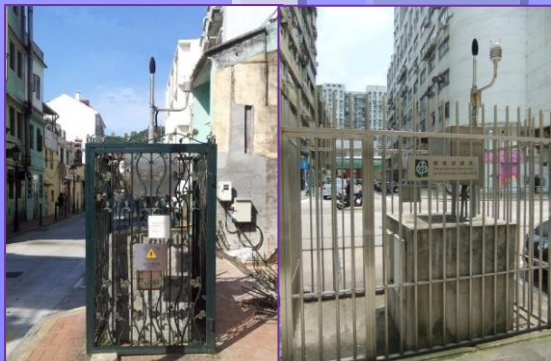


2017

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 2017	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 (a estação da Avenida de Venceslau de Moraes foi mudada para a Estação da Areia Preta a 27 de Abril de 2017), no sentido de se proceder, nas referidas zonas, à monitorização, durante 24 horas, do ruído ambiental, do trânsito rodoviário, das zonas industriais, comerciais e residenciais e das zonas residenciais por meio da rede automática.

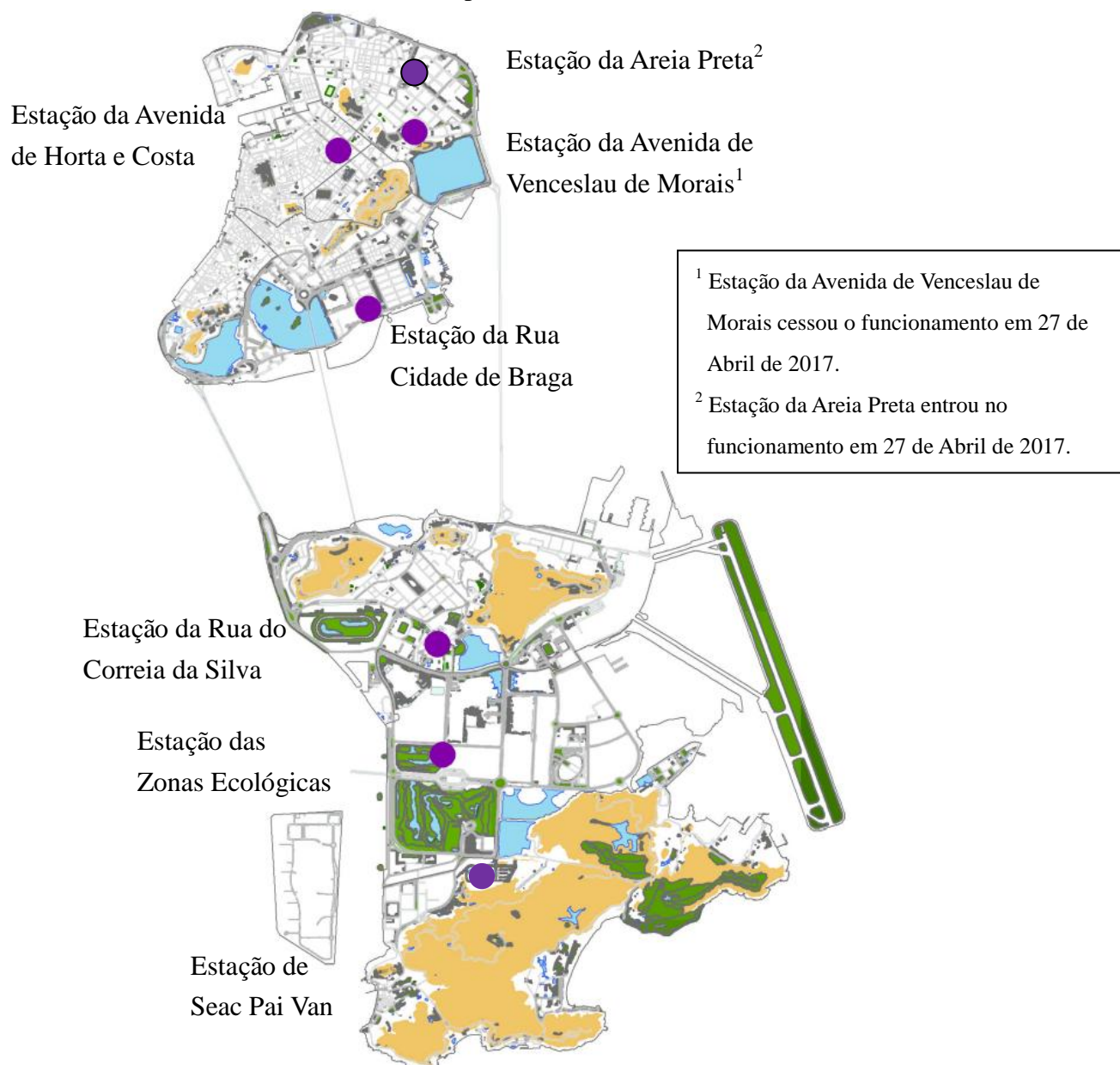


Figura 1.1 Localização das estações de monitorização de ruído ambiental

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 (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 velocidade do vento, direcção do vento, humidade, temperatura, precipitação e pressão atmosférica.

De forma a assegurar a precisão dos dados resultantes da monitorização de ruído ambiental e a estabilidade dos respectivos aparelhos, tomando como

referência as respectivas normas da Organização Internacional para a Padronização, de 1996 (ISO 1996), a DSPA criou um sistema de garantia e controlo da qualidade eficiente para os referidos equipamentos de monitorização de ruído, no qual se incluem o transporte dos aparelhos das estações de monitorização de 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 2017

Quanto à variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada em 2017, nos diversos períodos do dia, nas estações da Avenida da Horta e Costa, da Rua Cidade de Braga, da Avenida de Venceslau de Moraes, da Rua do 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 2016 e 2017, veja as tabelas 3.1 a 3.7.

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

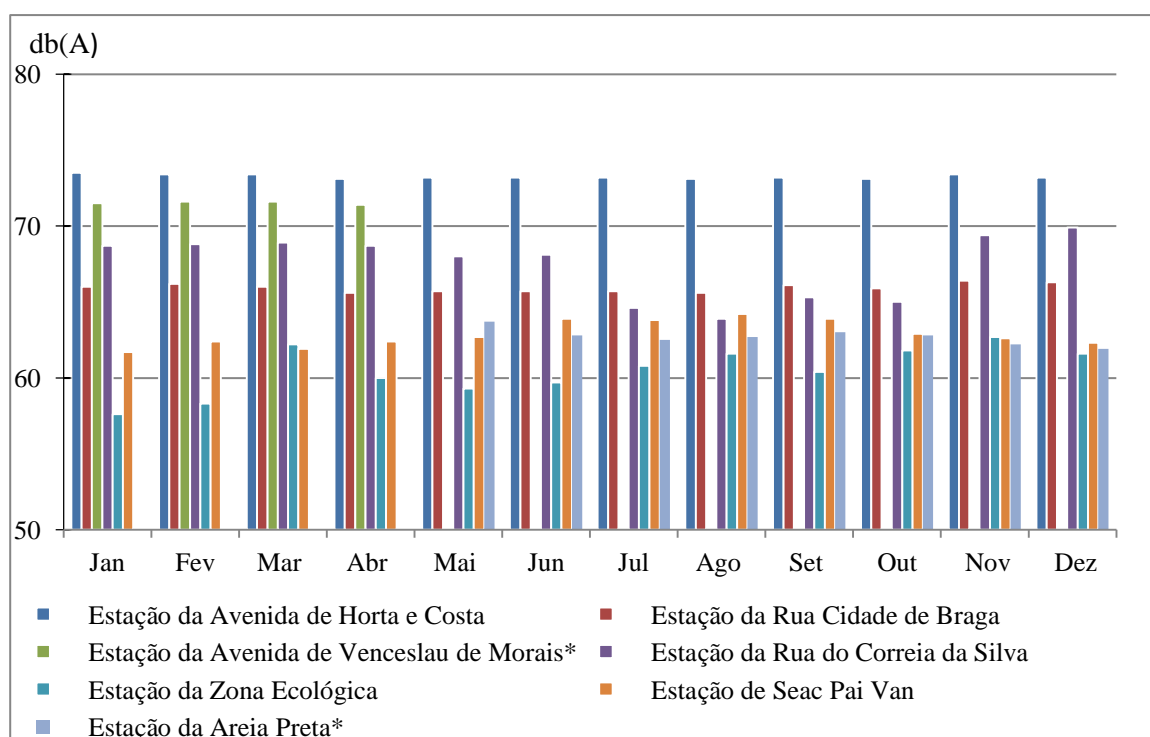


Figura 3.1 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) de 24 horas medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2017

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

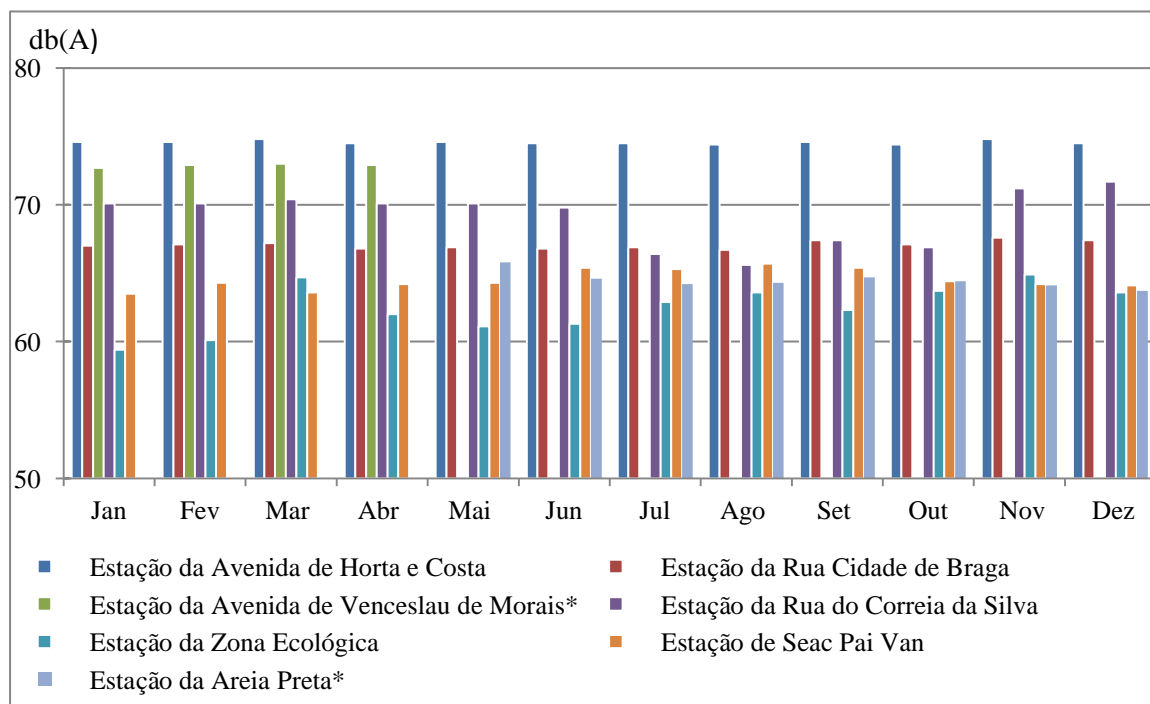


Figura 3.2 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) diurno medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2017

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

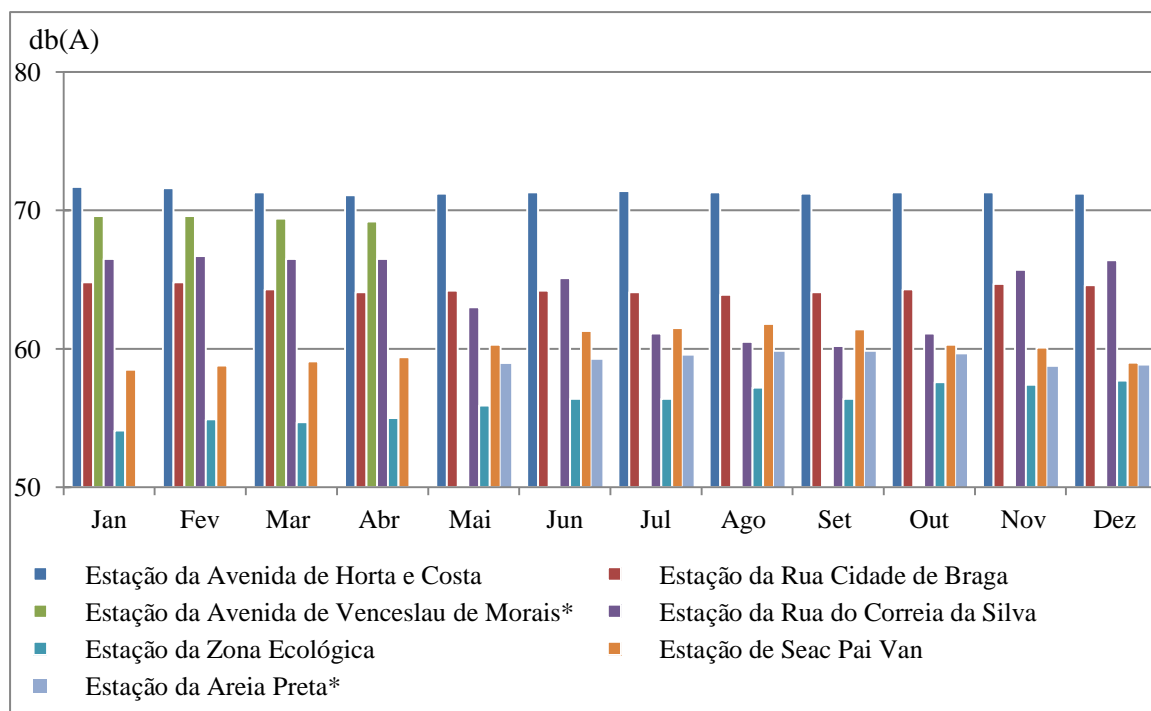


Figura 3.3 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) nocturno medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2017

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

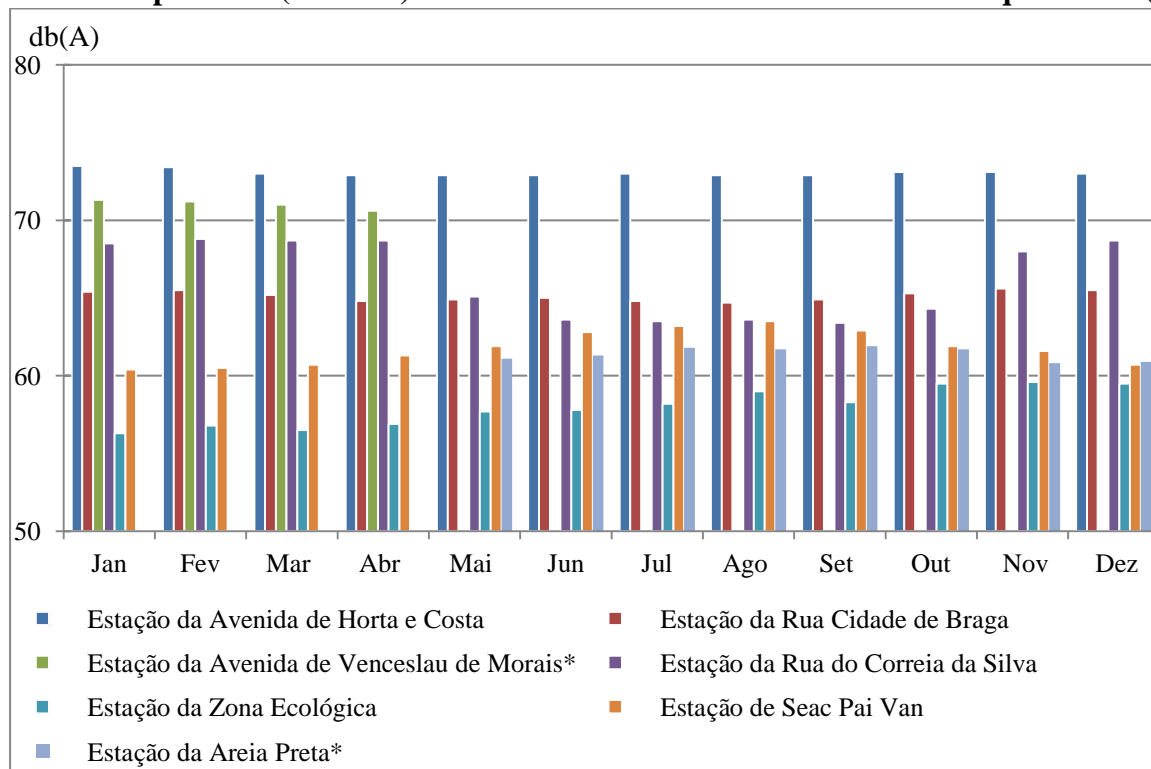


Figura 3.4 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) crepuscular medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2017

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

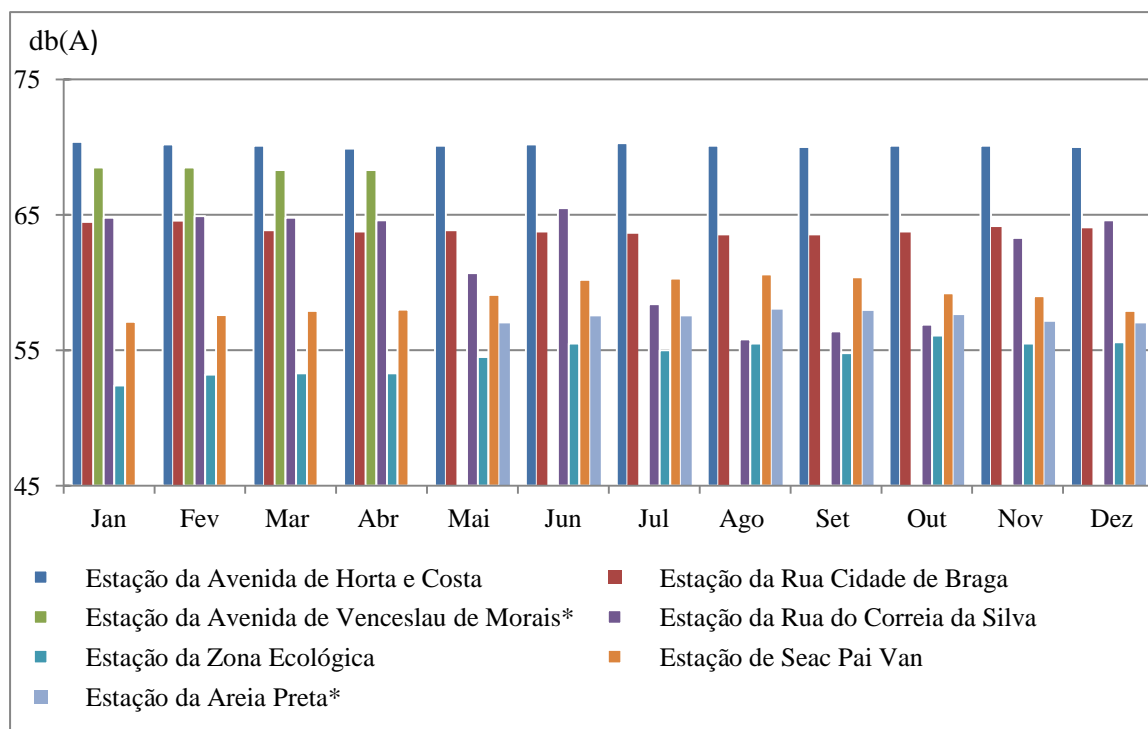


Figura 3.5 Variação da média mensal do nível sonoro contínuo equivalente (Leq) a meio da noite medida pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2017

As figuras 3.1 e 3.5 acima: *Os dados da estação da Avenida de Venceslau de Morais de 2017 são apenas os recolhidos entre Janeiro e Abril.

*Os dados da estação da Areia Preta de 2017 são apenas os recolhidos entre Maio e Dezembro.

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 2016 e 2017

	2016	2017
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	73,4	73,3
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	74,7	74,6
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	71,7	71,3
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	73,2	73,1
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	70,5	70,1
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	16,0	16,1

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 2016 e 2017

	2016	2017
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	65,9	65,9
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	66,9	67,1
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	64,4	64,3
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	65,2	65,1
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))	11,7	12,0

Tabela 3.3 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Avenida de Venceslau de Morais, em 2016 e 2017

	2016	2017*
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	71,9	71,5
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	73,3	72,9
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	69,9	69,5
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	71,4	71,0
L_{eq} a meio de noite (24h-08h) (dB(A))	68,8	68,4
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	13,5	13,6

Nota:* Os dados da estação da Avenida de Venceslau de Morais são apenas os recolhidos entre Janeiro e Abril.

Tabela 3.4 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Areia Preta, em 2017

	2017*
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	62,7
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	64,5
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	59,3
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	61,4
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	57,5
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	13,9

Nota:* Os dados da estação da Areia Preta de 2017 são apenas os recolhidos entre Maio e Dezembro.

Tabela 3.5 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Rua do Correia da Silva, em 2016 e 2017

	2016	2017
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	69,0	67,4
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	70,4	69,2
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	66,8	64,1
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	68,5	66,2
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	65,3	61,7
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	23,1	22,7

Tabela 3.6 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação da Zona Ecológica, em 2016 e 2017

	2016	2017
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	58,9	60,5
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	60,8	62,5
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	55,0	56,1
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	56,4	58,0
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	53,9	54,6
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	13,3	14,4

Tabela 3.7 Média anual do nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) registada (nos diversos períodos do dia) na estação de Seac Pai Van, em 2016 e 2017

	2016	2017
L_{eq} de 24 horas (dB(A))	63,1	62,9
L_{eq} diurno (08h-20h) (dB(A))	65,0	64,5
L_{eq} nocturno (20h-08h) (dB(A))	59,2	60,1
L_{eq} crepuscular (20h-24h) (dB(A))	61,1	61,8
L_{eq} a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	57,6	58,9
Diferença entre os valores de L_{10} e L_{90} ($L_{10}-L_{90}$) (dB(A))	17,6	15,6

-Fim-