

**CONCESSÃO RODOVIÁRIA EM REGIME SCUT NA ILHA DE S. MIGUEL  
EIXO SUL: LANÇO 1.1, LANÇO 1.2 e LANÇO 1.3**

**PLANO DE AÇÃO NA VERTENTE DE RUÍDO**

**RESUMO NÃO TÉCNICO**

Versão 1

Novembro 2019

## **CONCESSÃO RODOVIÁRIA EM REGIME SCUT NA ILHA DE S. MIGUEL**

EIXO SUL: LANÇO 1.1, LANÇO 1.2 e LANÇO 1.3

### **PLANO DE AÇÃO NA VERTENTE DE RUÍDO**

#### **RESUMO NÃO TÉCNICO**

##### **PREÂMBULO**

---

No ano de 2016, a ISO FONIA – Acústica Aplicada, Lda., elaborou os Mapas Estratégicos de Ruído dos Lanços: 1.1 - 2ª Circular a Ponta Delgada (Aeroporto / Nó de Belém), 1.2 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó de Belém/Nó da Manguinha) e 1.3 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó da Manguinha/Nó da Lagoa) do Eixo Sul da Concessão Rodoviária em Regime SCUT na ilha de S. Miguel.

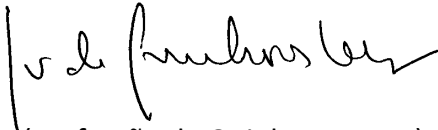
Estes mapas representam os níveis sonoros da zona envolvente aos lanços estudados através de linhas isofónicas e o seu desenvolvimento assentou num modelo acústico tridimensional.

Com vista à redução destes níveis sonoros estudaram-se as medidas de minimização que consubstanciam o Plano de Ação que se apresenta, de seguida, para os lanços para os quais se elaboraram os Mapas Estratégicos de Ruído.

No Plano de Ação definem-se as medidas prioritárias de redução de ruído, em particular quando os níveis respetivos possam ter efeitos nocivos na saúde humana, incluindo o incómodo daí decorrente, e integra um procedimento que garante a consulta e a participação dos cidadãos na sua elaboração e revisão.

O Resumo Não Técnico (RNT) que agora se apresenta, descreve de forma sucinta os procedimentos de elaboração e a interpretação do Plano de Ação, dando cumprimento à legislação em vigor.

Lisboa, 8 de Agosto de 2019



(Prof. João de Quinhones Levy)

## CONCESSÃO RODOVIÁRIA EM REGIME SCUT NA ILHA DE S. MIGUEL

EIXO SUL: LANÇO 1.1, LANÇO 1.2 e LANÇO 1.3

### PLANO DE AÇÃO NA VERTENTE DE RUÍDO

#### RESUMO NÃO TÉCNICO

##### ÍNDICE

	Pág.
1 – Introdução .....	1
2 – Objectivo .....	1
3 – Enquadramento legal .....	2
4 – Enquadramento geográfico .....	3
5 – Metodologia .....	6
6 – Informação recolhida para a realização dos MER .....	6
6.1 – Reconhecimento de campo .....	6
6.2 – Dados meteorológicos .....	7
6.3 – Dados de tráfego .....	7
6.4 – Dados sobre a população .....	7
7 - Mapas estratégicos de ruído .....	8
7.1 – Mapas de níveis e de exposição .....	8
7.2 – Lanço 1.1 .....	8
7.3 – Lanço 1.2 .....	8
7.4 – Lanço 1.3 .....	8
8 – Plano de ação .....	9
9 – Resultados do plano de ação .....	10
9 – Conclusões .....	11

## **PEÇAS DESENHADAS**

1 – Mapa de Níveis Sonoros, Indicador Lden, com medidas de minimização, Folhas 1/5 a 5/5

2 – Mapa de Níveis Sonoros, Indicador Ln, com medidas de minimização, Folhas 1/5 a 5/5

## **CONCESSÃO RODOVIÁRIA EM REGIME SCUT NA ILHA DE S. MIGUEL**

EIXO SUL: LANÇO 1.1, LANÇO 1.2 e LANÇO 1.3

# **PLANO DE AÇÃO NA VERTENTE DE RUÍDO**

## **RESUMO NÃO TÉCNICO**

### **1 – INTRODUÇÃO**

No ano de 2016, a ISO F O N I A – Acústica Aplicada, Lda., elaborou os “Mapas Estratégicos de Ruído (MER) dos Lanços 1.1 - 2ª Circular a Ponta Delgada (Aeroporto / Nó de Belém)”, 1.2 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó de Belém / Nó da Manguinha) e 1.3 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó da Manguinha / Nó da Lagoa). Estes mapas representam os níveis sonoros da zona envolvente aos lanços estudados.

Os Mapas Estratégicos de Ruído dos referidos lanços, aprovados pela Autoridade Ambiental, são constituídos por Mapas de Níveis Sonoros, representados por linhas isofónicas, realizadas a partir do cálculo de níveis sonoros em pontos recetores que abrangem a zona de estudo, a uma altura de 4 metros do solo e por quadros onde figuram dados relativos ao número de habitações e da população exposta a níveis de ruído incidentes nas fachadas.

Estes mapas representam os níveis sonoros da zona envolvente aos lanços estudados através de linhas isofónicas e o seu desenvolvimento assentou num modelo acústico tridimensional.

Com vista à redução destes níveis sonoros, estudaram-se as medidas de intervenção que consubstanciam o Plano de Ação, para os lanços para os quais se elaboraram os Mapas Estratégicos de Ruído.

O presente Resumo Não Técnico (RNT) descreve de forma sucinta os procedimentos de elaboração e a interpretação do Plano de Ação, e assim dando cumprimento à legislação em vigor.

### **2 – OBJECTIVO**

Na sequência da elaboração dos Mapas Estratégicos de Ruído e segundo o estipulado no Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 30 de Junho, o objetivo do presente estudo foi o de estabelecer o Plano de Ação na vertente do Ruído para:

Lanço 1.1 - 2ª Circular a Ponta Delgada (Aeroporto / Nó de Belém)

Lanço 1.2 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó de Belém / Nó da Manguinha)

Lanço 1.3 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó da Manguinha / Nó da Lagoa)

Neste Plano de Ação definem-se as medidas prioritárias de redução de ruído, em particular quando os níveis respetivos possam ter efeitos nocivos na saúde humana, incluindo o incómodo daí decorrente, e integra um procedimento que garante a consulta e a participação dos cidadãos na sua elaboração e revisão.

### **3 – ENQUADRAMENTO LEGAL**

O Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 30 de Junho, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) e de Controlo da Poluição Sonora, transpõe para a ordem jurídica regional a Diretiva 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.

Para além do referido anteriormente e de acordo com o Decreto Legislativo Regional nº23/2010/A, de 30 de Junho, é da competência dos municípios proceder à classificação acústica do território concelhio, tendo em consideração a sua ocupação.

Em função da ocupação, o território pode ser classificado acusticamente em zona sensível e zona mista, sendo que:

*Zonas Sensíveis são as áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;*

*Zonas Mistas são áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.*

De acordo com a classificação acústica, encontram-se definidos no artigo 22º do Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 30 de Junho, os valores limite de exposição ao ruído para

os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , constantes no Quadro I.

	NÍVEIS SONOROS MÁXIMOS [dB(A)]		
	Zonas Mistas	Zonas Sensíveis	Zona Não Classificadas
Indicador $L_{den}$	65	55	63
Indicador $L_n$	55	45	53

Quadro I - Níveis sonoros máximos admissíveis

A definição espacial destas zonas cabe às Câmaras Municipais dos concelhos atravessados. Nomeadamente, os Lanços 1.1 - 2ª Circular a Ponta Delgada (Aeroporto / Nó de Belém) e 1.2 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó de Belém / Nó da Manguinha) cabem a Ponta Delgada e o Lanço 1.3 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó da Manguinha / Nó da Lagoa) a Ponta Delgada e Lagoa. De acordo com a informação obtida no sítio destas entidades, estas possuem classificação acústica.

#### **4 – ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO**

A área objeto de análise localiza-se no Arquipélago dos Açores, na Ilha de São Miguel, mais precisamente entre:

- Aeroporto e o Nó de Belém da Concessão da SCUT dos Açores (Lanço 1.1);
- Nó de Belém e o Nó da Manguinha da Concessão da SCUT dos Açores (Lanço 1.2);
- Nó da Manguinha e o Nó da Lagoa da Concessão da SCUT dos Açores (Lanço 1.3).

A área em estudo está delimitada pela extensão dos lanços em análise e por uma banda de largura de pelo menos 300 metros para cada lado do eixo da via.

O traçado em análise desenvolve-se ao longo dos concelhos de Ponta Delgada e Lagoa, Quadro II.

	Concelho	Freguesia
Lanço 1.1 - 2ª Circular a Ponta Delgada (Aeroporto / Nó de Belém)	Ponta Delgada	Relva, Santa Clara, São José, Matriz (S. Sebastião), São Pedro, Fajã de Baixo e Rosto de Cão (São Roque)
Lanço 1.2 - Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó de Belém / Nó da Manguinha)	Ponta Delgada	Rosto de Cão (São Roque)
Lanço 1.3 - Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó da Manguinha / Nó da Lagoa)	Ponta Delgada	Rosto de Cão (São Roque), Rosto de Cão (Livramento)
	Lagoa	Nossa Senhora do Rosário

Quadro II – Concelhos e freguesias atravessadas pelos lanços em análise

Nas Figuras 1 a 3, apresenta-se o enquadramento geográfico dos lanços em estudo.



Figura 1 – Enquadramento geográfico, lanço 1.1





Figura 2 – Enquadramento geográfico, lanço 1.2



Figura 3 – Enquadramento geográfico, lanço 1.3

## **5 – METODOLOGIA**

De acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 30 de Junho, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) e de Controlo da Poluição Sonora, os planos de ação devem identificar as medidas de minimização do ruído a adotar sempre que se detetem, a partir dos respetivos mapas estratégicos de ruído, zonas ou recetores sensíveis onde os indicadores de ruído ambiente L(índice den) e L(índice n) ultrapassam os valores limite fixados no artigo 22.º do diploma.

Considerou-se como primeira medida de minimização de ruído a atuação ao nível de revisão dos pavimentos com recurso a uma camada de desgaste acusticamente mais favorável.

## **6 – INFORMAÇÃO RECOLHIDA PARA A REALIZAÇÃO DOS MER**

### **6.1 – RECONHECIMENTO DE CAMPO**

#### **LANÇO 1.1**

A envolvente do Lanço 1.1 - 2ª Circular a Ponta Delgada (Aeroporto / Nó de Belém) apresenta dois tipos de ocupação distintos: rural e urbano, os quais se encontram interligados ao longo do desenvolvimento da via.

As áreas urbanas são aquelas que, pela sua densidade populacional, apresentam uma maior sensibilidade ao ruído, dado que apresentam ocupações habitacionais mais densas, edifícios do tipo escolar, hospitalar, espaços de lazer e entretenimento, zonas de comércio, bem como bolsas de pequena indústria, construções ou outras atividades ruidosas.

A restante área apresenta características rurais, ou seja, são áreas com vocação para atividades agrícolas, pecuárias e florestais, com uma ocupação dispersa de baixa densidade populacional.

Este lanço apresenta uma extensão de cerca de 6,2 quilómetros e estabelece a ligação entre o Aeroporto e o Nó de Belém.

#### **LANÇO 1.2**

A envolvente do Lanço 1.2 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó de Belém / Nó da Manguinha) apresenta dois tipos de ocupação distintos: rural e urbano, os quais se encontram interligados ao

longo do desenvolvimento da via.

Este lanço apresenta uma extensão de cerca de 2,2 quilómetros e estabelece a ligação entre o Nó de Belém e o Nó da Manguinha. Este apresenta pequenos aglomerados habitacionais que se encontram associados ao uso habitacional do tipo unifamiliar de 1 e 2 pisos, bem como do tipo plurifamiliar. De salientar a existência de um edifício do tipo escolar (EB1/JI de Maricas) em São Roque. É também possível identificar, ao longo do lanço, a existência de estufas.

### **LANÇO 1.3**

A envolvente do Lanço 1.3 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó da Manguinha / Nó da Lagoa) apresenta dois tipos de ocupação distintos: rural e urbano, os quais se encontram interligados ao longo do desenvolvimento da via.

Este lanço apresenta uma extensão de cerca de 4,5 quilómetros e estabelece a ligação entre o Nó da Manguinha e o Nó da Lagoa. Este apresenta pequenos aglomerados habitacionais que se encontram associados ao uso habitacional do tipo unifamiliar de 1 e 2 pisos. É também possível identificar, ao longo do lanço, a existência de estufas.

## **6.2 – DADOS METEOROLÓGICOS**

Os dados meteorológicos utilizados para caracterizar a zona envolvente aos três Lanços foram os dados referentes à Estação Climatológica de Fajã de Cima e a Estação Udométrica de Capelas, por serem as mais próximas da área de estudo. Os valores das variáveis são resultado de tratamento estatístico de dados referentes a 30 anos (de 1941 a 1970) e são retirados das Normais Climatológicas da Região Açores e Madeira do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica.

## **6.3 – DADOS DE TRÁFEGO**

Os dados de tráfego para elaboração do plano de ação reportam, tal como no mapa estratégico de ruído, ao ano 2016.

## **6.4 – DADOS SOBRE A POPULAÇÃO**

De modo a avaliar a população exposta a cada classe de Leq, em dB(A), recorreu-se à Base Geográfica de Referenciação de Informação (BGRI) do INE, que disponibiliza os dados da

população residente, por subsecção estatística, relativos ao Censos 2011, a qual se encontra disponível no site [www.ine.pt](http://www.ine.pt).

## **7 - MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO**

### **7.1 - MAPAS DE NÍVEIS E DE EXPOSIÇÃO**

Os Mapas Estratégicos de Ruído incluíram para cada um dos Lanços um mapa de níveis sonoros e um mapa de exposição ao ruído.

O mapa de níveis sonoros consistiu na representação gráfica de indicadores de ruído, reportando-se à situação existente para o Indicador de Ruído  $L_{den}$  (diurno-entardecer-noturno) e do Indicador de Ruído  $L_n$  (noturno), expresso em dB(A).

O cálculo da população exposta na área de estudo e a sua distribuição pelos edifícios habitacionais teve como base, já mencionado anteriormente, os dados da população residente, por subsecção estatística, disponibilizados pelo INE.

#### **7.2 – LANÇO 1.1**

Estima-se em cerca de 490, o número de pessoas expostas a valores de  $L_{den}$ , superiores a 65 dB(A) e em 730, o número de pessoas expostas a valores  $L_n$  superiores a 55 dB(A) (limites das “zonas mistas”), de um total de 5.875 residentes.

#### **7.3 – LANÇO 1.2**

Estima-se em cerca de 300, o número de pessoas expostas a valores de  $L_{den}$ , superiores a 65 dB(A) e em igual número, o número de pessoas expostas a valores  $L_n$  superiores a 55 dB(A) (limites aplicáveis a “zonas mistas”), de um total de 1.597 residentes.

#### **7.4 – LANÇO 1.3**

Estima-se em cerca de 60, o número de pessoas expostas a valores de  $L_{den}$ , superiores a 65 dB(A) e em 110, o número de pessoas expostas a valores  $L_n$  superiores a 55 dB(A) (limites aplicáveis a “zonas mistas”), de um total de 1.608 residentes.

## **8 – PLANO DE AÇÃO**

Conforme os mapas estratégicos de ruído, sem medidas de minimização de ruído, a população residente sujeita a níveis sonoros acima dos limites é a indicada no Quadro III.

Indicador	Nº Estimado de Pessoas			
	Lanço 1.1	Lanço 1.2	Lanço 1.3	Total
Lden > 65 dB(A)	492	295	59	846
Ln > 55 dB(A)	729	297	109	1.135
População Total	5.875	1.597	1.608	9.080

Quadro III – População residente sujeita a níveis sonoros acima dos limites, sem medidas de minimização de ruído

No âmbito do Plano de Ação cabe estabelecer as medidas de minimização de ruído que limitem os níveis sonoros aos limites estabelecidos no Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 30 de junho.

Para os lanços em análise não existem medidas de minimização em vigor ou previstas. Como medida de minimização, poderia admitir-se a instalação de barreiras acústicas, mas dado que o traçado se desenvolve em zona urbana, a colocação de barreiras acústicas tornar-se-ia uma medida nongrata devido à proximidade à via de muitas das edificações. Aos efeitos visuais, juntar-se-iam a diminuição do valor patrimonial dos imóveis e as questões técnicas nos nós de comunicação, todos eles desnivelados.

Adicionalmente, a maioria das barreiras teria que ser absorvente pelo que não poderiam ser utilizados materiais transparentes como o policarbonato, mas sim opacos do tipo painel metálico com lã de rocha ou betão madeira. O seu impacto enquanto limitador da paisagem será por isso negativo e pouco aceite pela população.

Avaliadas as alternativas, considerou-se como medida de minimização de ruído a atuação ao nível do pavimento com soluções que melhorem a absorção do ruído, reduzindo com isso os níveis sonoros por limitação da reflexão das ondas.

## **9 – RESULTADOS DO PLANO DE AÇÃO**

Para o desenvolvimento dos cálculos, utilizou-se o mesmo software, o programa CadnaA V 4.0, o qual está de acordo com a Diretiva Europeia 2002/49/CE relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente. Nos Quadros IV e V, estimam-se a a população exposta aos vários níveis de ruído com a implementação das medidas de minimização, respetivamente, para os indicadores Lden e Ln, e nos Desenhos 1 e 2 os respetivos mapas de níveis sonoros.

Nível Sonoro (dB(A))	Nº Estimado de Pessoas (centenas)		
	Lanço 1.1	Lanço 1.2	Lanço 1.3
55 < Lden ≤ 60	13,07	6,11	6,30
60 < Lden ≤ 65	11,78	4,43	2,90
65 < Lden ≤ 70	1,86	1,20	0,25
70 < Lden ≤ 75	0,20	0,06	0
Lden > 75	0	0	0

Quadro IV– População exposta por classes de níveis sonoros para o indicador Lden, com medidas de minimização

Nível Sonoro (dB(A))	Nº Estimado de Pessoas (centenas)		
	Lanço 1.1	Lanço 1.2	Lanço 1.3
45 < Ln ≤ 50	19,11	5,99	4,81
50 < Ln ≤ 55	14,02	5,00	4,84
55 < Ln ≤ 60	3,32	1,41	0,54
60 < Ln ≤ 65	0,25	0,05	0
Ln > 65	0	0	0

Quadro V – População exposta por classes de níveis sonoros para o indicador Ln, com medidas de minimização

Com esta medida de minimização, verifica-se a redução em cerca de 50% os recetores que se encontram a níveis superiores a a 65 dB(A) no Lden e/ou 55 dB(A) no Ln.

No relativo aos níveis sonoros e ao comportamento da população quanto aos mesmos, conclui-se que estes não desincentivam a construção nas proximidades da via, mesmo para utilizações que são sensíveis, tipo centro de saúde e lar de idosos. Muitas têm sido as novas construções desde o início de exploração da via, cerca de 17% dos recetores analisados correspondem a edificações construídas após o início de exploração da via.

Face à população residente em cada lanço, considera-se por agora não se justificar a substituição do pavimento no lanço 1.3, e também porque vários recetores assinalados foram construídos após o início de exploração da via.

Conforme os mapas estratégicos de ruído, sem medidas de minimização de ruído, a população residente no lanço 1.3 sujeita a níveis sonoros acima dos limites é a indicada no Quadro VI.

Indicador	Nº estimado de pessoas	%
Lden > 65 dB(A)	59	3%
Ldn > 55 dB(A)	109	6%
População total	1.608	-

Quadro VI – População residente no lanço 1.3 sujeita a níveis sonoros acima dos limites, sem medidas de minimização de ruído

## **10 – CONCLUSÕES**

No ano de 2016, a ISO F O N I A – Acústica Aplicada, Lda., elaborou os Mapas Estratégicos de Ruído (MER) dos Lanços 1.1 - 2ª Circular a Ponta Delgada (Aeroporto / Nó de Belém)”, 1.2 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó de Belém / Nó da Manguinha) e 1.3 – Variante Ponta Delgada / Lagoa (Nó da Manguinha / Nó da Lagoa). Estes mapas representam os níveis sonoros da zona envolvente aos lanços estudados.

O presente documento descreve de forma sucinta os procedimentos de elaboração e a interpretação do plano de ação, elaborado com base nos mapas estratégicos de ruído, também objeto de estudo e análise ao longo deste relatório e em conformidade com o estipulado no Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A, de 30 de junho de 2010.

Definiu-se, como medida de minimização de ruído, a atuação ao nível da camada de desgaste dos pavimentos existentes, melhorando a mesma e reduzindo com isso os níveis sonoros.

Este plano de ação terá um impacto positivo no ambiente acústico da envolvente à via, bem como reduzir a população exposta a níveis sonoros superiores aos valores limite de exposição legislados.