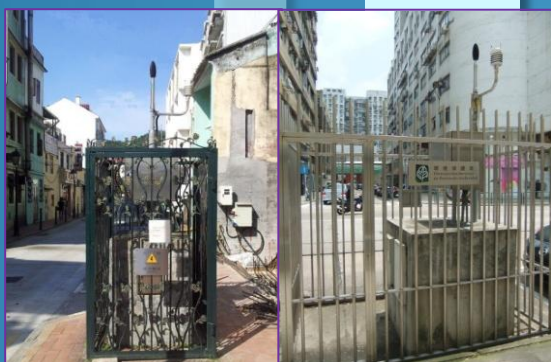


# 2015

## 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 recolhidos pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2015 .....	5

## 1. Prefácio

Com vista a conhecer o nível de ruído ambiental nas diferentes zonas de Macau, foram instaladas, a partir de 2001, 5 estações de monitorização de ruído ambiental fixas na Península de Macau, na Taipa e no Cotai (sobre as suas localizações concretas, vide a figura 1.1). Os dados relativos ao ruído ambiental de Macau são recolhidos durante 24 horas através da respectiva rede de monitorização de ruído ambiental, tendo sido instaladas na Península de Macau a Estação da Avenida de Horta e Costa, que mede principalmente o ruído do trânsito rodoviário, a Estação da Rua Cidade de Braga, que é utilizada pela a monitorização do ruído ambiental e a Estação da Avenida de Venceslau de Moraes que mede o ruído oriundo das zonas industrial, comercial e residencial; na Taipa a Estação da Rua do Correia da Silva é destinada à medição do ruído ambiental e no Cotai é a Estação da Zona Ecológica que mede o ruído ambiental.

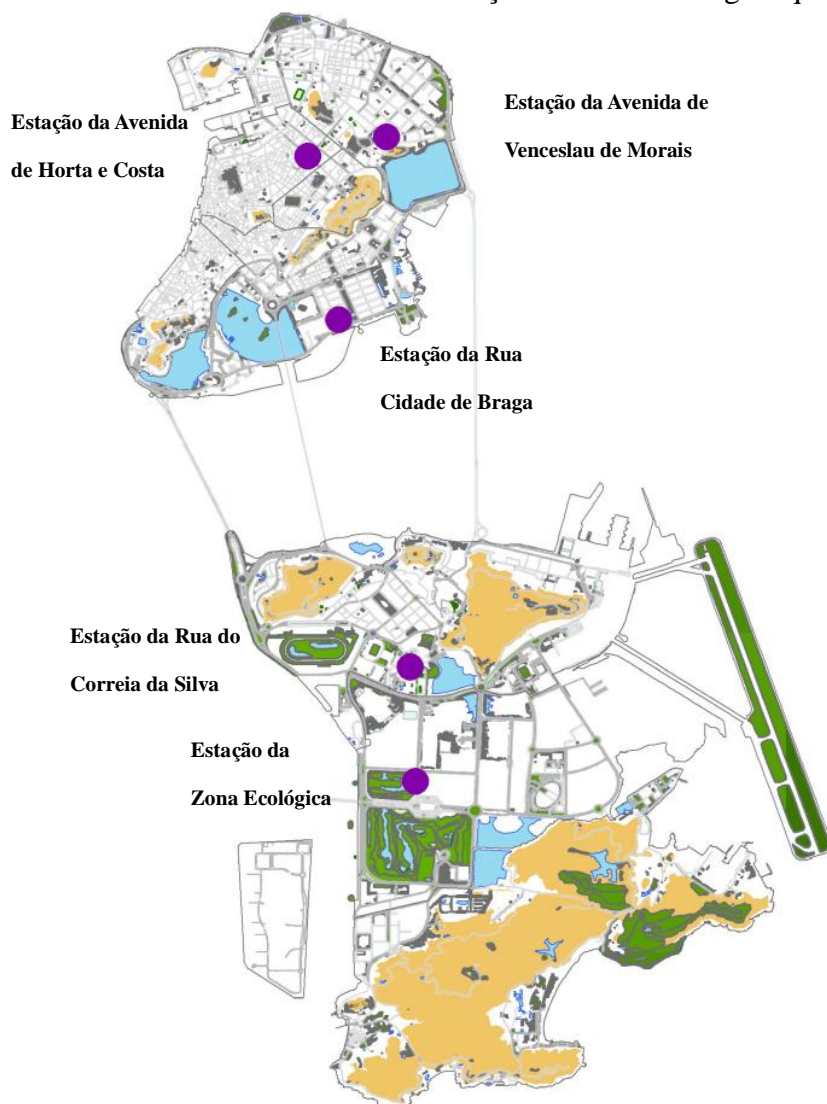


Figura 1.1 Localização das estações de monitorização de ruído ambiental

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

Os aparelhos principais existentes nas estações de monitorização de ruído são: microfones que funcionam durante 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).

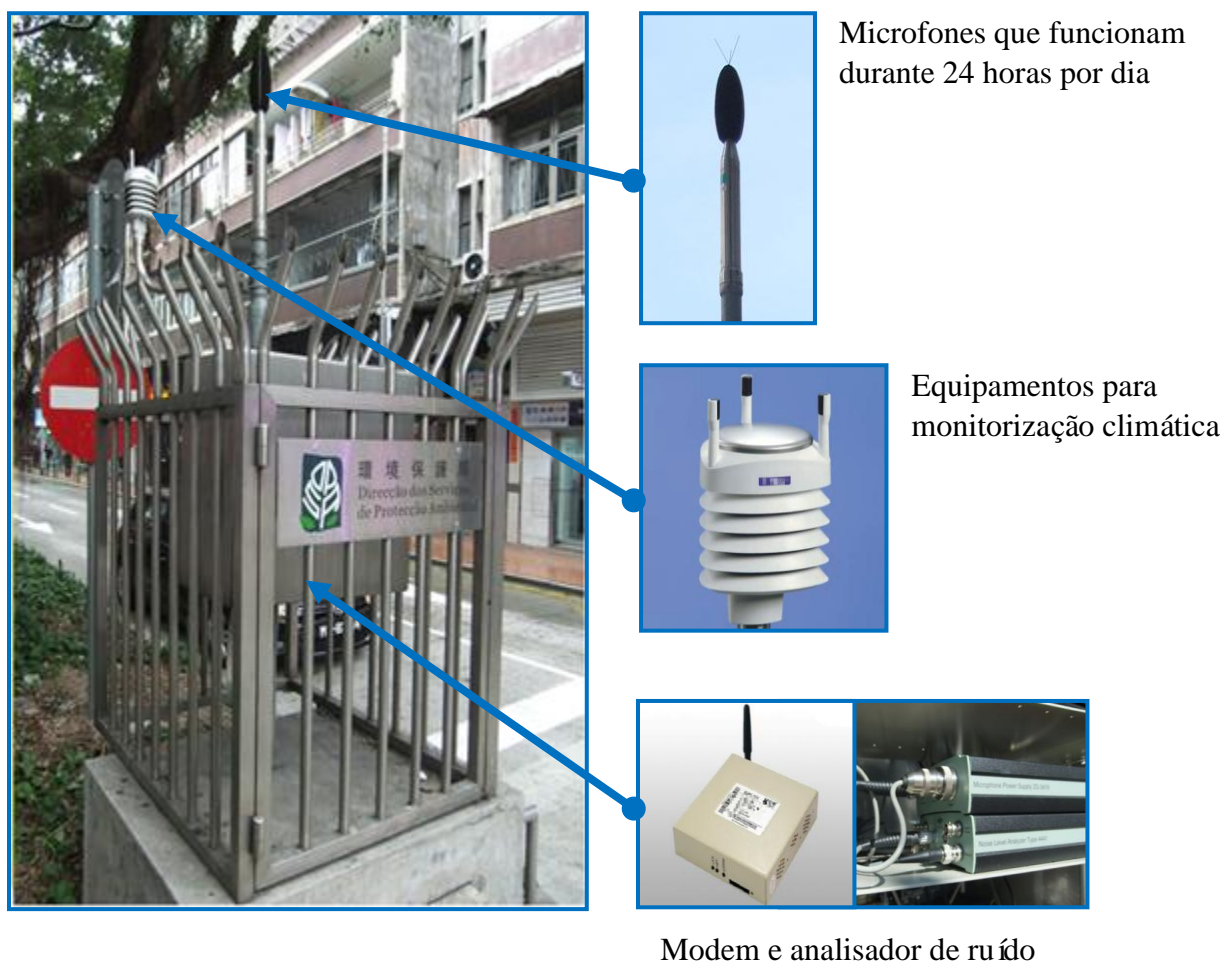


Figura 2.1 Aparelhos existentes nas estações de monitorização de ruído

Os períodos de medição são o nível sonoro contínuo equivalente ( $L_{eq}$ ) (dB(A)) de 24 horas, diurno, nocturno, crepuscular e a meio da noite, assim como o acontecimento acústico. Para além disso, com vista a garantir a análise objectiva dos dados recolhidos pelas estações de monitorização, procede-se também à medição das condições meteorológicas, cujos parâmetros são a 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 aparelhos respectivos, e tomando como referência as

respectivas normas da Organização Internacional para padronização 1996 (ISO 1996), a DSPA criou um sistema de garantia da qualidade e controlo eficiente no que diz respeito aos equipamentos de monitorização de ruído, no qual se incluem o transporte regular dos aparelhos das estações de monitorização de ruído para a efectuação da calibração no Centro de Calibração, bem como procede aos trabalhos de manutenção e à 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 de um nível sonoro num determinado intervalo de tempo (T).
$L_{10}$	É o nível sonoro excedido em 10% do intervalo de tempo, que representa o nível sonoro de maior intensidade.
$L_{90}$	É o nível sonoro excedido em 90% do intervalo de tempo, 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 recolhidos pelas estações de monitorização de ruído ambiental em 2015

#### 3.1 Média mensal dos níveis sonoros contínuos equivalentes de 24 horas

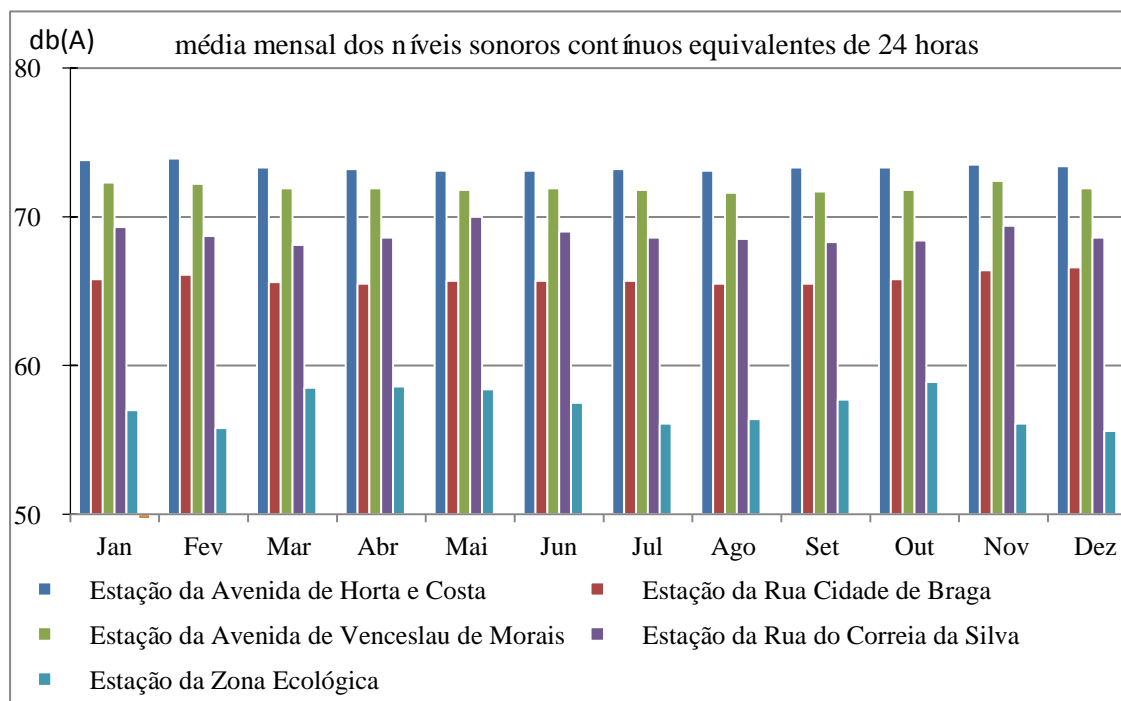


Figura 3.1 Variações das médias mensais do nível sonoro contínuo equivalente ( $L_{eq}$ ) de 24 horas medidas pelas estações de monitorização em 2015

#### 3.2 Diurno (08h-20h) - Média mensal dos níveis sonoros contínuos equivalentes

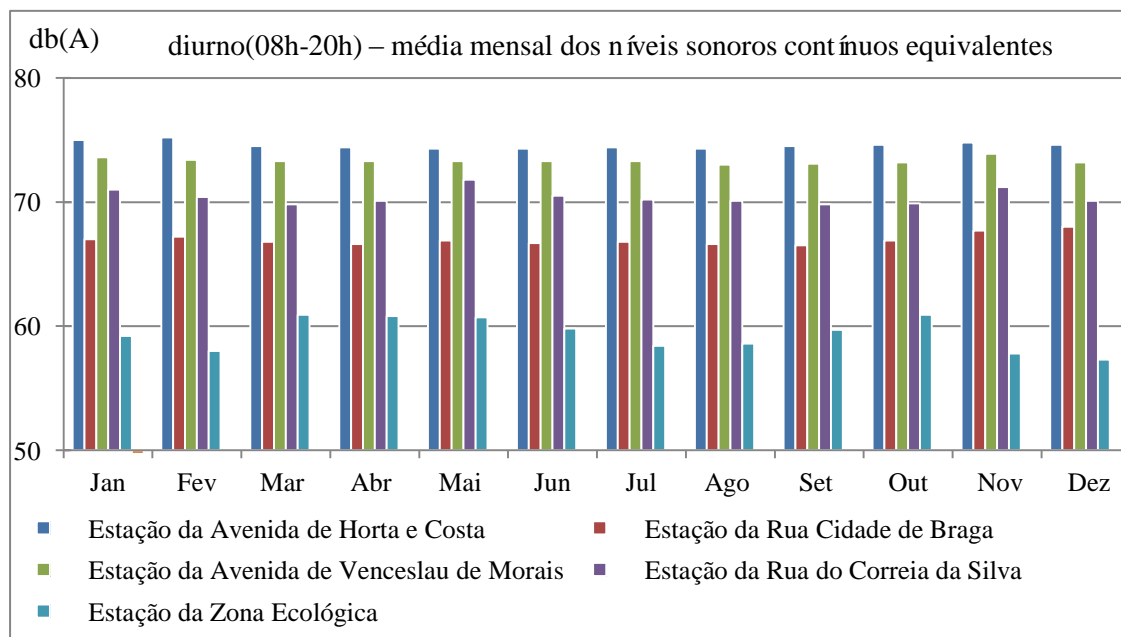


Figura 3.2 Variações das médias mensais do nível sonoro contínuo equivalente ( $L_{eq}$ ) diurno medidas pelas estações de monitorização em 2015

### 3.3 Nocturno (20h-08h) - Média mensal dos níveis sonoros contínuos equivalentes

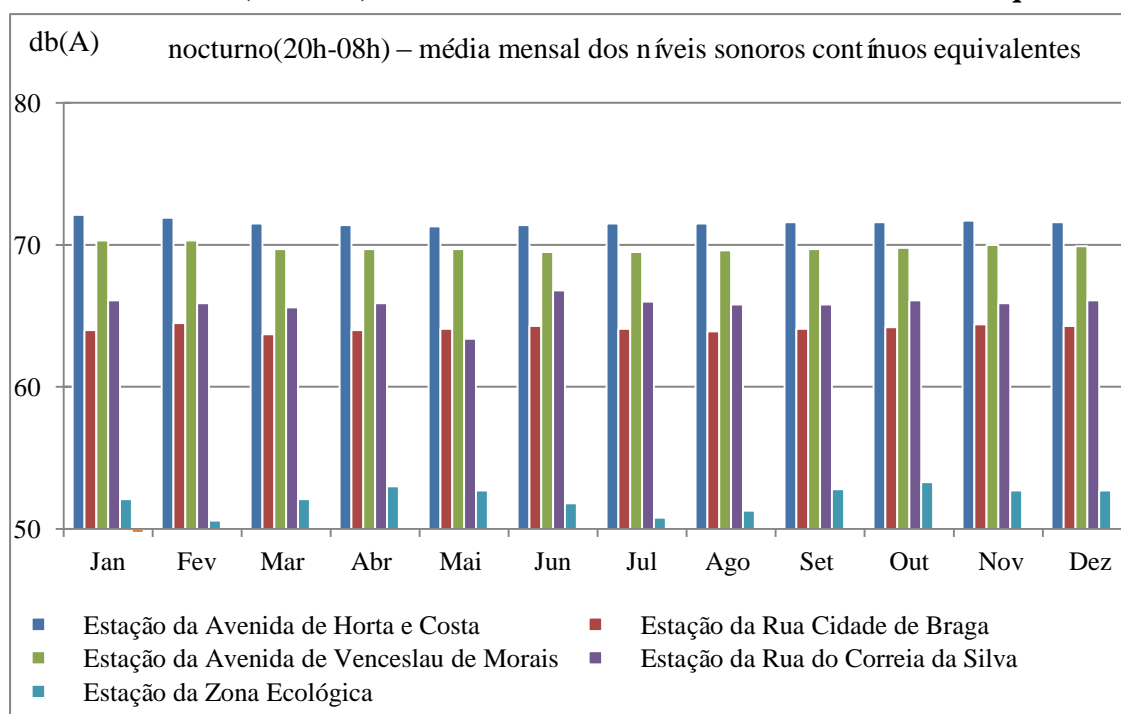


Figura 3.3 Variações das médias mensais do nível sonoro contínuo equivalente ( $L_{eq}$ ) nocturno medidas pelas estações de monitorização em 2015

### 3.4 Crepuscular (20h-24h) - Média mensal dos níveis sonoros contínuos equivalentes

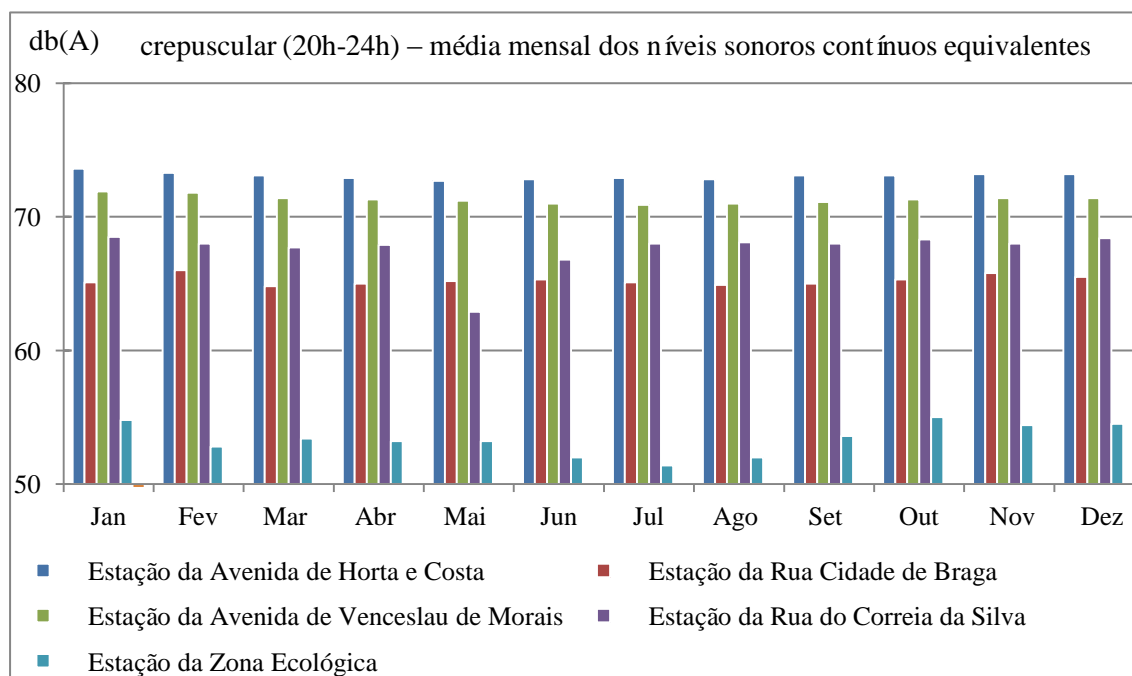


Figura 3.4 Variações das médias mensais do nível sonoro contínuo equivalente ( $L_{eq}$ ) crepuscular medidas pelas estações de monitorização em 2015

### 3.5 A meio da noite (24h-08h) - Média mensal dos níveis sonoros contínuos equivalentes

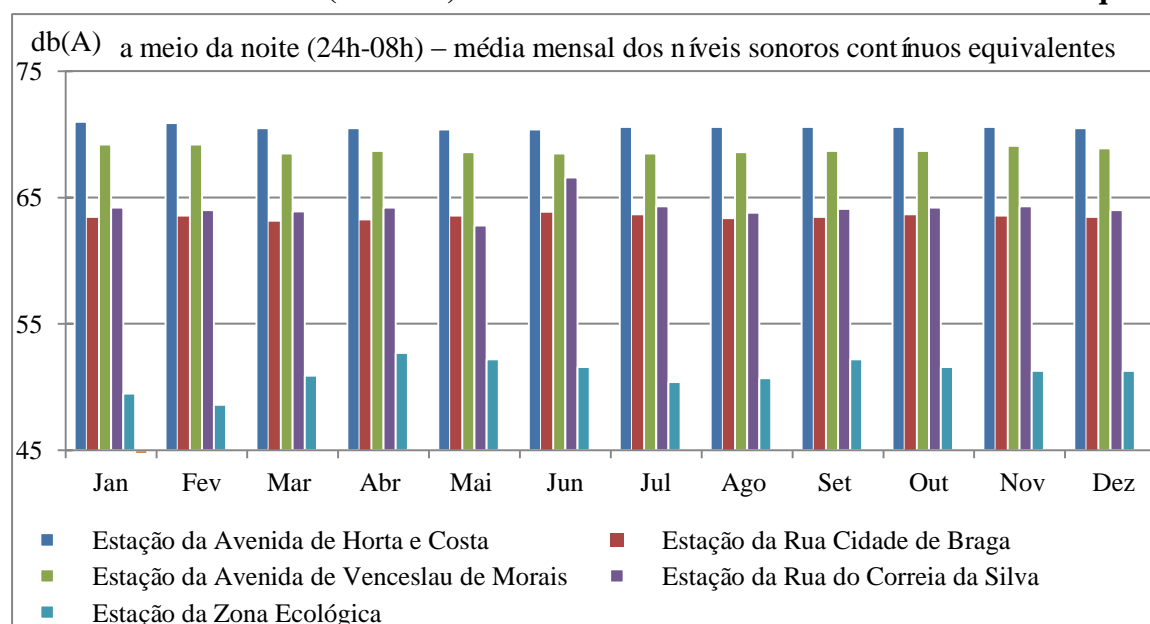


Figura 3.5 Variações das médias mensais do nível sonoro contínuo equivalente ( $L_{eq}$ ) a meio da noite medidas pelas estações de monitorização em 2015

Tabela 3.1 Média anual dos vários níveis sonoros contínuos equivalentes ( $L_{eq}$ ) da Estação da Avenida de Horta e Costa em 2014 e 2015 (em vários períodos)

	2014*	2015
$L_{eq}$ de 24 horas (dB(A))	73,9	73,4
$L_{eq}$ diurno (08h-20h) (dB(A))	75,1	74,6
$L_{eq}$ nocturno (20h-08h) (dB(A))	72,3	71,6
$L_{eq}$ crepuscular (20h-24h) (dB(A))	73,7	73,1
$L_{eq}$ a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	71,3	70,6
Diferença entre $L_{10}$ e $L_{90}$ ( $L_{10}-L_{90}$ ) (dB(A))	12,8	15,3

Nota: \* Alguns aparelhos desta Estação estavam avariados em Outubro de 2014, pelo que os dados do respectivo mês não foram incluídos para o efeito.

Tabela 3.2 Média anual dos vários níveis sonoros contínuos equivalentes ( $L_{eq}$ ) da Estação da Rua Cidade de Braga em 2014 e 2015 (em vários períodos)

	2014	2015
$L_{eq}$ de 24 horas (dB(A))	66,4	65,8
$L_{eq}$ diurno (08h-20h) (dB(A))	67,8	67,0
$L_{eq}$ nocturno (20h-08h) (dB(A))	64,2	64,1
$L_{eq}$ crepuscular (20h-24h) (dB(A))	65,4	65,3
$L_{eq}$ a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	63,5	63,4
Diferença entre $L_{10}$ e $L_{90}$ ( $L_{10}-L_{90}$ ) (dB(A))	12,3	11,8



Tabela 3.3 Média anual dos vários níveis sonoros contínuos equivalentes ( $L_{eq}$ ) da Estação da Avenida de Venceslau de Moraes em 2014 e 2015 (em vários períodos)

	2014	2015
$L_{eq}$ de 24 horas (dB(A))	72,2	71,9
$L_{eq}$ diurno (08h-20h) (dB(A))	73,5	73,3
$L_{eq}$ noturno (20h-08h) (dB(A))	70,1	69,8
$L_{eq}$ crepuscular (20h-24h) (dB(A))	71,7	71,3
$L_{eq}$ a meio de noite (24h-08h) (dB(A))	69,1	68,8
Diferença entre $L_{10}$ e $L_{90}$ ( $L_{10}-L_{90}$ ) (dB(A))	13,5	13,6

Tabela 3.4 Média anual dos vários níveis sonoros contínuos equivalentes ( $L_{eq}$ ) da Estação da Rua do Correia da Silva em 2014 e 2015 (em vários períodos)

	2014	2015
$L_{eq}$ de 24 horas (dB(A))	70,3	68,8
$L_{eq}$ diurno (08h-20h) (dB(A))	72,1	70,4
$L_{eq}$ noturno (20h-08h) (dB(A))	66,6	65,8
$L_{eq}$ crepuscular (20h-24h) (dB(A))	68,7	67,6
$L_{eq}$ a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	64,7	64,2
Diferença entre $L_{10}$ e $L_{90}$ ( $L_{10}-L_{90}$ ) (dB(A))	23,4	23,3

Tabela 3.5 Média anual dos vários níveis sonoros contínuos equivalentes ( $L_{eq}$ ) da Estação da Zona Ecológica em 2014 e 2015 (em vários períodos)

	2014*	2015
$L_{eq}$ de 24 horas (dB(A))	57,6	57,2
$L_{eq}$ diurno (08h-20h) (dB(A))	59,8	59,3
$L_{eq}$ noturno (20h-08h) (dB(A))	51,6	52,2
$L_{eq}$ crepuscular (20h-24h) (dB(A))	52,7	53,4
$L_{eq}$ a meio da noite (24h-08h) (dB(A))	50,5	51,1
Diferença entre $L_{10}$ e $L_{90}$ ( $L_{10}-L_{90}$ ) (dB(A))	14,2	13,5

Nota: \* Foram publicados os dados desta Estação a partir de Abril de 2014.

-Fim-