

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

RESUMO NÃO TÉCNICO

RD_PT_01_188_189_202_206_RNT

CONCESSÃO DA BEIRA INTERIOR – A23

**SUBLANÇOS: ABRANTES OESTE - ABRANTES ESTE / ABRANTES ESTE -
MOURISCAS / CASTELO BRANCO NORTE - ALCAINS / CASTELO NOVO
- FUNDÃO**

EDIÇÃO 01/REVISÃO 00



MONITAR
engenharia do ambiente

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

RESUMO NÃO TÉCNICO

RD_PT_01_188_189_202_206_RNT

CONCESSÃO DA BEIRA INTERIOR – A23

**SUBLANÇOS: ABRANTES OESTE - ABRANTES ESTE / ABRANTES ESTE -
MOURISCAS / CASTELO BRANCO NORTE - ALCAINS / CASTELO NOVO
- FUNDÃO**

EDIÇÃO 01/REVISÃO 00

APROVADO POR:



GLOBALVIA A23 – BEIRA INTERIOR



MONITAR
engenharia do ambiente

g scutvias
by globalvia

FICHA TÉCNICA

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR LDA RUA QUINTA D'EL REI, QUINTA BELO HORIZONTE LOTE 266, FRAÇÕES A E B 3500-612 VISEU, PORTUGAL
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	GLOBALVIA A23 – BEIRA INTERIOR. CAM- CENTRO DE ASSISTÊNCIA E MANUTENÇÃO ESTRADA NACIONAL 18, 6005-193 LARDOSA - PORTUGAL
TÍTULO DO DOCUMENTO	MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO RESUMO NÃO TÉCNICO RD_PT_01_188_189_202_206_RNT CONCESSÃO DA BEIRA INTERIOR – A23 SUBLANÇOS: ABRANTES OESTE - ABRANTES ESTE / ABRANTES ESTE - MOURISCAS / CASTELO BRANCO NORTE - ALCAINS / CASTELO NOVO - FUNDÃO
EDIÇÃO/REVISÃO	EDIÇÃO 01/REVISÃO 00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO	CUMPRIMENTO DO DECRETO-LEI N.º 9/2007 DE 17 DE JANEIRO (REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO) E DO DECRETO-LEI N.º 146/2006, DE 31 DE JULHO ALTERADO E REPUBLICADO PELO DECRETO-LEI Nº136-A/2019
COORDENAÇÃO	Assinado por: PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO Num. de Identificação: 09662186 Data: 2022.12.30 14:39:18 +0000 Assinado por: ANDRÉ MIGUEL BARROS DA FONSECA Num. de Identificação: 13437539 Data: 2022.12.30 14:34:04+00'00'
DATA DE PUBLICAÇÃO	DEZEMBRO DE 2022

O PRESENTE DOCUMENTO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO, A NÃO SER NA ÍNTEGRA, SEM AUTORIZAÇÃO DA MONITAR, LDA.

ÍNDICE

1	ÂMBITO	5
2	DESCRIÇÃO DA GRANDE INFRA - ESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO	6
3	ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO E DEFINIÇÃO DE TERMOS TÉCNICOS	8
3.1	TERMOS TÉCNICOS.....	8
3.2	VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	10
4	METODOLOGIA	11
5	RESULTADOS	13
5.1	MAPAS DE RUÍDO	13
5.2	POPULAÇÃO EXPOSTA	14
6	ANÁLISE DOS RESULTADOS	15
7	ANEXOS	16

1 ÂMBITO

No presente documento é apresentado o resumo do Mapa Estratégico de Ruído dos sublanços: Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão pertencentes à Concessão da Beira Interior – A23, relativo ao ano de 2021. O resumo traduz o conteúdo técnico do Mapa Estratégico de Ruído para linguagem mais simples e desta forma tornando-se num documento acessível a um grupo mais alargado de pessoas.

O Mapa de Ruído aqui apresentado foi elaborado pela empresa Monitar, Lda. a pedido da empresa Globalvia A23 - Beira Interior que é a empresa concessionária dos sublanços em análise da autoestrada A23.

O Mapa Estratégico de Ruído da autoestrada A23 dos sublanços: Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão resulta de uma exigência da legislação nacional (lei) e das Diretivas Europeias aplicáveis às estradas com muito tráfego rodoviário (mais de 3 milhões de passagens de veículos por ano).

O Mapa Estratégico de Ruído da autoestrada A23 dos sublanços: Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão servirá para a concessionária identificar zonas habitadas que estão mais expostas ao ruído produzido pela autoestrada e, caso necessário, implementar medidas que possam reduzir a exposição ao ruído, das zonas habitadas.

Desta forma, o principal objetivo do Mapa Estratégico de Ruído é permitir à concessionária proteger a população próxima da A23 nos sublanços: Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão da exposição a ruído elevado.

2 DESCRIÇÃO DA GRANDE INFRA - ESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

A entidade competente pela elaboração Mapa Estratégico de Ruído da Concessão da Beira Interior – A23 é a Globalvia A23 - Beira Interior, com sede em CAM- Centro de Assistência e Manutenção, Estrada Nacional 18, 6005-193 Lardosa.

A Concessão da Beira Interior – A23, no seu global, abrange as regiões de Médio Tejo, Alto Alentejo, Pinhal Interior Sul, Beira Interior Sul, Cova da Beira e Beira Interior Norte, passando pelos municípios da Guarda, Belmonte, Covilhã, Fundão, Castelo Branco, Vila Velha de Ródão, Mação, Gavião e Abrantes. A infraestrutura da GLOBALVIA A23 - Beira Interior, estende-se por 177,8 km em perfil de autoestrada sendo ainda de considerar 28 Nós de ligação, 8 galerias de túneis, 69 km de Estradas Nacionais/Municipais em acessos à A23, *vide* Figura 1.

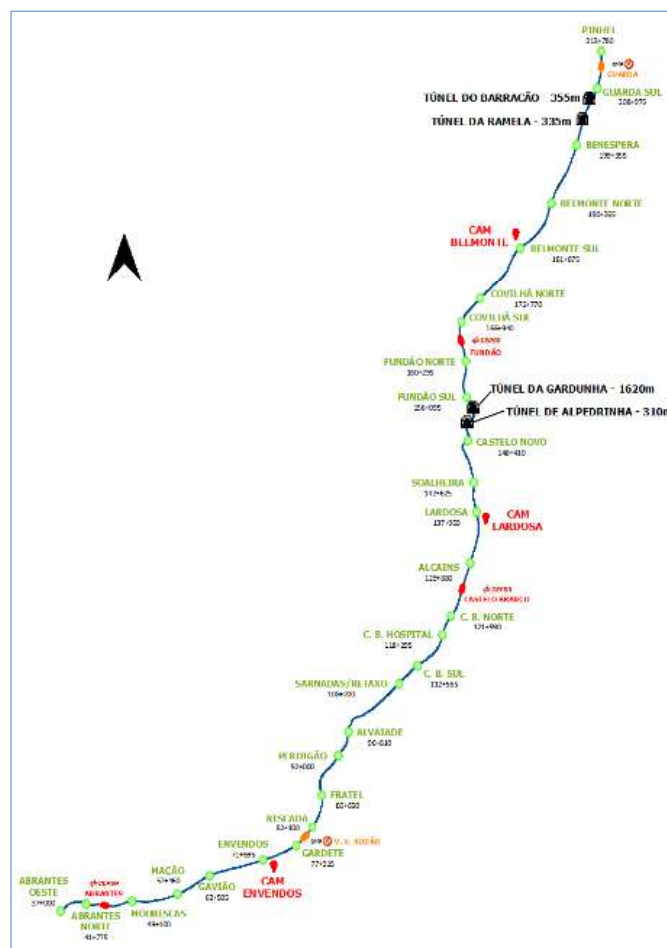


Figura 1: Representação gráfica da infraestrutura GLOBALVIA A23 - Beira Interior.

As áreas onde se encontram implementados os sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão da Concessão da Beira Interior – A23, são caracterizados maioritariamente por zonas agrícolas e florestais e pela existência de núcleos populacionais pequenos e dispersos ao longo da rodovia, como pode ser observado na imagem da Figura 2. Existem também habitações isoladas não integradas nos aglomerados populacionais nas proximidades da rodovia. De seguida é apresentada uma fotografia aérea de uma parte da zona em estudo, com maior densidade populacional.



Figura 2: Identificação da área envolvente à rodovia A4 sobre fotografia aérea de uma parte da zona em estudo. (Fotografia aérea obtida no software Google Earth, 2022).

3 ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO E DEFINIÇÃO DE TERMOS TÉCNICOS

Tendo em consideração os problemas inerentes ao ruído ambiente, a sua avaliação é fundamental para uma gestão que permita a obtenção da proteção da saúde e do ambiente. Assim existem Diretivas Europeias que obrigam os países que fazem parte da União Europeia a avaliarem o ruído ambiente. Essa obrigatoriedade recai sobre as grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e as cidades (aglomerações) de maior expressão populacional.

De forma a dar resposta às exigências da União Europeia a legislação portuguesa estabeleceu a obrigatoriedade de elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído pelas entidades competentes (entidades gestoras ou concessionárias de infraestruturas de transporte e os municípios).

Assim para as autoestradas com muito tráfego (mais de 3 milhões de passagens de veículos por ano) são obrigadas a fazer um Mapa de Ruído (Mapa Estratégico de Ruído). São ainda obrigados a elaborar Planos de Ação para definir medidas prioritárias de redução de ruído nos locais onde possa provocar efeitos nocivos na saúde humana. Os Planos de Ação integram um procedimento que garante a consulta e a participação dos cidadãos na sua elaboração e revisão.

3.1 TERMOS TÉCNICOS

Para ser mais fácil entender este documento apresenta-se uma lista de termos técnicos:

«**Grande infra-estrutura de transporte rodoviário**» o troço ou troços de uma estrada municipal, regional, nacional ou internacional, identificados por um município ou pela EP—Estradas de Portugal, E. P. E., onde se verifiquem mais de três milhões de passagens de veículos por ano;

«**Indicador de ruído**» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

«**Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den})**» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, ponderando a duração e incómodo do período diurno (das 07h00 às 20h00), do período de entardecer (das 20h00 às 23h00) e do período noturno (das 23h00 às 07h00), e dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

«**Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day})**» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1996-1:2021, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

«**Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1996-1:2021, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

«**Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night})**» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1996-1:2021, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;

«**Mapa de Ruído**» o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

«**Mapa estratégico de ruído**» um mapa para fins de avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, em determinada zona, devido a várias fontes de ruído, ou para fins de estabelecimento de previsões globais para essa zona;

«**Planeamento acústico**» o controlo do ruído futuro, através da adoção de medidas programadas, tais como o ordenamento do território, a engenharia de sistemas para a gestão do tráfego, o planeamento da circulação e a redução do ruído por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo do ruído na fonte;

«**Planos de ação**» os planos destinados a gerir o ruído no sentido de minimizar os problemas dele resultantes, nomeadamente pela redução do ruído;

«**Recetor sensível**» o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

«**Zona mista**» a área definida 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;

«Zona sensível» a área definida 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 noturnos;

«Valor limite» o valor de L_{den} ou de L_n que, caso seja excedido, dá origem à adoção de medidas de redução do ruído por parte das entidades competentes;

3.2 VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

A lei relativa ao ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro) define valores máximos de ruído a que as habitações localizadas junto das autoestradas podem estar expostas. As habitações localizadas na proximidade da autoestrada A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão não devem ficar expostas a ruído superior ao valor 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

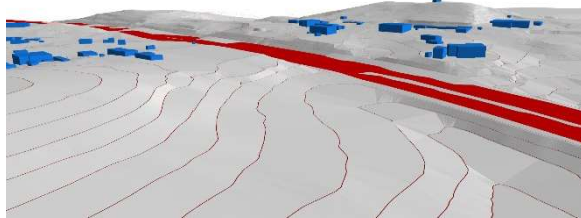
4 METODOLOGIA

O Mapa Estratégico de Ruído da autoestrada A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão foi elaborado de acordo com os métodos definidos por Lei e com as indicações da Agência Portuguesa do Ambiente.

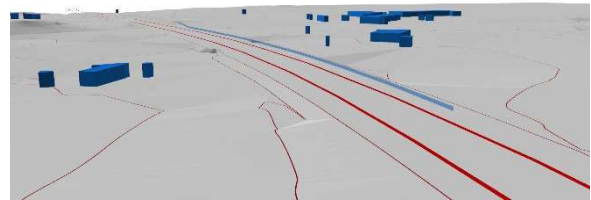
A Agência Portuguesa do Ambiente definiu também indicações para a elaboração dos Mapas de Ruído de forma que todas entidades com responsabilidade na sua elaboração aplique o mesmo método.

Para fazer o Mapa de Ruído foram considerados todos os elementos da autoestrada e estruturas adjacentes como os taludes, a altimetria do terreno adjacente à estrada; a localização e altura dos edifícios (identificando a utilização dos edifícios, ou seja: edifícios habitacionais, edifícios não habitacionais (anexos, indústrias, comércio, garagens, etc.), edifícios escolares, edifícios hospitalares, outros recetores sensíveis (igrejas, lares, juntas de freguesia, etc.); e a identificação do uso do solo (áreas de floresta, zonas agrícolas e áreas industriais, obtida com base em levantamentos de campo e em fotografia aérea).

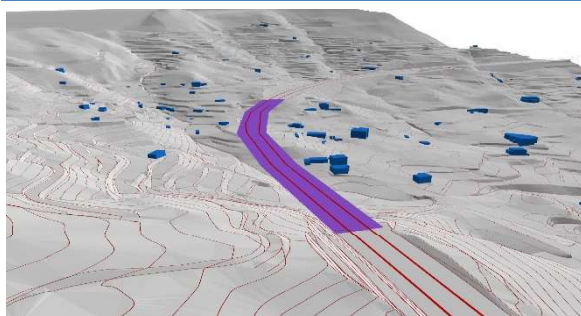
Na Figura 3 são apresentadas, a título de exemplo, imagens resultantes da modelação digital do terreno da autoestrada A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão.



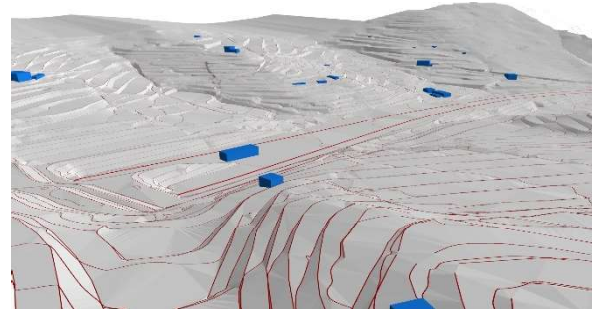
Aprox. ao pK 39+100



Aprox. ao pK 129+100



Aprox. ao pK 150+200



Aprox. ao pK 153+700

Figura 3: Exemplos das imagens resultantes da modelação digital do terreno 3D da autoestrada A23 nos sublanços entre Abrantes Oeste e Mouriscas, Castelo Branco Norte e Alcains e Castelo Novo e Fundão.

O tráfego considerado foi relativo ao ano de 2021 e foi obtido por contagem automática na autoestrada A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão. O tráfego foi separado em 4 categorias de veículos: veículos ligeiros; veículos pesados médios; veículos pesados e ciclomotores e motocicletas. Foi também considerado o tipo de piso da autoestrada e a velocidade média de circulação para cada categoria de veículo.

O Mapa Estratégico de Ruído foi realizado utilizando um programa de computador (software de previsão de ruído) e os resultados obtidos foram validados através de medições de ruído realizadas por um laboratório com competência para realizar as medições (acreditado pelo Instituto Português de Acreditação).


A estimativa da população exposta, por classe de ruído (para os indicadores L_{den} e L_n), teve por base os dados de população residente e o número de habitações de cada freguesia, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística e referentes aos censos de 2021.

5 RESULTADOS

5.1 MAPAS DE RUÍDO

Os Mapas Estratégicos de Ruído da autoestrada A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão, onde são apresentados os valores de ruído (indicadores L_{den} e L_n), são apresentados em anexo.

A relação de cores dos níveis sonoros é a seguinte:

Gama de valores do Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno L_{den} dB(A)	Gama de valores do Indicador de ruído noturno L_n dB(A)	Cor	Aumento de ruído
$L_{den} < 40$	$L_n < 45$	Verde claro	
$40 \leq L_{den} < 45$	$40 \leq L_n < 45$	Verde escuro	
$45 \leq L_{den} < 50$	$45 \leq L_n < 50$	Amarelo	
$50 \leq L_{den} < 55$	$50 \leq L_n < 55$	Ocre	
$55 \leq L_{den} < 60$	$55 \leq L_n < 60$	Laranja	
$60 \leq L_{den} < 65$	$60 \leq L_n < 65$	Vermelho	
$65 \leq L_{den} < 70$	$65 \leq L_n < 70$	Carmim	
$70 \leq L_{den} < 75$	$L_n \geq 70$	Magenta	
$L_{den} \geq 75$		Azul	

Na Figura 4 é apresentada, a título de exemplo, uma imagem dos resultados do cálculo do Mapa Estratégico de Ruído da Concessão da Beira Interior – A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão.

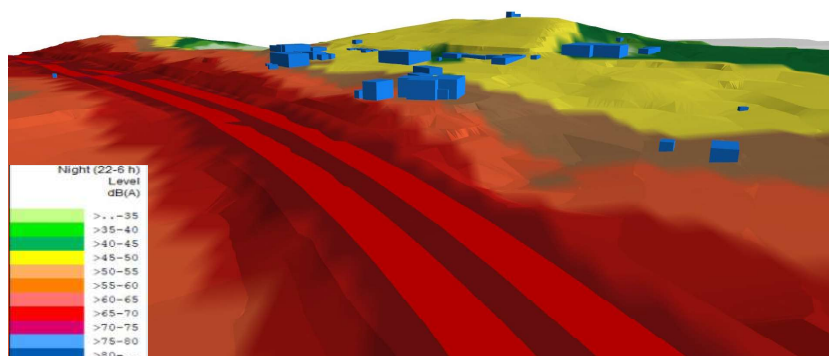


Figura 4: Exemplo do resultado do cálculo do Mapa Estratégico de Ruído da Concessão da Beira Interior – A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão.

5.2 POPULAÇÃO EXPOSTA

Foi estimado o número de pessoas residentes expostas ao ruído nas proximidades da autoestrada A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo - Fundão para diferentes gamas de valores de ruído L_{den} e L_n . Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Número estimado de pessoas expostas a diferentes gamas de valores L_{den} e L_n , a 4 m de altura, na fachada mais exposta, considerando o ruído emitido pela A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este; Abrantes Este - Mouriscas; Castelo Branco Norte - Alcains e Castelo Novo – Fundão.

Gama de valores do Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno L_{den} dB(A)	N.º estimado de pessoas	Gama de valores do Indicador de ruído noturno L_n dB(A)	N.º estimado de pessoas
$55 < L_{den} \leq 60$	283	$45 < L_n \leq 50$	341
$60 < L_{den} \leq 65$	73	$50 < L_n \leq 55$	152
$65 < L_{den} \leq 70$	11	$55 < L_n \leq 60$	20
$70 < L_{den} \leq 75$	0	$60 < L_n \leq 65$	7
$L_{den} > 75$	0	$65 < L_n \leq 70$	0
		$L_n > 70$	0

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos indicam que apenas foram identificadas 12 habitações dispersas ou inseridas em pequenos aglomerados populacionais, cuja fachada está exposta a níveis superiores a 65 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e/ou superiores a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_n considerando o ruído emitido pela rodovia A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este / Abrantes Este – Mouriscas / Castelo Branco Norte - Alcains / Castelo Novo - Fundão. Foram também identificadas 22 habitações cujos níveis estão próximos do valor limite, ou seja, cuja fachada está exposta a níveis superiores a 63 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e/ou superiores a 53 dB(A) para o indicador de ruído L_n , mas inferiores ou iguais a 65 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e/ou inferiores ou iguais a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_n .

O Mapa Estratégico de Ruído servirá de base à elaboração do Plano de Ação que terão como objetivo prevenir e reduzir o ruído, provocado pelo tráfego na autoestrada A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este / Abrantes Este – Mouriscas / Castelo Branco Norte - Alcains / Castelo Novo - Fundão, nas habitações identificadas de forma a proteger as pessoas que aqui habitam dos efeitos prejudiciais para a saúde humana. O Plano de Ação será elaborado de acordo com a lei e nele serão descritas as medidas de minimização a implementar.

O Mapa Estratégico de Ruído da A23 nos sublanços Abrantes Oeste - Abrantes Este / Abrantes Este – Mouriscas / Castelo Branco Norte - Alcains / Castelo Novo - Fundão deverá ser reavaliado e alterado de cinco em cinco anos. O Mapa Estratégico de Ruído deverá ainda ser reavaliado e alterado sempre que se verifique uma alteração significativa no tráfego rodoviário que circula neste sublanço.

7 ANEXOS

Cartogramas L_{den}

RD_PT_01_188_189_202_206_Lden



MONITAR

WWW.MONITAR.PT