RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2013

ASCENDI S.A.

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

EN342 - Condeixa / Nó de Condeixa (IC3)

Revisão: 0

2013

Quadro 1 – Registo das revisões do presente documento

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
20/03/2014	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Campanha Anual de 2013

Porto, 20 de Março de 2014

Elaborado:

Nuno Cunha
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Ricardo Nogueira
(Chefe do Sector de Ambiente)

Aprovado:

ASCENDI, S.A.

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO 1
1.1 – OBJETIVOS 1
1.2 – ÂMBITO 1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL 2
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO 2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA 2
2 – ANTECEDENTES 3
2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS 3
2.1.1 – HISTÓRICO DE MONITORIZAÇÕES 5
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – AMBIENTE SONORO EM FASE DE EXPLORAÇÃO 5
2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO 6
2.4 – CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS "SENSÍVEIS" E "MISTAS" 6
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO 7
3.1 – DEFINIÇÕES 7
3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO 9
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS 12
3.4 – PARÂMETROS MEDIDOS E TRATAMENTO DE DADOS 12
3.5 – RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJETO 13
3.6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS 13
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS 13
4.1 – RESULTADOS OBTIDOS 15
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO 20
4.3 - ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – CAMPANHA DE REFERÊNCIA DA FASE DE CONSTRUÇÃO 21
4.4 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – SIMULAÇÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO 25
4.5 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO 27
4.6 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 30
5 – CONCLUSÃO 31
5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS 31
5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 32
5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 32

ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

ANEXO II – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO

ANEXO III – RELATÓRIO DE ENSAIO

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa ASCENDI S.A, realizou-se um estudo de Ruído Ambiental, inserido nos Programas de Monitorização do Ambiente Sonoro constantes no Relatório do Projeto de Execução do EN342 - Condeixa / Nó de Condeixa (IC3).

Os Programas de Monitorização são prescritos para os aspetos ambientais considerados como mais sensíveis, dado terem sido identificados potenciais impactes de significância para os mesmos. Desta forma, a evolução ao longo da fase de construção e nos primeiros anos da fase de exploração do empreendimento deverá ser seguida e controlada, segundo uma perspetiva de pós-avaliação, de acordo com a filosofia da atual legislação.

1.1 – OBJETIVOS

Este estudo teve por objetivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente do traçado, durante a exploração da via, com o intuito de caracterizar a incomodidade causada pela mesma, nomeadamente através da avaliação do cumprimento dos limites legais do indicador de ruído noturno (Lnight (Ln)) e do indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (Lden) definidos.

Tem-se, também, por objetivo a comparação dos resultados obtidos com as simulações efetuadas no âmbito do Estudo Acústico anexo ao Projeto de Execução do Lote em questão.

Pretende-se ainda avaliar a eficácia das medidas de minimização adotadas para o projeto, permitindo uma eventual adaptação das mesmas ou proposta de novas medidas.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização da Campanha Anual de 2013 de monitorização do ruído ambiental, nos períodos diurno, entardecer e noturno, junto de 5 recetores descritos no Programa de Monitorização, referenciados na **Secção 3.2** deste relatório. A campanha é constituída por amostragens realizadas no mês de Julho de 2013.

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP ISO 1996 – partes 1 e 2, "Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente" de 2011 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) e que revogou o Regime Legal da Poluição Sonora (RPLS), aprovado pelo Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto -Lei n.º 259/2002, de 23 de Novembro.

Foi ainda tido em, conta o " Guia Prático Para Medições de Ruido Ambiente" datado de Outubro 2011, entrando este em vigor em Janeiro de 2012.

O presente relatório foi, ainda, desenvolvido em conformidade com o Decreto – Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, que aprova o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental, seguindo a estrutura indicada pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, com as necessárias adaptações ao caso concreto em apreço.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objetivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes e às medidas de minimização de impactes relativas ao descritor analisado;
- Capítulo 3: descrição do programa e campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Monte de Burgos, 470/492, 1.º, Porto.

2 – ANTECEDENTES

2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

Entre 1999 e 2003 desenvolveu-se o Estudo Prévio do IC3 Condeixa/Tomar, em estreita articulação com a elaboração do respetivo EIA. Este estudo iniciava-se junto a Condeixa-a-Nova, num nó com o IC2, e terminava na Variante a Tomar (IC3).

O Estudo Prévio contemplou o estudo de uma ligação rodoviária prevista no Plano Rodoviário Nacional (IC3), com características de via rápida, entre a EN1/IC2, junto a Condeixa-a-Nova (a Norte) e o início da atual Variante de Tomar (a Sul). Esta ligação era constituída por dois Sublanços: Sublanço Condeixa – Avelar (a Norte) e Sublanço Avelar – Tomar (a Sul). A ligação entre os dois sublanços fazia-se pelo aproveitamento da chamada Variante de Avelar, já existente, que não integrava o estudo realizado.

A continuação do IC3 para Norte de Condeixa estava prevista para Coimbra (nascente) e para o IP3, admitindo-se então que entre Condeixa e Coimbra o IC3 seguisse de modo a coincidir com a EN1/IC2, com aproveitamento desta via.

No último trimestre de 2003 foi concluído o Estudo Prévio do IC3 entre Condeixa e Tomar, o qual foi acompanhado do respetivo Estudo de Impacte Ambiental, tendo ambos sido sujeitos a apreciação pelo então Instituto das Estradas de Portugal (IEP).

O IEP procedeu à análise desse Estudo Prévio e do respetivo EIA, mas os pressupostos em que o projeto assentava viriam, entretanto, a ser alterados, definindo-se um novo quadro para a realização de um novo estudo para este lanço do IC3.

Entre Junho de 2006 e Julho de 2007 foi elaborado um novo EIA, do Lanço IC3 – Tomar / Coimbra.

Neste estudo foram apresentadas duas Soluções (**Soluções 1 e 2**) que representam os grandes eixos estudados, desenvolvendo-se respetivamente, e na generalidade, com os traçados a nascente e a poente da EN110. A Solução 1 permitia dar acessibilidades mais diretas aos concelhos de Ferreira do Zêzere, Penela e Miranda do Corvo, enquanto a Solução 2 estabelecia acessos mais rápidos aos concelhos de Alvaiázere e Condeixa-a-Nova.

Para interligação das Soluções 1 e 2, estudaram-se as **Alternativas 1 a 7**. Foram ainda estudadas três **Ligações a Condeixa**, das quais duas são alternativas associadas à Solução 1. As três ligações são coincidentes no seu troço final, terminando no mesmo ponto, Nó de Ligação com a N1 / IC2.

Em Agosto de 2007 foi apresentado à Agência Portuguesa do Ambiente o Estudo de Impacte Ambiental, tendo sido nomeada a respetiva Comissão de Avaliação (CA). Durante o processo de análise da conformidade do EIA, foram solicitados elementos adicionais ao Relatório Síntese ao nível do Projeto, de vários aspetos do EIA nomeadamente ao nível do Ordenamento do Território e Condicionantes, de Cartografia, Ruído, Património e Geologia e Geomorfologia, e a reformulação do Resumo Não Técnico, tendo sido dada conformidade ao EIA em Dezembro de 2007.

Seguiu-se então a realização da Consulta Pública e com base no respetivo parecer e análise do EIA, a Comissão de Avaliação emitiu parecer favorável ao projeto, através da emissão em 9 de Maio de 2008, da Declaração de Impacte Ambiental **favorável condicionada**:

- À adoção da combinação de traçado Solução **S1+L1+N2+M2** (equivalente a Solução 1 + Alternativa 5 + Solução 2 + Alternativa 7 + Solução 1 (Ligação 1B) + Solução 1),
- Aos cumprimentos das Condicionantes definidas na DIA;
- À apresentação no RECAPE dos Elementos solicitados;
- À implementação das Medidas de Minimização e Planos de Monitorização definidos no RECAPE e na DIA.

Foi desenvolvido o Projeto de Execução, tendo o traçado sido desenvolvido com adaptações e desenvolvimentos que os novos elementos e maior rigor, tendo também sido efetuada uma articulação com os resultados dos estudos ambientais solicitados na DIA.
Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foram assim tidos em conta:

- Projecto de Medidas de Minimização – Protecção Sonora (CONC.E.212.M.a) de Junho de 2011), constante do Projecto de Execução Lanço EN238 – Sertã/Oleiros, da Subconcessão Pinhal Interior;
- Estudo da Componente do Ambiente Sonoro (CONC.E.212.AT2_I – Relatório Tecnico) de Dezembro de 2010;
- Relatório da Campanha de Referência de Monitorização do Ambiente Sonoro, de Março de 2011;
- Legislação referida na **Secção 1.3** do presente Relatório.

2.1.1 – HISTÓRICO DE MONITORIZAÇÕES

Na fase de projeto, enquadrado no estudo das proteções acústicas a realizar, foi elaborado um estudo acústico para o presente lanço, tendo sido realizado, no âmbito do mesmo, a identificação dos principais recetores sensíveis.

No âmbito do programa de monitorização, foi realizada uma campanha de referência de monitorização na fase de pré-construção (na ausência de atividades de construção), e cujos resultados, quando aplicável, são apresentados na **Secção 4.3** do presente relatório.

A presente monitorização realizada durante o ano de 2013 correspondente ao 1º ano de monitorização da fase de exploração compreendendo a realização de medições de ruído em 5 pontos indicados no Programa de Monitorização.

No âmbito do presente documento são ainda consideradas as simulações efetuadas para os níveis de ruído de cada ponto de medição do EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3) da Subconcessão Pinhal Interior, cujos resultados são apresentados na **Secção 4.4** do presente relatório.

2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – AMBIENTE SONORO EM FASE DE EXPLORAÇÃO

As medidas de minimização para a fase de exploração, no que diz respeito ao ambiente sonoro, preconizadas no documento “Projeto de Medidas de Minimização – Proteção Sonora” integrante do Projeto de Execução com a referência (CONC.E.212.M.a), são a projeção de barreiras acústicas. De acordo com o referido estudo, foram elaboradas simulações para o ano horizonte 2022.

As barreiras acústicas foram dimensionadas para os tráfegos rodoviários e velocidades de circulação previstos para o ano de 2022 constantes do estudo de trafego.

Da análise efetuada às previsões de ruído realizadas, cujo estudo integral se apresenta no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução, verifica-se a violação dos critérios legais vigentes, nas seguintes zonas e/ou locais:

Barreira Acústica 1

- Entre o km 0+250 do Ramo D e o km 0+350 da plena via, do lado direito, no ano inicial;

Barreira Acústica 2

- Entre o km 8+600 e o km 8+940, lado direito do traçado, no ano inicial;

Barreira Acústica 3

- Entre o km 9+000 e o km9+450, lado direito do traçado, no ano inicial.

Barreira Acústica 4

- Entre o km 9+200 e o km9+450, lado esquerdo do traçado, no ano inicial.

2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO

No âmbito do Projeto de Execução do EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3) da Subconcessão do Pinhal Interior, no ano de 2013, segundo informações fornecidas pela Concessionária, houve a ocorrência de duas reclamações com o nº PI 2013 – 3 e nº PI 2013 – 4 por parte da população. Também segundo informações da concessionária, ambas as reclamações encontram-se encerradas. Foram realizadas monitorizações junto à habitação de cada um dos Reclamantes, tendo-se verificado o cumprimento na íntegra do RGR.

Foi também realizada uma monitorização adicional através da medição nocturna em contínuo, junto da Habitação do Reclamante - Sr. Álvaro Simões - PI 2013 - 3, tendo-se confirmado o cumprimento do RGR.

2.4 – CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS "SENSÍVEIS" E "MISTAS"

Realizada a consulta ao Plano Diretor Municipal em vigor, nomeadamente de Coimbra, onde se insere a infra-estrutura rodoviária em questão, verificou-se que ainda não têm publicado oficialmente a classificação de zonas sensíveis e mistas das suas áreas administrativas.

Face ao verificado, a avaliação dos resultados obtidos será realizada tendo em conta o artigo 11.º do D.L. n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que especifica no ponto 3 deste artigo que "*até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nº 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*"

3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 – DEFINIÇÕES

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respetiva nomenclatura:

- Atividade ruidosa permanente: "*a atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Fonte de ruído: "*a ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}): "*o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right] \quad \textbf{(equação 3.1)}$$

- Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day}): "*o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$): "*o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night}): "*o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Período de referência: "*o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:*
  - *Período diurno – das 7 às 20 horas;*
  - *Período do entardecer – das 20 às 23 horas;*
  - *Período noturno – das 23 às 7 horas.*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

- Recetor Sensível: "*o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana*". **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

- Ruído de Vizinhança: "*o ruído associado ao uso habitacional e às atividades que lhe são inerentes, produzido diretamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja suscetível de afetar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

- Ruído Ambiente: "*ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.*"

- Ruído particular: "*o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Ruído Residual: "ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação." **(NP 1730: 1996)**

- Zonas Mistas: *"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"*. **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

- Zonas Sensíveis: *"a área definida em plano municipal de ordenamento 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*". **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os locais onde foram efetuadas as medições de ruído foram definidos mediante o especificado no Plano Geral de Monitorização do EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3), constituinte da Subconcessão do Pinhal Interior. (ver Anexo I).

Na Tabela seguinte são apresentados os locais de medição no âmbito da EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3) da Subconcessão do Pinhal Interior, com as suas características e respetiva posição geográfica obtida a partir da utilização de GPS, referenciado segundo o sistema WGS84 geográfico.

Tabela 3.1- Localização dos pontos de monitorização do EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3)

Designação do PGM	Localização		Características	
	Traçado	Posição Geográfica	Ocupação observada durante as medições	Recetor mais próximo
P1	Km 0+250, lado direito da via	40º07.153'N 8º23.322´W	• Zona habitacional, agrícola e florestal;	Habitação unifamiliar,
P2	km 1+750, lado direito da via	40° 7.610'N 8° 24.092'W	• Zona habitacional, agrícola e florestal;	Habitação unifamiliar,
P3	km 8+670, lado direito da via	40° 7.351'N 8° 28.650'W	• Zona agrícola e florestal;	Habitação unifamiliar
P4	km 9+270, lado direito da via	40° 7.564'N 8° 28.894'W	• Zona florestal e habitacional;	Habitação unifamiliar
P5	km 9+300, lado esquerdo da via	40° 7.550'N 8° 28.941'W	• Zona agrícola e rodoviária;	Habitação unifamiliar
REC1	km 0+650, lado esquerdo da via	40º07.073'N 8º23.614´W	• Zona habitacional, agrícola e florestal;	Habitação unifamiliar,
REC2	km 8+675, lado direito da via	40° 7.460'N 8° 28.674'W	• Zona agrícola e florestal;	Habitação unifamiliar

Apresentam-se nas Figuras seguintes o registo fotográfico de cada um dos pontos anteriormente descritos.

Figura 3.1 – Ponto P1.

Figura 3.2 – Ponto P2.

Figura 3.3 – Ponto P3.

Figura 3.4 – Ponto P4.

Figura 3.5 – Ponto P5.

Figura 3.6 – Ponto REC1.

Figura 3.7 – Ponto REC2.

3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efetuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

- Sonómetro Analisador – da marca Larson Davis e modelo LxT1;
- Calibrador – da marca Larson Davis e modelo CAL200;
- Termo - Higrómetro – da marca Testo e modelo 410-2;
- Termo - Anemómetro da marca Testo e modelo 410-2.

O sonómetro para medição do nível de pressão sonora é de classe de exatidão 1, de acordo com a norma IEC 61672, sendo a marca e modelo do equipamento homologada pelo IPQ. Os filtros utilizados obedecem aos requisitos definidos na IEC 61260. A cadeia de medição é calibrada por utilização de um calibrador acústico de classe 1, de acordo com a norma EN IEC 60942.

As medições foram efetuadas em conformidade com o estipulado na norma NP ISO1996 - partes 1 e 2. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,5 m e 4 m do solo.

3.4 – PARÂMETROS MEDIDOS E TRATAMENTO DE DADOS

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o L_{Aeq}.

Este parâmetro foi determinado por medições com recurso a técnicas de amostragem.

Os valores de L_{Aeq}, e os espectros em bandas de 1/3 de oitava foram determinados diretamente a partir do sonómetro e analisados face aos critérios definidos (*ver* **Secção 3.6 – Critérios de Avaliação de Dados**).

Relativamente às contagens de tráfego das vias em exploração consideradas no presente estudo, as mesmas foram fornecidas pelo Serviço de Tráfego e Gestão de Portagens da concessionária, com base nos amostradores automáticos existentes na via para monitorização

de tráfego. Para efeito das contagens, consideraram-se as classes 1, 2 e 5 como tráfego de ligeiros e as restantes classes (3, 4 e 6) como tráfego de pesados.

3.5 – RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Um projecto deste tipo, nomeadamente vias rodoviárias, têm necessariamente associado um índice de emissões sonoras, que poderão ser significativas, provenientes do tráfego rodoviário da via em exploração.

A perturbação decorrente destas emissões para a envolvente da via depende, não só, das características do projeto, mas, também, do ambiente sonoro pré-existente, nomeadamente fontes emissoras externas à via, do tipo de recetores sensíveis existentes, do seu posicionamento em relação ao projeto, bem como de toda a dinâmica do local.

Assim, a determinação do nível acústico junto dos recetores sensíveis existentes na envolvente da via, quer numa fase anterior à execução do projeto (Campanha de Referência da Fase de Construção), quer durante a exploração do mesmo, permite conjugar as várias variáveis associadas aos impactes sonoros, fornecendo um indicador geral que entra em conta com todas as características do projeto e envolvente.

3.6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os critérios tidos em conta para avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com o constante no Artigo 11º do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, nomeadamente com o número 3 do mesmo Artigo, face ao apresentado na Subsecção 2.4.
É tido ainda em conta a comparação dos resultados obtidos na presente Campanha com os constantes nas simulações realizadas em Projeto de Execução, bem como os obtidos na Campanha de Referência da Fase de Pré-Construção.

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS

As medições de ruído da presente campanha foram efetuadas nos dias 08, 09, 10, 11 e 12 de Julho de 2013 (pontos P1, P2, P3, P4 e P5), nos dias 17, 18 e 19 de Abril de 2013 (pontos REC1 e REC2) e nos dias 20, 21, 28 e 29 de Novembro de 2013 (REC1 continuo Nocturno).
Na **Tabela 4.1** são apresentados os valores registados das condições meteorológicas, durante as medições, (velocidade do vento, temperatura e humidade relativa)

Tabela 4.1 – Condições meteorológicas registadas aquando das medições

Designação do ponto	Dia da Medição	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro) m	T (ºC)	Hr (%)	V.V (m/s)
P1 (diurno)	08-07-2013	M1,M2	3,5	39,0	32,1	2,3
	11-07-2013	M1	3,5	32,8	34,9	3,0
P1 (entardecer)	08-07-2013	M1,M2	3,5	32,1	39,3	2,2
	11-07-2013	M1	3,5	26,4	43,1	3,4
P1 (noturno)	08-07-2013	M1,M2	3,5	28,9	43,1	2,4
	12-07-2013	M1	3,5	19,4	64,1	2,8
P2 (diurno)	08-07-2013	M1,M2	3,5	38,7	33,1	2,6
	11-07-2013	M1	3,5	32,0	33,7	3,0
P2 (entardecer)	08-07-2013	M1,M2	3,5	32,3	37,1	2,4
	11-07-2013	M1	3,5	25,6	46,2	2,9
P2 (noturno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	26,9	45,3	2,8
	12-07-2013	M1	3,5	20,2	62,3	2,8
P3 (diurno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	40,0	20,4	2,2
	12-07-2013	M1	3,5	34,0	23,3	2,2
P3 (entardecer)	09-07-2013	M1,M2	3,5	26,5	30,3	1,8
	11-07-2013	M1	3,5	23,9	53,2	2,4
P3 (noturno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	24,2	35,4	2,0
	11-07-2013	M1	3,5	23,0	54,1	2,6
P4 (diurno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	39,9	20,5	2,2
	12-07-2013	M1	3,5	33,0	25,4	1,8
P4 (entardecer)	09-07-2013	M1,M2	3,5	28,9	26,2	2,0
	12-07-2013	M1	3,5	28,2	34,2	2,0
P4 (noturno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	23,1	37,2	2,6
	11-07-2013	M1	3,5	22,4	57,0	2,0
P5 (diurno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	39,5	20,7	1,9
	12-07-2013	M1	3,5	33,3	23,5	2,0
P5 (entardecer)	09-07-2013	M1,M2	3,5	30,1	23,2	1,8
	11-07-2013	M1	3,5	24,8	49,3	2,2
P5 (noturno)	10-07-2013	M1,M2	3,5	21,9	42,5	1,8
	11-07-2013	M1	3,5	21,5	59,3	2,0

Tabela 4.2 – Condições meteorológicas registadas aquando das medições (cont)

Designação do ponto	Dia da Medição	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro) m	T (ºC)	Hr (%)	V.V (m/s)
REC1 (diurno)	17-04-2013	M1,M2	3,5	20,7	52,5	3,2
	19-04-2013	M1	3,5	21,7	34,0	4,0
REC1 (entardecer)	17-04-2013	M1,M2	3,5	14,2	97,4	2,7
	18-04-2013	M1	3,5	10,4	99,4	2,1
REC1 (noturno)	18-04-2013	M1	3,5	12,6	86,4	2,4
	19-04-2013	M1,M2	3,5	10,3	99,8	2,3
REC1 (contínuo noturno)	20-11-2013	M1,M2,M3	3,5	3,9	99,7	2,1
	28-11-2013	M1,M2	3,5	4,2	99,9	2,0
REC2 (diurno)	17-04-2013	M1,M2	3,5	17,7	73,6	2,0
	19-04-2013	M1	3,5	23,2	28,4	2,4
REC2 (entardecer)	17-04-2013	M1,M2	3,5	14,7	96,8	2,7
	18-04-2013	M1	3,5	12,6	94,2	2,9
REC2 (noturno)	18-04-2013	M1	3,5	13,3	89,7	2,1
	19-04-2013	M1,M2,M3	3,5	11,2	96,8	2,2

4.1 – RESULTADOS OBTIDOS

Apresentam-se nas Subsecções seguintes, os resultados obtidos na presente Campanha de Monitorização nos períodos diurno, entardecer e noturno, respetivamente, bem como as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições.

Em Anexo (ver **Anexo III – Relatório de Ensaio**) é apresentado o relatório de ensaio onde consta cada uma das medições efetuadas.

Tabela 4.3 – Resultados das medições de ruído no período diurno

Ponto	Dados do sonómetro		Lanço	Tempo Contagem (m)	Tráfego na Via	% Pesados	Observações durante a medição
	Dia	L_d (dB(A))					Fontes de Ruído Residual durante a medição
P1	08-07-2013	47	Condeixa-Almalagês	15	L-36 P-4	10,0	• Ruido emitido pelo chilrear de pássaros • Ruido emitido por animais domésticos (cães); • Ruido emitido pelo vento na copa de árvores.
	11-07-2013				L-37 P-5	11,9	
P2	08-07-2013	48			L-38 P-5	11,6	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido por animais domésticos (cães) • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores • Ruido emitido pelo chilrear de pássaros
	11-07-2013				L-37 P-5	11,9	
P3	09-07-2013	60	Almalagês – IC2		L-37 P-6	14,0	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido por animais domésticos (cães) • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores • Ruido emitido pelo chilrear de pássaros
	12-07-2013				L-39 P-6	13,3	
P4	09-07-2013	49			L-38 P-6	13,6	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores
	12-07-2013				L-36 P-5	12,2	
P5	09-07-2013	55			L-38 P-6	13,6	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores
	12-07-2013				L-36 P-5	12,2	
REC1	17-04-2013	49	Condeixa-Almalagês		L-35 P-4	10,3	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa de árvores. • Ruido emitido pelo chilrear de pássaros
	19-04-2013				L-36 P-2	5,3	
REC2	17-04-2013	54	Almalagês – IC2		L-37 P-6	14,0	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa de árvores. • Ruido emitido pelo chilrear de pássaros • Ruido emitido por animais domésticos (galinhas)
	19-04-2013				L-39 P-6	13,3	

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que o ambiente sonoro diurno na totalidade dos pontos monitorizados não apresenta qualquer perturbação, uma vez que os resultados obtidos foram inferiores a 63 dB (A). Apesar de não existir limite legal vigente para o L_d, a sua contribuição para o valor de L_{den} é direta, não havendo agravante, pelo que se considera este o limite para efeitos de perturbação.

Tabela 4.3 – Resultados das medições de ruído no período entardecer

Ponto	Dados do sonómetro		Lanço	Tempo Contagem (m)	Tráfego na Via	% Pesados	Observações durante a medição
	Dia	L_d (dB(A))					Fontes de Ruído Residual durante a medição
P1	08-07-2013	46	Condeixa-Almalagês	15	L-14 P-3	17,6	• Ruido emitido por animais domésticos (cães); • Ruido emitido pelo vento na copa de árvores.
	11-07-2013				L-15 P-3	16,7	
P2	08-07-2013	45			L-16 P-4	20,0	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido por animais domésticos (cães) • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores • Ruido emitido pelo chilrear de pássaros
	11-07-2013				L-18 P-4	18,9	
P3	09-07-2013	47	Almalagês – IC2		L-16 P-3	15,8	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido por animais domésticos (cães) • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores • Ruido emitido pelo chilrear de pássaros
	11-07-2013				L-15 P-3	16,7	
P4	09-07-2013	45			L-17 P-3	15,0	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores
	12-07-2013				L-17 P-4	19,0	
P5	09-07-2013	49			L-15 P-2	11,8	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores
	11-07-2013				L-16 P-2	11,1	
REC1	17-04-2013	47	Condeixa-Almalagês		L-15 P-2	11,8	• Ruido emitido por animais domésticos (cães) • Ruido emitido pelo vento na copa de árvores. • Ruido emitido pelo chilrear de pássaros
	19-04-2013				L-11 P-2	15,4	
REC2	17-04-2013	51	Almalagês – IC2		L-16 P-3	15,8	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa de árvores. • Ruido emitido pelo chilrear de pássaros • Ruido emitido por animais domésticos (cães)
	19-04-2013				L-15 P-3	16,7	

A análise dos valores constantes na Tabela 4.3 permite concluir que o ambiente sonoro do período entardecer não apresenta qualquer perturbação na totalidade dos pontos, uma vez que os resultados obtidos foram inferiores a 58 dB (A). Apesar de não existir limite legal vigente para o L_e, a sua contribuição para o valor de L_{den} é agravada em 5 dB (A), pelo que se considera, no presente Relatório, 58 dB (A) como o limite para efeitos de perturbação.

Tabela 4.4 – Resultados das medições de ruído no período noturno

Ponto	Dados do sonómetro		Lanço	Tempo Contagem (m)	Tráfego na Via	% Pesados	Observações durante a medição
	Dia	L_d (dB(A))					Fontes de Ruído Residual durante a medição
P1	08-07-2013	44	Condeixa-Almalagês	15	L-5 P-2	28,6	• Ruido emitido por animais domésticos (cães);
	12-07-2013				L-5 P-2	28,6	• Ruido emitido pelo vento na copa de árvores
P2	09-07-2013	45			L-7 P-3	30,0	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido por animais domésticos (cães)
	12-08-2013				L-8 P-3	27,3	• Ruido emitido pelo vento na copa das árvores
P3	09-07-2013	47	Almalagês – IC2		L-7 P-3	30,0	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido por animais domésticos (cães)
	11-07-2013				L-6 P-2	25,0	• Ruido emitido pelo vento na copa das árvores
P4	09-07-2013	45			L-7 P-2	22,2	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores
	11-07-2013				L-8 P-2	20,0	
P5	10-07-2013	45			L-7 P-2	22,2	• Ruido emitido pela via local • Ruido emitido pelo vento na copa das árvores
	11-07-2013				L-8 P-2	20,0	
REC1	18-04-2013	42	Condeixa-Almalagês		L-5 P-2	28,6	• Ruido emitido por animais domésticos (cães)
	19-04-2013				L-5 P-2	28,6	• Ruido emitido pelo vento na copa de árvores.
REC2	18-04-2013	48	Almalagês – IC2		L-7 P-3	30,0	• Ruido emitido por animais domésticos (cães)
	19-04-2013				L-6 P-2	25,0	• Ruido emitido pelo vento na copa de árvores.
REC1 continuo nocturno	20-11-2013	42	Condeixa-Almalagês		L-6 P-2	25,0	• Ruido emitido por animais domésticos (cães)
	28-11-2013				L-7 P-3	30,0	• Ruido emitido pelo vento na copa de árvores.

A análise dos valores constantes na Tabela 4.4 permite concluir que o ambiente sonoro do período noturno não apresentam perturbação na totalidade dos pontos, uma vez que os valores obtidos se situam abaixo dos 53 dB (A) de valor de L_n, sendo este o limite considerado para zonas não classificadas.

Na tabela e gráfico seguinte são apresentados os valores que permitem verificar a variação do tráfego na via em análise, sendo que representa o tráfego medio horário mensal (TMHM) e o tráfego medio horário anual (TMHA), por período (diurno, entardecer e noturno). Ambas as medições de ambiente sonoro decorreram num mês com valores de tráfego próximos da média anual, procurando-se assim selecionar um mês de medição representativo da média anual.

Tabela 4.5 – Apresentação dos valores do (TMHA) por troço e dados de Tráfego das Medições.

Ponto	Troço	Período do dia	Tráfego Medio Horário (TMHA)		Dados de Tráfego das Medições					
					Medição 1			Medição 2		
			Total	% Pesados	Dia da medição	Total	% Pesados	Dia da medição	Total	% Pesados
P1	Condeixa-Almalagês	diurno	159	9,4	08-07-2013	160	10,0	11-07-2013	168	11,9
		entardecer	61	8,2	08-07-2013	68	17,6	11-07-2013	72	16,7
		noturno	29	20,7	08-07-2013	28	28,6	12-07-2013	28	28,6
P2		diurno	159	9,4	08-07-2013	172	11,6	11-07-2013	168	11,9
		entardecer	61	8,2	08-07-2013	80	20,0	11-07-2013	88	18,9
		noturno	29	20,7	09-07-2013	40	30,0	12-07-2013	44	27,3
P3	Almalagês – IC2	diurno	163	9,8	09-07-2013	172	14,0	12-07-2013	180	13,3
		entardecer	65	7,7	09-07-2013	76	15,8	11-07-2013	72	16,7
		noturno	31	19,4	09-07-2013	40	30,0	11-07-2013	32	25,0
P4		diurno	163	9,8	09-07-2013	176	13,6	12-07-2013	164	12,2
		entardecer	65	7,7	09-07-2013	80	15,0	12-07-2013	84	19,0
		noturno	31	19,4	09-07-2013	36	22,2	11-07-2013	40	20,0
P5		diurno	163	9,8	09-07-2013	176	13,6	12-07-2013	164	12,2
		entardecer	65	7,7	09-07-2013	68	11,8	11-07-2013	72	11,1
		noturno	31	19,4	10-07-2013	36	22,2	11-07-2013	40	20,0
REC1	Condeixa-Almalagês	diurno	159	9,4	17-04-2013	156	10,3	19-04-2013	152	5,3
		entardecer	61	8,2	17-04-2013	68	11,8	18-04-2013	52	16,7
		noturno	29	20,7	18-04-2013	28	28,6	19-04-2013	28	28,6
REC2	Almalagês – IC2	diurno	163	9,8	17-04-2013	172	14,0	19-04-2013	180	13,3
		entardecer	65	7,7	17-04-2013	76	15,8	18-04-2013	72	16,7
		noturno	31	19,4	18-04-2013	40	30,0	19-04-2013	32	25,0
REC1 continuo nocturno	Condeixa-Almalagês	noturno	29	20,7	20-11-2013	32	25,0	28-11-2013	40	30,0

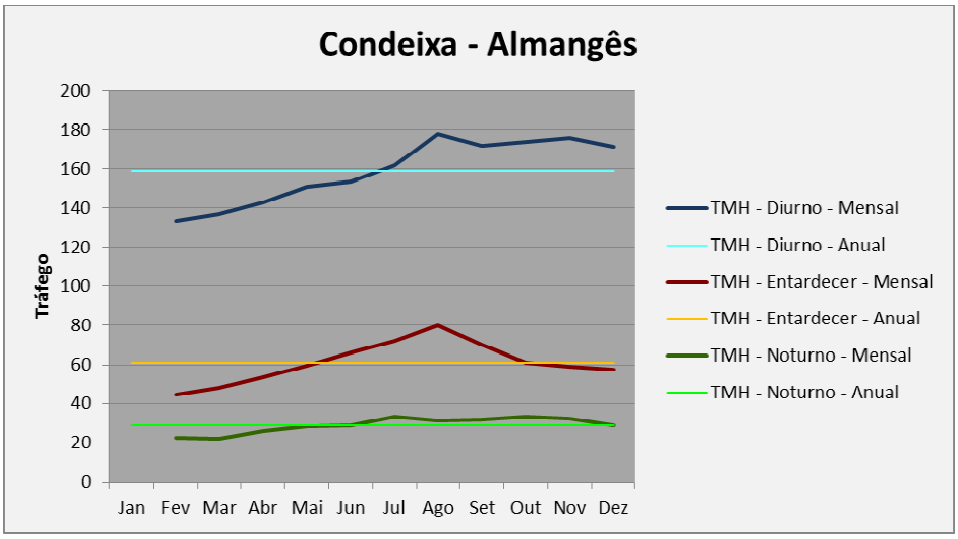

Figura 4.1 – Análise de tráfego para os pontos P1, P2 e REC1.

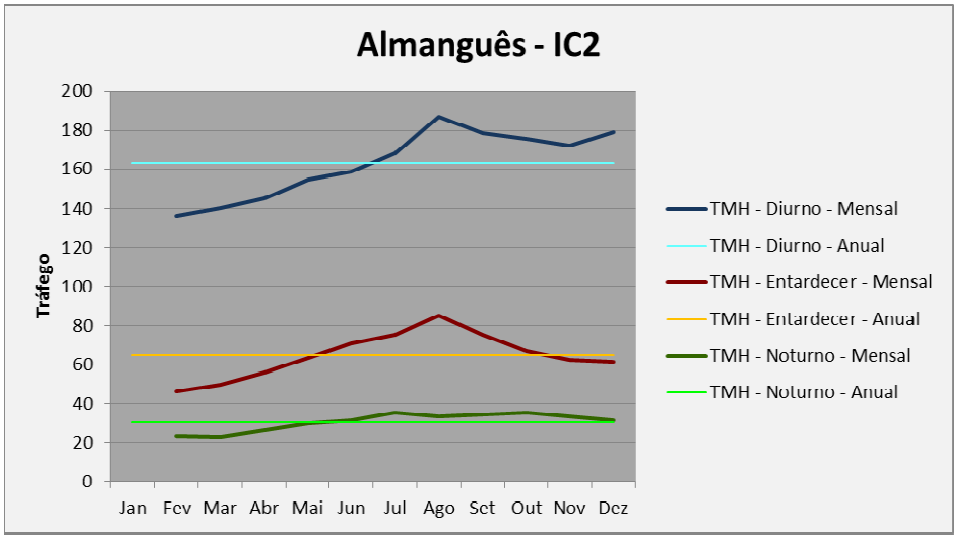

Figura 4.2 – Análise de tráfego para os pontos P3, P4, P5 e REC2.

4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

A autarquia onde se insere a infra-estrutura rodoviária em questão, nomeadamente Coimbra, ainda não tem publicada oficialmente a classificação de zonas das suas áreas administrativas.

Face ao verificado, a avaliação dos resultados obtidos será realizada tendo em conta o artigo 11.º do D.L. n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que especifica no ponto 3 deste artigo que "até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nº 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).".

Na Tabela 4.6 apresentam-se os valores de L_{den} e L_n registados nas medições de ruído para os pontos presentemente em análise da Subconcessão do Pinhal Interior EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3).

Tabela 4.6– Valores de Lden e Ln e valores limite de exposição

Local	L_{den} dB(A)		L_n dB(A)	
	Valores obtidos	Valores Limite de Exposição	Valores obtidos	Valores Limite de Exposição
P1	51	**63**	44	**53**
P2	52	**63**	45	**53**
P3	58	**63**	47	**53**
P4	52	**63**	45	**53**
P5	55	**63**	45	**53**
REC1	51	**63**	42	**53**
REC2	56	**63**	48	**53**
REC1 Continuo	---	**---**	42	**53**

Pela análise da Tabela anterior, verifica-se que todos os pontos encontram-se em cumprimento com os valores limites constantes na legislação em vigor.

4.3 - ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – CAMPANHA DE REFERÊNCIA DA FASE DE CONSTRUÇÃO

No âmbito dos Planos de Monitorização do Lote 11 do EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3) constituinte da concessão do Pinhal Interior da Ascendi, foram monitorizados os ambientes sonoros dos pontos de monitorização considerados no presente Relatório. Nas Tabelas seguintes apresenta-se assim a comparação dos resultados da actual Campanha de Monitorização com os obtidos na Campanha de Referência da Fase de Pré-Construção do Lanço em estudo, uma vez que estes últimos resultados representam a última medição dos ambientes sonoros característicos das zonas, antes do início dos trabalhos de construção da via e da fase de exploração da mesma.

Na Tabela 4.7 são apresentados os valores registados, para o período diurno, na atual Campanha e Campanha de Referência da Fase de Construção, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas as Campanhas.

Tabela 4.7 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2013 e Campanha de Referência da fase de construção, no período diurno

Ponto	Campanha Anual 2013	Camp. Referência Fase Construção	Δ L_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	L_{Aeq} (dB(A))	
P1	47	41	6
P2	48	55	-7
P3	60	50	**10**
P4	49	53	-4
P5	55	56	-1
REC1	49	---	---
REC2	54	---	---

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se no período diurno um incremento do valor de L_{Aeq} nos pontos P1 e P3 e uma diminuição nos pontos P2, P4 e P5, da Campanha de Referência da Fase de Construção para a Campanha Anual de 2013

O incremento do nível sonoro registado neste ponto de monitorização poderá resultar da exploração da via em análise e da proximidade do ponto à mesma, não sendo no entanto de descurar a influência cumulativa das restantes fontes locais de ruído, quer naturais quer antropogénicas.

A diminuição dos níveis sonoros registada em alguns dos pontos monitorizados poderá prender-se com uma alteração do tráfego das vias locais mais próximas dos pontos, para a nova via, levando a uma menor incidência sonora nos mesmos. Para além desse efeito, poderão ter ocorrido alterações nas características das restantes fontes locais levando a uma redução das respectivas emissões.

Na Tabela 4.8 são apresentados os valores registados, no período entardecer, na atual Campanha e Campanha de Referência da Fase de Construção, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas as Campanhas.

Tabela 4.8 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2013 e Campanha de Referência da fase de construção, no período entardecer

Ponto	Campanha Anual 2013	Camp. Referência Fase Construção	Δ L_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	L_{Aeq} (dB(A))	
P1	46	30	16
P2	45	46	-1
P3	47	44	**3**
P4	45	50	-5
P5	49	51	-2
REC1	47	---	---
REC2	51	---	---

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se no período do entardecer um incremento do valor de L_{Aeq} nos pontos P1 e P3 e uma diminuição nos pontos P2, P4 e P5, da Campanha de Referência da Fase de Construção para a Campanha Anual de 2013

O incremento do nível sonoro registado neste ponto de monitorização poderá resultar da exploração da via em análise e da proximidade do ponto à mesma, não sendo no entanto de descurar a influência cumulativa das restantes fontes locais de ruído, quer naturais quer antropogénicas.

A diminuição dos níveis sonoros registada em alguns dos pontos monitorizados poderá prender-se com uma alteração do tráfego das vias locais mais próximas dos pontos, para a nova via, levando a uma menor incidência sonora nos mesmos. Para além desse efeito, poderão ter ocorrido alterações nas características das restantes fontes locais levando a uma redução das respectivas emissões.

Na Tabela 4.9 são apresentados os valores registados, no período noturno, na atual Campanha e Campanha de Referência da Fase de Construção, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas as Campanhas.

Tabela 4.9 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2013 e Campanha de Referência da fase de construção, no período noturno

Ponto	Campanha Anual 2013	Camp. Referência Fase Construção	Δ L_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	L_{Aeq} (dB(A))	
P1	46	30	**16**
P2	45	41	**4**
P3	47	42	**5**
P4	45	49	-4
P5	45	50	-5
REC1	42	---	---
REC2	48	---	---

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se no período nocturno um incremento do valor de L_{Aeq} nos pontos P1, P2 e P3 e uma diminuição nos pontos P4 e P5, da Campanha de Referência da Fase de Construção para a Campanha Anual de 2013

O incremento do nível sonoro registado neste ponto de monitorização poderá resultar da exploração da via em análise e da proximidade do ponto à mesma, não sendo no entanto de descurar a influência cumulativa das restantes fontes locais de ruído, quer naturais quer antropogénicas.

A diminuição dos níveis sonoros registada em alguns dos pontos monitorizados poderá prender-se com uma alteração do tráfego das vias locais mais próximas dos pontos, para a nova via, levando a uma menor incidência sonora nos mesmos. Para além desse efeito, poderão ter ocorrido alterações nas características das restantes fontes locais levando a uma redução das respectivas emissões.

Na Tabela 4.10 são apresentados os valores registados, para o indicador Lden, na atual Campanha e Campanha de Referência da Fase de Construção, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas as Campanhas.

Tabela 4.10 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2013 e Campanha de Referência da fase de construção, indicador Lden

Ponto	Campanha Anual 2013	Camp. Referência Fase Construção	Δ L_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	L_{Aeq} (dB(A))	
P1	53	40	13
P2	52	54	-2
P3	58	51	**7**
P4	52	56	-4
P5	55	58	-3
REC1	51	---	---
REC2	56	---	---

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se um incremento do valor de L_{Aeq} nos pontos P1 e P3 e uma diminuição nos pontos P2, P4 e P5, da Campanha de Referência da Fase de Construção para a Campanha Anual de 2013

O incremento do nível sonoro registado neste ponto de monitorização poderá resultar da exploração da via em análise e da proximidade do ponto à mesma, não sendo no entanto de descurar a influência cumulativa das restantes fontes locais de ruído, quer naturais quer antropogénicas.

A diminuição dos níveis sonoros registada em alguns dos pontos monitorizados poderá prender-se com uma alteração do tráfego das vias locais mais próximas dos pontos, para a nova via, levando a uma menor incidência sonora nos mesmos. Para além desse efeito, poderão ter ocorrido alterações nas características das restantes fontes locais levando a uma redução das respectivas emissões.

4.4 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – SIMULAÇÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO

No âmbito do projeto de execução elaborado para o lanço EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3) da Subconcessão do Pinhal Interior, foram realizadas simulações do ambiente sonoro em alguns dos pontos de monitorização incluídos no presente Relatório, considerando-se, no presente estudo, as simulações efetuadas para o ano de 2022 para os indicadores Ln e Lden.

As simulações efetuadas no âmbito do estudo de implementação de medidas de minimização, preconizadas no documento integrante do Projeto de Execução com referência (CONC.E.212.M.a), projetam valores simulados para a situação de com ou sem medida de minimização. Neste sentido, sempre que existam, os valores usados para comparação com a campanha de 2013, serão alternados mediante a existência ou ausência no local de medidas minimizantes (pontos P1, P3, P4, P5 e REC2)

Para os pontos P2 e REC1, dada a não existência de medidas de minimização, serão comparados com as simulações efectuadas para o ano de 2012 (CONC.E.212.AT2_I)

Na Tabela 4.11 são apresentados os valores registados, para os indicadores Lden e Ln, na actual Campanha e simulação para o ano de 2022 constante no Projecto de Execução, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas.

Tabela 4.11 - Resultado das medições de ruído da Campanha de 2013 e das simulações para 2022

Ponto	Lden			Ln		
	Campanha Anual 2013 L_{Aeq} (dB(A))	Simulação RECAPE 2022 L_{Aeq} (dB(A))	Δ L_{Aeq}	Campanha Anual 2013 L_{Aeq} (dB(A))	Simulação RECAPE 2022 L_{Aeq} (dB(A))	Δ L_{Aeq}
P1	53	57	-4	46	50	-4
P3	58	61	-3	47	53	-6
P4	52	63	-11	45	52	-7
P5	55	63	-8	45	52	-7
REC2	56	60	-4	48	53	-6

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se que os valores dos dois indicadores analisados (Ln e Lden), são na atual Campanha inferiores aos simulados para 2022.

Estas diferenças poderão estar associadas ao facto de não terem sido consideradas no modelo de simulação a contribuição das fontes locais. Paralelamente, é importante referir que as próprias fontes locais estão sujeitas a variações difíceis de prever e quantificar em fase de simulação.

Na Tabela 4.12 são apresentados os valores registados, para os indicadores Lden e Ln, na actual Campanha e simulação para o ano de 2012 constante no Projecto de Execução, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas.

Tabela 4.12 - Resultado das medições de ruído da Campanha de 2013 e das simulações para 2012

Ponto	Lden			Ln		
	Campanha Anual 2013 L_{Aeq} (dB(A))	Simulação RECAPE 2012 L_{Aeq} (dB(A))	Δ L_{Aeq}	Campanha Anual 2013 L_{Aeq} (dB(A))	Simulação RECAPE 2012 L_{Aeq} (dB(A))	Δ L_{Aeq}
P2	52	54	-2	45	46	-1
REC1	51	57	-6	42	50	-8

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se que os valores dos dois indicadores analisados (Ln e Lden), são na atual Campanha inferiores aos simulados para 2012.

Estas diferenças poderão estar associadas ao facto de não terem sido consideradas no modelo de simulação a contribuição das fontes locais. Paralelamente, é importante referir que as próprias fontes locais estão sujeitas a variações difíceis de prever e quantificar em fase de simulação.

4.5 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO

Com base no exposto nas Secções anteriores, são apresentadas de seguida as representações gráficas dos valores de níveis acústicos obtidos ao longo das várias campanhas realizadas na EN342 - Lanço Condeixa / Nó de Condeixa (IC3) da Subconcessão do Pinhal Interior, de modo a apresentar o histórico global do ambiente acústico dos pontos monitorizados e passiveis de comparação.

Nas referidas representações gráficas são ainda apresentados os limites legais definidos na legislação actual para a classificação de cada um dos pontos (zona sensível ou mistas), bem como o valor simulado no âmbito do Projecto de Execução.

Apresenta-se assim nas Figuras seguintes os valores de L_{Aeq} registados, para o Lanço em estudo para os indicadores acústicos Ld, Le, Ln e Lden, na simulação para o ano de 2022 (P1, P3, P4, P5 e REC2) e para o ano 2012 (P2 e REC1) constantes no Projeto de Execução, na Situação de Referência da Fase de Construção, bem como na atual Campanha de Monitorização.

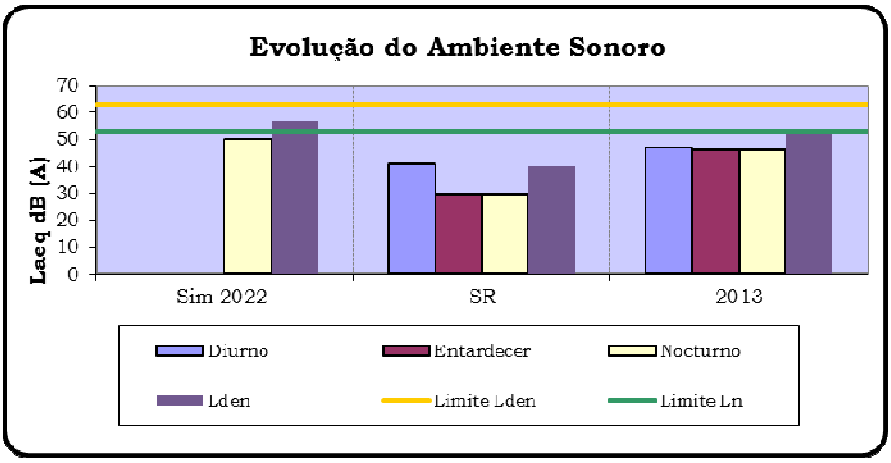

Figura 4.1 – Evolução do ambiente sonoro no ponto P1.

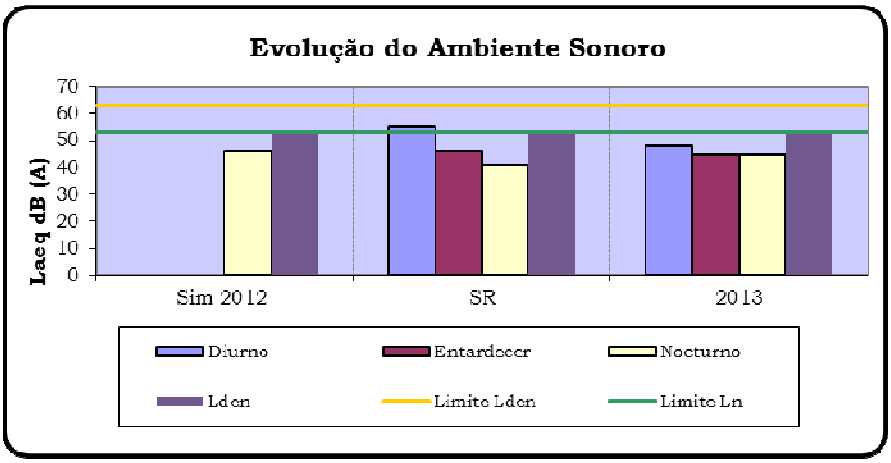

Figura 4.2 – Evolução do ambiente sonoro no ponto P2

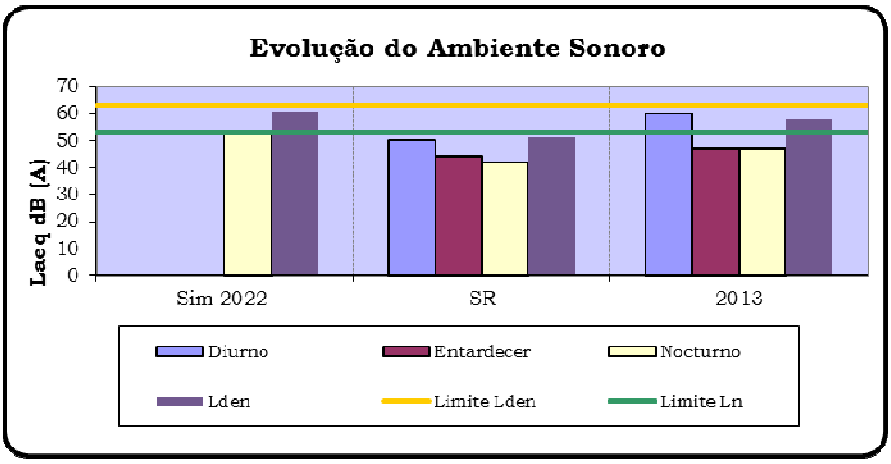

Figura 4.3 – Evolução do ambiente sonoro no ponto P3.

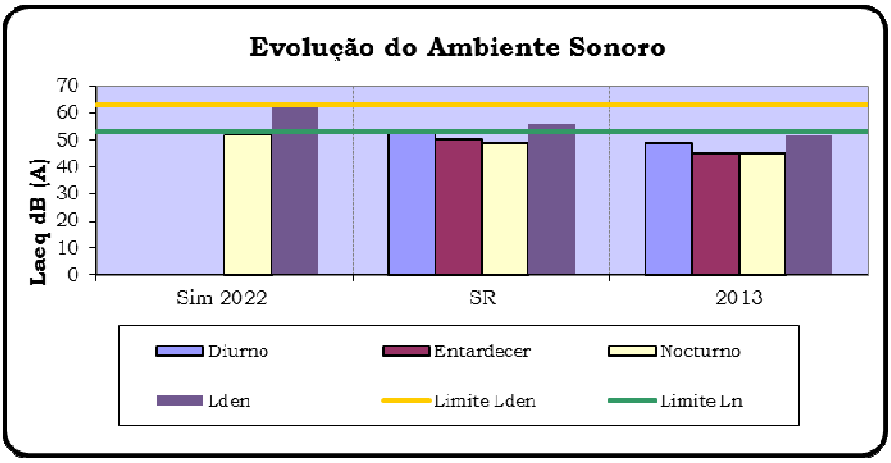

Figura 4.4 – Evolução do ambiente sonoro no ponto P4.

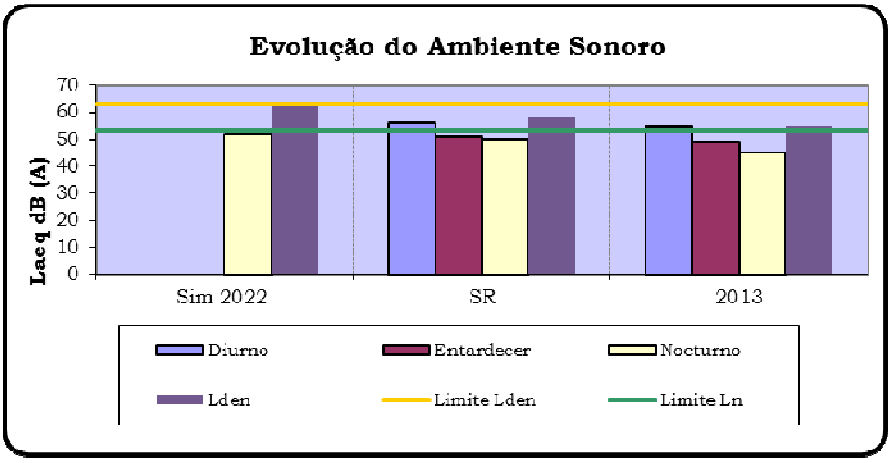

Figura 4.5 – Evolução do ambiente sonoro no ponto P5.

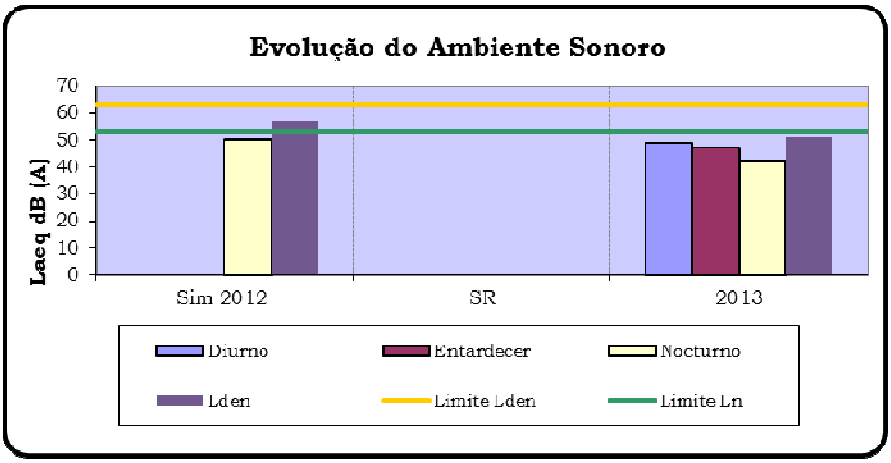

Figura 4.6 – Evolução do ambiente sonoro no ponto REC1.

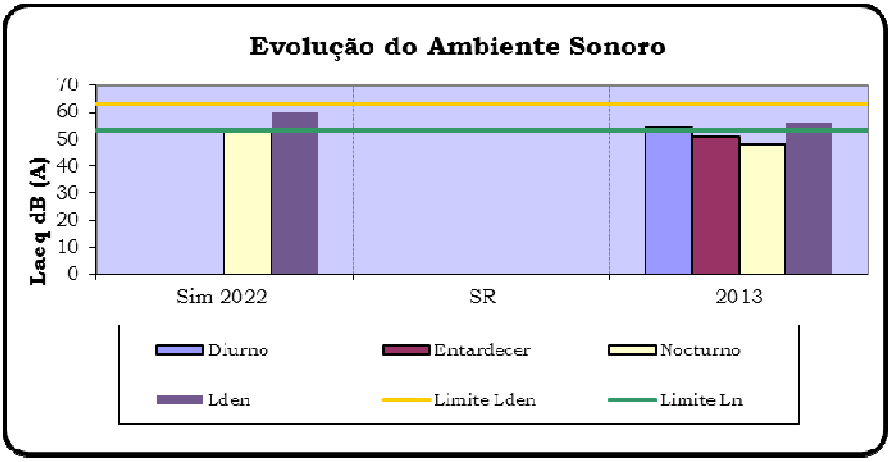

Figura 4.7 – Evolução do ambiente sonoro no ponto REC2.

4.6 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Relativamente aos pontos monitorizados, os valores medidos na atual Campanha de Monitorização encontram-se em cumprimento com os valores limites constantes na legislação em vigor, nomeadamente para os parâmetros L_{den} e L_n, Neste caso, as medidas de minimização implementadas na envolvente da via refletem a eficácia pretendida.

5 – CONCLUSÃO

5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Como referido no ponto 2.4 do presente relatório, verifica-se que a autarquia onde se insere a infra-estrutura rodoviária em apreço, nomeadamente Coimbra, ainda não tem publicado oficialmente a classificação de zonas sensíveis e mistas das suas áreas administrativas.

Face ao verificado, a avaliação dos resultados obtidos será realizada tendo em conta o artigo 11.º do D.L. n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que especifica no ponto 3 deste artigo que "até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nº 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).".

Desta forma, tendo por base a classificação acima descrita, verificou-se que todos os pontos apresentam valores conformes com a legislação em vigor.

Relativamente à comparação dos resultados da Campanha Anual de 2013 com a Situação de Referência da Fase de Construção, verifica-se para o indicador Ln um incremento do valor obtido nos pontos P1, P2 e P3 e uma diminuição nos pontos P4 e P5. No que respeita ao indicador Lden, verifica-se um aumento do valor nos pontos P1 e P3 e uma diminuição nos pontos P2, P4 e P5.

O incremento dos níveis sonoros registados nos pontos de monitorização acima mencionados poderão resultar da exploração da via em análise e da proximidade dos pontos à mesma, não sendo no entanto de descurar a influência cumulativa das restantes fontes locais de ruído, quer naturais quer antropogénicas.

A diminuição dos níveis sonoros registada em alguns dos pontos monitorizados poderá prender-se com uma alteração do tráfego das vias locais mais próximas dos pontos, para a nova via, levando a uma menor incidência sonora nos mesmos. Para além desse efeito, poderão ter ocorrido alterações nas características das restantes fontes locais levando a uma redução das respectivas emissões.

Efetuando a comparação entre a atual campanha de monitorização com os valores registados na simulação do Projeto de Execução, verifica-se que os valores de L_{Aeq} medidos na atual Campanha são inferiores aos apresentados nas simulações para 2022 (pontos P1, P3, P4, P5 e REC2) e nas simulações de 2012 (pontos P2 e REC1), constantes no Projeto de Execução, para os dois indicadores (Ln e Lden).

5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

O ambiente sonoro medido nos pontos estudados encontra-se enquadrado nos limites previstos na legislação considerada. Deste modo, e face aos resultados obtidos na presente campanha considera-se que as medidas de minimização adotadas demonstram eficácia, sendo, no entanto, relevante manter a devida avaliação da conformidade legal em futuras campanhas de monitorização.

5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Considera-se propor, para efeitos do programa de monitorização, uma campanha de 5 em 5 anos ou sempre que se verifiquem alterações significativas no volume de trafego.

No entanto, deverão igualmente ser definidos novos pontos de monitorização se surgirem reclamações, ou se existirem alterações significativas no volume de trafego.

Anexo I

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO.

Figura AI.1 – Pontos P1 - km 0+550 do lado direito da via e REC1 - km 0+650 do lado esquerdo da via *(Fonte: Google Earth)*

Figura AI.2 – Ponto P2 - km 1+750 do lado direito da via *(Fonte: Google Earth)*

Figura AI.3 – Pontos P3 - km 8+670 do lado direito da via e REC2 - km 8+675 do lado direito da via *(Fonte: Google Earth)*

Figura AI.4 – Pontos P4 - km 9+270 do lado direito da via e P5 - km 9+300 do lado esquerdo da via *(Fonte: Google Earth)*

Anexo II

CERTIFICADOS DE ACREDITAÇÃO

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

Ecovisão - Tecnologias de Meio Ambiente, Lda
Laboratório

Estrada do Seminário, 4

Alfragide
2610-171 Amadora

cumpre com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005
Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação foi concedida em 2011-11-25.
O presente Certificado tem o número de acreditação

The accreditation was granted for the first time on 2011-11-25.
This Certificate has the accreditation number L0592

L0592
e foi emitido em 2013-11-05 substituindo o anteriormente emitido em 2012-01-23.

and was issued on 2013-11-05 replacing the one issued on 2012-01-23.

Leopoldo Cortez
Presidente

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE

Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0592-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

Ecovisão - Tecnologias de Meio Ambiente, Lda
Laboratório

Endereço *Address* Estrada do Seminário, 4
Alfragide
2610-171 Amadora

Contacto *Contact* Luis Borges

Telefone 214759007
Fax 217810505
E-mail geral.ecovisao@ecovisao.pt
Internet http://www.ecovisao.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em http://www.ipac.pt/docsig/?X84R-72CW-LZ00-6U0J

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

0 *Testing performed at permanent laboratory premises*
1 *Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory*
2 *Testing performed at the permanent laboratory premises and outside*

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE

Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0592-1

Accreditation Annex nr.

Ecovisão - Tecnologias de Meio Ambiente, Lda
Laboratório

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES *ACOUSTICS AND VIBRATIONS*				
1	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº9/2007 PPS-L.01, Revisão 2	1
2		Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PPS-L.01, Revisão 2	1
3		Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PPS-L.01, Revisão 2	1
		FIM *END*		

Notas:
Notes:

Documento assinado eletronicamente por:
Leopoldo Cortez
Diretor

Anexo III

RELATÓRIO DE ENSAIO

Relatório de Ensaio Acústico

Medição de Níveis de Pressão Sonora
Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Estrada do Seminário, N.º 4 – Alfragide
2610-171 Amadora

IPAC acreditação
L0592
Ensaios

Data de Emissão: 02/01/2014

Rev.: 0
Relatório Nº EX_AP_001_14

Cliente:	ASCENDI, S.A.
Morada:	Rua Antero Quental, 331, 3º Edifício Ariana, 4455-586 Perafita
Local das Medições:	Subconcessão Pinhal Interior – Lote 11
Identificação das Fichas de Monitorização:	103-C/13.Lt2.P7.D.C1;103-C/13.Lt2.P7.E.C1;103-C/13.Lt2.P7.N.C1;103-C/13.Lt2.P7.D.C2;103-C/13.Lt2.P7.E.C2;103-C/13.Lt2.P7.N.C2 103-C/13.Lt11.P2.D.C1; 103-C/13.Lt11.P2.E.C1; 103-C/13.Lt11.P2.N.C1; 103-C/13.Lt11.P2.D.C2; 103-C/13.Lt11.P2.E.C2; 103-C/13.Lt11.P2.N.C2; 103-C/13.Lt11.P3.D.C1; 103-C/13.Lt11.P3.E.C1; 103-C/13.Lt11.P3.N.C1; 103-C/13.Lt11.P3.D.C2; 103-C/13.Lt11.P3.E.C2; 103-C/13.Lt11.P3.N.C2; 103-C/13.Lt11.P4.D.C1; 103-C/13.Lt11.P4.E.C1; 103-C/13.Lt11.P4.N.C1; 103-C/13.Lt11.P4.D.C2; 103-C/13.Lt11.P4.E.C2; 103-C/13.Lt11.P4.N.C2; 103-C/13.Lt11.P5.D.C1; 103-C/13.Lt11.P5.E.C1; 103-C/13.Lt11.P5.N.C1; 103-C/13.Lt11.P5.D.C2; 103-C/13.Lt11.P5.E.C2; 103-C/13.Lt11.P5.N.C2;

Metodologia

Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

NP ISO 1996-1:2011

NP ISO 1996-2:2011

PPS-L.01, Revisão 2

Desvios à metodologia	Não foram efectudos desvios à metodologia

Amostragem

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

Equipamento	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verif.	Data de Verif.
Sonómetro	2569	Larson Davis	LXT1	ISQ	245.70/12.494 CACV1026/12	27-08-2012 28-08-2012
Calibrador	7800	Larson Davis	CAL200	ISQ	CACV1027/12	27-08-2012
Higrómetro	38520914/009	TESTO	410-2	Aerometrologie	H12-26736	30-04-2012
Anemómetro	38520914/009	TESTO	410-2	Aerometrologie	A12-26736	23-04-2012
Termómetro	38520914/009	TESTO	410-2	Aerometrologie	T12-26736	30-04-2012

LOCAIS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	**Posição Geográfica**		**Posição Relativa (m)**			
			Altura Relativa			**Distância entre o Ponto e a Fonte**
			da Fonte	**do Ponto**	**do Microfone**	
P1	40º07.153'N	8º23.322´W	0,5	3	1,5	100
P2	40° 7.610'N	8° 24.092'W	0,5	3	1,5	130
P3	40° 7.351'N	8° 28.650'W	0,5	6	4	80
P4	40° 7.564'N	8° 28.894'W	0,5	3	1,5	40
P5	40° 7.550'N	8° 28.941'W	0,5	6	1,5	30

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Registo Fotográfico	Período d/e/n	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
			Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
				Categoria	Contagem		
P1 (08-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	10	Solo Agrícola, florestal e habitacional
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores			10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)			2	
P1 (08-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pelo vento na copa das árvores)	---	---	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)			2	
P1 (08-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pelo vento na copa das árvores)	--	---	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)			2	
P1 (11-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	10	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores			10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)			2	
P1 (11-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)			2	
P1 (12-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)			2	

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Registo Fotográfico	Período d/e/n	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
			Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
				Categoria	Contagem		
P2 (08-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	3 0	10	Solo Agrícola, florestal e habitacional
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	5	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores			10	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros			10	
P2 (08-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	1 0	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	5	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores			10	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros			10	
P2 (09-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	1 0	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	5	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores			10	
P2 (11-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	2 0	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)				
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores				
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	15	
P2 (11-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	1 0	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	5	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores			10	
P2 (12-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	3 0	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores			5	

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Registo Fotográfico	Período d/e/n	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
			Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
				Categoria	Contagem		
P3 (09-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	7 0	5	Solo agrícola e florestal
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	10	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores			10	
P3 (09-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	2 0	5	
			Ruido emitido por insectos (grilos)	---	---	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)			10	
P3 (09-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	2 0	5	
			Ruido emitido por insectos (grilos)	---	---	10	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)			10	
P3 (12-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	3 0	5	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros			10	
P3 (11-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	2 0	5	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros			10	
P3 (11-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	2 0	5	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros			10	

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Registo Fotográfico	Período d/e/n	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
			Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
				Categoria	Contagem		
P4 (09-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	42 3	40	Solo florestal e habitacional
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	5	
P4 (09-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	21 0	40	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	5	
P4 (09-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	12 0	40	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	5	
P4 (12-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	16 1	40	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	5	
P4 (12-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	12 1	40	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	5	
P4 (11-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	7 0	40	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	5	

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Registo Fotográfico	Período d/e/n	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
			Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
				Categoria	Contagem		
P5 (09-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	33 1	15	Solo agrícola e Rodoviária
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
P5 (09-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	23 0	15	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
P5 (10-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	10 0	15	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
P5 (12-07-2013)		Diurno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	15 1	15	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
P5 (11-07-2013)		Entardecer	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	10 0	15	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
P5 (11-07-2013)		Nocturno	Ruido emitido pela via local	ligeiros pesados	33 1	15	
			Ruido emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS												
Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp.ª	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Nebulosidade (%)			Ocor. de Precip.	Condições Favoráveis
	dd-mm-aa		(m)	(ºC)	(%)	(m/s)		<50	50 a 75	>75	S/N	S/N
P1 (diurno)	08-07-2013	M1,M2	3,5	39,0	32,1	2,3	SE	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	32,8	34,9	3,0	SE	X			N	S
P1 (entardecer)	08-07-2013	M1,M2	3,5	32,1	39,3	2,2	SE	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	26,4	43,1	3,4	E	X			N	S
P1 (noturno)	08-07-2013	M1,M2	3,5	28,9	43,1	2,4	SE	X			N	S
	12-07-2013	M1	3,5	19,4	64,1	2,8	SE	X			N	S
P2 (diurno)	08-07-2013	M1,M2	3,5	38,7	33,1	2,6	SW	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	32,0	33,7	3,0	SW	X			N	S
P2 (entardecer)	08-07-2013	M1,M2	3,5	32,3	37,1	2,4	SW	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	25,6	46,2	2,9	SW	X			N	S
P2 (noturno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	26,9	45,3	2,8	SW	X			N	S
	12-08-2013	M1	3,5	20,2	62,3	2,8	SW	X			N	S
P3 (diurno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	40,0	20,4	2,2	SW	X			N	S
	12-07-2013	M1	3,5	34,0	23,3	2,2	SW	X			N	S
P3 (entardecer)	09-07-2013	M1,M2	3,5	26,5	30,3	1,8	SW	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	23,9	53,2	2,4	SW	X			N	S
P3 (noturno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	24,2	35,4	2,0	SW	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	23,0	54,1	2,6	SW	X			N	S

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp.ª	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Nebulosidade (%)			Ocor. de Precip.	Condições Favoráveis
	dd-mm-aa		(m)	(ºC)	(%)	(m/s)		<50	50 a 75	>75	S/N	S/N
P4 (diurno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	39,9	20,5	2,2	W	X			N	S
	12-07-2013	M1	3,5	33,0	25,4	1,8	W	X			N	S
P4 (entardecer)	09-07-2013	M1,M2	3,5	28,9	26,2	2,0	W	X			N	S
	12-07-2013	M1	3,5	28,2	34,2	2,0	W	X			N	S
P4 (noturno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	23,1	37,2	2,6	W	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	22,4	57,0	2,0	W	X			N	S
P5 (diurno)	09-07-2013	M1,M2	3,5	39,5	20,7	1,9	E	X			N	S
	12-07-2013	M1	3,5	33,3	23,5	2,0	E	X			N	S
P5 (entardecer)	09-07-2013	M1,M2	3,5	30,1	23,2	1,8	E	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	24,8	49,3	2,2	E	X			N	S
P5 (noturno)	10-07-2013	M1,M2	3,5	21,9	42,5	1,8	E	X			N	S
	11-07-2013	M1	3,5	21,5	59,3	2,0	E	X			N	S

DESCRIÇÃO DA MEDIÇÃO							
Ponto	**Amostra (M1;M2)**	**d/e/n**	**Data dd-mm-aa**	**Hora --:--**	**Duração --:--**	**LAeq Fast (dBA)**	**LAeq Imp. (dBA)**
P1	M1	d	08-07-2013	17:34	00:15	48,6	51,0
	M2			17:49	00:15	47,2	51,3
	M1	e		21:14	00:15	47,0	53,0
	M2			21:29	00:15	45,6	48,7
	M2	n		23:44	00:15	43,8	47,6
	M1			00:02	00:15	43,9	47,8
	M1	d	11-07-2013	17:32	00:15	48,3	50,9
	M1	e		21:22	00:15	47,5	50,5
	M1	n	12-07-2013	00:48	00:15	44,7	48,5
P2	M1	d	08-07-2013 09-07-2013	18:21	00:15	50,6	56,5
	M2			18:36	00:15	48,2	53,4
	M1	e		20:30	00:15	46,3	49,4
	M1			20:45	00:15	44,8	47,7
	M1	n		00:34	00:15	43,6	48,0
	M1			00:49	00:15	44,6	48,4
	M2	d	11-07-2013	18:01	00:15	48,9	52,6
	M1	e		21:44	00:15	45,6	49,5
	M2	n	12-07-2013	00:23	00:15	47,3	51,4
P3	M1	d	09-07-2013	16:32	00:15	60,8	62,0
	M2			16:47	00:15	61,3	62,6
	M1	e		22:13	00:15	47,6	56,5
	M1			22:26	00:15	47,4	57,2
	M2	n		23:00	00:15	43,6	49,3
	M1			23:16	00:15	48,2	52,8
	M1	d	12-07-2013	17:01	00:15	58,2	64,5
	M2	e	11-07-2013	22:44	00:15	47,7	50,6
	M1	n		23:00	00:15	46,9	49,9
P4	M1	d	09-07-2013	17:11	00:15	50,1	59,1
	M2			17:28	00:15	50,4	54,6
	M1	e		21:12	00:15	45,3	49,4
	M1			21:27	00:15	44,8	49,8
	M2	n		23:44	00:15	42,9	47,3
	M1			00:00	00:15	46,0	50,4
	M1	d	12-07-2013	17:50	00:15	48,9	56,4
	M2	e		20:00	00:15	47,0	53,0
	M1	n	11-07-2013	23:24	00:15	45,7	50,0
P5	M1	d	09-07-2013	17:51	00:15	56,4	59,8
	M2			18:06	00:15	53,3	56,7
	M1	e		20:28	00:15	50,7	60,1
	M1			20:43	00:15	49,9	59,9
	M2	n	10-07-2013	00:26	00:15	43,6	49,8
	M1			00:41	00:15	45,1	49,7
	M1	d	12-07-2013	17:27	00:15	55,8	59,3
	M2	e	11-07-2013	22:21	00:15	48,0	52,4
	M1	n		23:47	00:15	46,7	50,5

REGIME DE FUNCIONAMENTO DA FONTE

As campanhas de monitorização foram realizadas com condições de circulação rodoviária representativas. Assim exclui-se situações tais como tráfego congestionado, volumes de tráfego reduzido dias de feriado e fim-de-semana.

CARACTERISTICAS DA FONTE DE RUÍDO						
Ponto	**Amostra (M1;M2)**	**d/ e/ n**	**Data dd-mm-aa**	**Caract. da Fonte**	**Descrição da Fonte**	**Atividades associadas/ contagem de passagens**
P1	M1	d	08-07-2013	Trafego Rodoviário	Circulação de veículos	L-36 P-4
	M2					
	M1	e				L-14 P-3
	M2					
	M1	n				L-5 P-2
	M2					
	M1	d	11-07-2013			L-37 P-5
	M1	e				L-15 P-3
	M1	n	12-07-2’03			L-5 P-2
P2	M1	d	08-07-2013			L-74 P-9
	M2					
	M1	e				L-31 P-4
	M2					
	M1	n	09-07-2013			L-14 P-3
	M2					
	M1	d	11-07-2013			L-38 P-6
	M1	e				L-18 P-4
	M1	n	12-07-2013			L-8 P-3
P3	M1	d	09-07-2013			L-76 P-10
	M2					
	M1	e				L-31 P-5
	M2					
	M1	n				L-15 P-5
	M2					
	M1	d	12-07-2013			L-37 P-5
	M1	e	11-07-2013			L-15 P-3
	M1	n				L-6 P-2

CARACTERISTICAS DA FONTE DE RUÍDO						
Ponto	**Amostra (M1;M2)**	**d/ e/ n**	**Data dd-mm-aa**	**Caract. da Fonte**	**Descrição da Fonte**	**Atividades associadas/ contagem de passagens**
P4	M1	d	09-07-2013	Trafego Rodoviário	Circulação de veículos	L-76 P-11
	M2					
	M1	e				L-33 P-6
	M2					
	M1	n				L-14 P-4
	M2					
	M1	d	12-07-2013			L-39 P-6
	M1	e				L-17 P-4
	M1	n	11-07-2013			L-8 P-2
P5	M1	d	09-07-2013	Trafego Rodoviário	Circulação de veículos	L-75 P-10
	M2					
	M1	e				L-29 P-4
	M2					
	M1	n	10-07-2013			L-13 P-3
	M2					
	M1	d	12-07-2013			L-36 P-5
	M1	e	11-07-2013			L-16 P-2
	M1	n				L-8 P-2

Análise dos Resultados de Ensaio

CÁLCULO DE INDICADORES											
Ponto	Correcção (Posição do Microf.) (dB(A))	Período Diurno - Ld			Período Entardecer - Le			Período Nocturno - Ln			Lden
		LAeq da medição (dB(A))	C met	Indicad. Calc. (dB(A))	LAeq da medição (dB(A))	C met	Indicad. Calc. (dB(A))	LAeq da medição (dB(A))	C met	Indicad. Calc. (dB(A))	(dB(A))
P1	0	48,1	1,2	46,9	46,8	0,6	46,2	44,1	0,0	44,1	51,1
P2	0	49,3	1,2	48,1	45,6	0,6	45,0	45,4	0,0	45,4	52,2
P3	0	60,3	0,7	59,6	47,6	0,3	47,3	46,6	0,0	46,6	58,3
P4	0	49,9	0,7	49,1	45,8	0,4	45,5	45,1	0,0	45,1	52,2
P5	0	55,4	0,5	54,9	49,7	0,2	49,4	45,3	0,0	45,3	55,0

Nota : O Valor de LAeq é apresentado considerando a localização do microfone e eventuais correções, se aplicável.

ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO												
Ponto	**Período Diurno - Ld**			**Período Entardecer - Le**			**Período Nocturno - Ln**			**Lden**		
	Indicad. Calc. (dB(A))	**Valor Limite (dB(A))**	**Cumpr. de Valor Limite (dB(A))**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**Valor Limite (dB(A))**	**Cumpr. de Valor Limite (dB(A))**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**Valor Limite (dB(A))**	**Cumpr. de Valor Limite (dB(A))**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**Valor Limite (dB(A))**	**Cumpr. de Valor Limite (dB(A))**
P1	47	N.A.	N.A.	46	N.A.	N.A.	44	53	S	51	63	S
P2	48	N.A.	N.A.	45	N.A.	N.A.	45	53	S	52	63	S
P3	60	N.A.	N.A.	47	N.A.	N.A.	47	53	S	58	63	S
P4	49	N.A.	N.A.	45	N.A.	N.A.	45	53	S	52	63	S
P5	55	N.A.	N.A.	49	N.A.	N.A.	45	53	S	55	63	S

Nota : A avaliação do cumprimento do respetivo valor limite não considera a contribuição da incerteza determinada.

Conclusão

De acordo com o Regulamento Geral de Ruido, até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os números 2 e 3 do artigo 6, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

Após verificação do PDM do município de Coimbra, onde se inserem os pontos de medição, confirma-se não ter ainda sido realizada a respetiva classificação acústica, sendo assim aplicáveis estes limites legais aos locais monitorizados.

Tendo em conta os limites acima apresentados, verifica-se que todos os pontos apresentam valores em conformidade com a legislação.

Elaborado:	Verificado:
Nuno Cunha	Luis Borges
(Técnico de Processamento)	(Responsável Técnico do Laboratório)

Este Relatório não pode ser parcialmente reproduzido sem a autorização escrita do Laboratório da Ecovisão.

NOTA: Os resultados obtidos referem-se exclusivamente às amostras recolhidas e analisadas, sendo que o Laboratório não assume responsabilidade por qualquer extrapolação.

Relatório de Ensaio Acústico

Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Rua Monte de Burgos nº470/492- 1.º andar.
4250 - 311 Porto

IPAC acreditação
L0592
Ensaios

Data de Emissão: 17/06/2013

ecovisão	**RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO** Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração Critério de Exposição	IPAC acreditação L0592 Ensaios

Cliente:	ASCENDI S.A.
Morada:	Rua Antero Quental, 331, 3º Edifício Ariana, 4455-586 Perafita
Local das Medições:	Subconcessão do Pinhal Interior – Lote 11
Identificação das Fichas de Monitorização:	103-C/13.R1.D1.C1; 103-C/13.R1.E1.C1; 103-C/13.R1.N1.C1; 103-C/13.R1.D2.C2; 103-C/13.R1.E2.C2; 103-C/13.R1.N2.C2; 103-C/13.R2.D1.C1; 103-C/13.R2.E1.C1; 103-C/13.R2.N1.C1; 103-C/13.R2.D2.C2; 103-C/13.R2.E2.C2; 103-C/13.R2.N2.C2

Metodologia

As medições e cálculos foram efetuados de acordo com a metodologia do Procedimento PPS - L.01 do laboratório da Ecovisão, baseado na NP ISO 1996 - partes 1 e 2 - "Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente" de 2011. Foram ainda consideradas as metodologias e limites de emissão constantes nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o 19.º artigo do Regulamento Geral de Ruído.

Desvios à metodologia	Não foram efetuados desvios à metodologia.

Amostragem

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO						
Equipamento	**Características**			**Rastreabilidade**		
	Ref.	**Marca**	**Modelo**	**Organismo de Verificação Metrológica**	**Boletim de Verif.**	**Data de Verif.**
Sonómetro	2569	Larson Davis	LxT1	ISQ	245.70/12.494	27-08-2012
Calibrador	7800	Larson Davis	CAL200	ISQ	CACV1027/12	27-08-2012
Higrómetro	38520914/009	TESTO	410-2	Aerometrologie	H12-26736	30-04-2012
Anemómetro	38520914/009	TESTO	410-2	Aerometrologie	A12-26736	23-04-2012
Termómetro	38520914/009	TESTO	410-2	Aerometrologie	T12-26736	30-04-2012

LOCAIS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	**Posição Geográfica**		**Posição Relativa (m)**			
			Altura Relativa			**Distância entre o Ponto e a Fonte**
			da Fonte	**do Ponto**	**do Microfone**	
REC1	40º07.074	8º23.613	0,5	3	1,5	80
REC2	40º07.445	8º28.675	0,5	3	1,5	300

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Registo Fotográfico	Período d/e/n	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
			Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
				Categoria	Contagem		
REC1 (17-04-2013)		d	Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	10	Solo agrícola, florestal, habitacional e rodoviário
			Tráfego na via local	L P	1 4	5	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	5	
REC1 (17-04-2013)		e	Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	20	
REC1 (18-04-2013)		n	Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100	
			Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	5	
REC1 (19-04-2013)		d	Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	10	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	5	
REC1 (18-04-2013)		e	Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	80	
			Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	10	
REC1 (19-04-2013)		n	Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	80	
			Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	5	

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Registo Fotográfico	Período d/e/n	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
			Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
				Categoria	Contagem		
REC2 (17-04-2013)		d	Tráfego na via local	L P	9 1	2	Solo agrícola, florestal, habitacional e rodoviário
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	4	
			Ruido emitido por animais domésticos (galinhas)	---	---	20	
REC2 (17-04-2013)		e	Tráfego na via local	L	3	2	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	4	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30	
REC2 (18-04-2013)		n	Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	60	
			Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	2	
REC2 (19-04-2013)		d	Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	10	
			Ruido emitido pelo chilrear de pássaros	---	---	5	
REC2 (18-04-2013)		e	Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	60	
			Tráfego na via local	L	2	2	
			Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	5	
REC2 (19-04-2013)		n	Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30	
			Ruido emitido pelo vento na copa de árvores	---	---	10	

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp.ª	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Nebulosidade (%)			Ocor. de Precip.	Condições Favoráveis
	dd-mm-aa		(m)	(ºC)	(%)	(m/s)		<50	50 a 75	>75	S/N	S/N
REC1 (diurno)	17-04-2013	M1,M2	3,5	20,7	52,5	3,2	NW	X			N	S
	19-04-2013	M1	3,5	21,7	34,0	4,0	NW	X			N	S
REC1 (entardecer)	17-04-2013	M1,M2	3,5	14,2	97,4	2,7	NW	X			N	S
	18-04-2013	M1	3,5	10,4	99,4	2,1	NW	X			N	S
REC1 (noturno)	18-04-2013	M1	3,5	12,6	86,4	2,4	NW			X	N	S
	19-04-2013	M1,M2	3,5	10,3	99,8	2,3	NW	X			N	S
REC2 (diurno)	17-04-2013	M1,M2	3,5	17,7	73,6	2,0	SW	X			N	S
	19-04-2013	M1	3,5	23,2	28,4	2,4	SW	X			N	S
REC2 (entardecer)	17-04-2013	M1,M2	3,5	14,7	96,8	2,7	SW	X			N	S
	18-04-2013	M1	3,5	12,6	94,2	2,9	SW	X			N	S
REC2 (noturno)	18-04-2013	M1	3,5	13,3	89,7	2,1	SW			X	N	S
	19-04-2013	M1,M2,M3	3,5	11,2	96,8	2,2	SW	X			N	S

DESCRIÇÃO DA MEDIÇÃO							
Ponto	**Amostra (M1;M2)**	**d/e/n**	**Data dd-mm-aa**	**Hora --:--**	**Duração --:--**	**LAeq Fast (dBA)**	**LAeq Imp. (dBA)**
REC1	M1	d	17-04-2013	17:26	00:15	49,6	52,5
	M2			17:41	00:15	50,6	52,4
	M1	e		20:44	00:15	50,2	52,2
	M2			20:59	00:15	47,7	59,3
	M1	n	18-04-2013	01:18	00:15	33,3	38,7
	M1	d	19-04-2013	17:12	00:15	51,1	53,4
	M1	e	18-04-2013	22:41	00:15	43,8	45,7
	M1	n	19-04-2013	00:01	00:15	40,9	43,2
	M2			00:16	00:15	45,0	46,8
REC2	M1	d	17-04-2013	19:25	00:15	53,8	56,4
	M2			19:40	00:15	58,2	61,1
	M1	e		20:00	00:15	51,0	55,1
	M2			20:15	00:15	51,4	54,3
	M1	n	18-04-2013	00:50	00:15	37,4	39,7
	M1	d	19-04-2013	17:41	00:15	52,4	56,0
	M1	e	18-04-2013	22:15	00:15	52,4	55,9
	M1	n	19-04-2013	00:50	00:15	40,4	41,6
	M2			01:05	00:15	48,2	53,9
	M3			01:20	00:15	52,8	57,3

REGIME DE FUNCIONAMENTO DA FONTE

As campanhas de monitorização foram realizadas com condições de circulação rodoviária representativas. Assim exclui-se situações tais como tráfego congestionado, volumes de tráfego reduzidas, em dias feriados, fim-de-semana.

CARACTERISTICAS DA FONTE DE RUÍDO						
Ponto	**Amostra (M1;M2)**	**d/ e/ n**	**Data dd-mm-aa**	**Caract. da Fonte**	**Descrição da Fonte**	**Atividades associadas/ contagem de passagens**
REC1	M1	d	17-04-2013	Tráfego Rodoviário	Circulação de veículos	L-35 ; P-4
	M2					L-56 ; P-3
	M1	e				L-30 ; P-2
	M2					L-11 ; P-2
	M1	n	18-04-2013			L-1 ; P-0
	M1	d	19-04-2013			L-36 ; P-2
	M1	e	18-04-2013			L-10 ; P-0
	M1	n	19-04-2013			L-0 ; P-0
	M2					L-0 ; P-0
REC2	M1	d	17-04-2013	Tráfego Rodoviário	Circulação de veículos	L-* ; P-*
	M2					L-* ; P-*
	M1	e				L-* ; P-*
	M2					L-* ; P-*
	M1	n	18-04-2013			L-* ; P-*
	M1	d	19-04-2013			L-* ; P-*
	M1	e	18-04-2013			L-* ; P-*
	M1	n	19-04-2013			L-* ; P-*
	M2					L-* ; P-*
	M3					L-* ; P-*

* TRÁFEGO AUDÍVEL MAS NÃO VISÍVEL.

Análise dos Resultados de Ensaio

CÁLCULO DE INDICADORES											
Ponto	Correcção (Posição do Microf.) (dB(A))	Período Diurno - Ld			Período Entardecer - Le			Período Nocturno - Ln			Lden
		LAeq da medição (dB(A))	C met	Indicad. Calc. (dB(A))	LAeq da medição (dB(A))	C met	Indicad. Calc. (dB(A))	LAeq da medição (dB(A))	C met	Indicad. Calc. (dB(A))	(dB(A))
REC1	0	50,5	1,1	49,4	47,9	0,5	47,4	41,9	0,0	41,9	50,8
REC2	0	55,6	1,4	54,2	51,6	0,7	51,0	48,4	0,0	48,4	56,2

Nota : O Valor de LAeq é apresentado considerando a localização do microfone e eventuais correções, se aplicável.

ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO											
Ponto	Período Diurno - Ld			Período Entardecer - Le			Período Nocturno - Ln			Lden		
	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))
REC1	49	N.A.	N.A.	47	N.A.	N.A.	42	53	SIM	51	63	SIM
REC2	54	N.A.	N.A.	51	N.A.	N.A.	48	53	SIM	56	63	SIM

Nota : A avaliação do cumprimento do respetivo valor limite não considera a contribuição da incerteza determinada.

Conclusão

Os critérios, tidos em conta para avaliação dos dados, foram o Critério de Exposição, em conformidade com as Normas ISO 1996 Partes 1 e 2 e de acordo com o artigo 19.º do Decreto-Lei n.º9 / 2007, onde é estabelecido que as infra-estruturas de transporte, novas ou em exploração à data de entrada do referido diploma legal estão sujeitas aos valores limite fixados no artigo 11º. Segundo o referido artigo do Regulamento Geral do Ruído, até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os números 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se os recetores sensíveis os valores Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53dB(A).

Ambos os pontos apresentam resultados inferiores aos limites definidos na legislação em vigor.

Elaborado:

Catarina Campos
(Técnica de Processamento)

Verificado:

Luís Borges
(Responsável Técnico do Laboratório)

Este Relatório não pode ser parcialmente reproduzido sem a autorização escrita do Laboratório da Ecovisão.

NOTA: Os resultados obtidos referem-se exclusivamente às amostras recolhidas e analisadas, sendo que o Laboratório não assume responsabilidade por qualquer extrapolação.

Relatório de Ensaio Acústico

Medição de Níveis de Pressão Sonora
Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Estrada do Seminário, N.º 4 – Alfragide
2610-171 Amadora

IPAC acreditação
L0592
Ensaios

Data de Emissão: 28/04/2014

Rev.: 0
Relatório Nº EX_AP_039_14

Cliente:	ASCENDI, S.A.
Morada:	Rua Antero Quental, 331, 3º Edifício Ariana, 4455-586 Perafita
Local das Medições:	Subconcessão Pinhal Interior – Lote 11
Identificação das Fichas de Monitorização:	103-C/13.Lt11.Rec1.C1; 103-C/13.Lt11.Rec1.C2;

Metodologia

Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.
NP ISO 1996-1:2011
NP ISO 1996-2:2011
PPS-L.01, Revisão 2

Desvios à metodologia	Não foram efectudos desvios à metodologia

Amostragem

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

Equipamento	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verif.	Data de Verif.
Sonómetro	2569	Larson Davis	LxT1	ISQ	CACV947/13	23-08-2013
					245.70/13.209880	23-08-2013
					CACV1026/12	28-08-2012
Calibrador	7800	Larson Davis	CAL200	ISQ	CACV948/13	23-08-2013
Higrómetro	38518676/007	TESTO	410-2	Aerometrologie	H12-26736	30-04-2012
Anemómetro	38518676/007	TESTO	410-2	Aerometrologie	A12-26376	23-04-2012
Termómetro	38518676/007	TESTO	410-2	Aerometrologie	T12-26736	30-04-2012

LOCAIS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)			
			Altura Relativa			Distância entre o Ponto e a Fonte
			da Fonte	do Ponto	do Microfone	
REC1	40º07.074'N	8º23.613'W	0,5	3	1,5	80

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Registo Fotográfico	Período d/e/n	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
			Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
				Categoria	Contagem		
REC1 (20-11-2013)		Nocturno	Ruido emitido pelo vento na copa de árvores)	---	---	15	Solo agrícola, florestal, habitacional e rodoviário
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30	
REC1 (28-11-2013)		Nocturno	Ruido emitido pelo vento na copa de árvores)	---	---	15	
			Ruido emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30	

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp.ª	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Nebulosidade (%)			Ocor. de Precip.	Condições Favoráveis
	dd-mm-aa		(m)	(ºC)	(%)	(m/s)		<50	50 a 75	>75	S/N	S/N
R1 (noturno)	20-11-2013	M1,M2,M3	3,5	3,9	99,7	2,1	NE		X		N	S
	28-11-2013	M1,M2	3,5	4,2	99,9	2,0	NE	X			N	S

DESCRIÇÃO DA MEDIÇÃO							
Ponto	**Amostra** (M1;M2)	**d/e/n**	**Data** dd-mm-aa	**Hora** --:--	**Duração** --:--	**LAeq Fast (dBA)**	**LAeq Imp. (dBA)**
REC1	M1	n	20-11-2013	23:00	4:10	42,16	44,03
	M2		21-11-2013	03:11	0:57	40,31	45,91
	M3			04:10	2:45	44,87	47,02
	M1		28-11-2013	23:00	6:15	39,73	42,73
	M2		29-11-2013	05:17	1:42	42,83	45,68

REGIME DE FUNCIONAMENTO DA FONTE

As campanhas de monitorização foram realizadas com condições de circulação rodoviária representativas. Assim exclui-se situações tais como tráfego congestionado, volumes de tráfego reduzido dias de feriado e fim-de-semana.

CARACTERISTICAS DA FONTE DE RUÍDO						
Ponto	**Amostra** (M1;M2)	**d/ e/ n**	**Data** dd-mm-aa	**Caract. da Fonte**	**Descrição da Fonte**	**Atividades associadas/ contagem de passagens**
REC1	M1	n	20-11-2013	Trafego Rodoviário	Circulação de veículos	L – 27 P - 8
	M2		21-11-2013			
	M3					
	M1		28-11-2013			L – 25 P - 9
	M2		29-11-2013			

Análise dos Resultados de Ensaio

CÁLCULO DE INDICADORES											
Ponto	**Correcção (Posição do Microf.) (dB(A))**	**Período Diurno - Ld**			**Período Entardecer - Le**			**Período Nocturno - Ln**			**Lden**
		LAeq da medição (dB(A))	**C met**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**LAeq da medição (dB(A))**	**C met**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**LAeq da medição (dB(A))**	**C met**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**(dB(A))**
REC1	0	---	---	---	---	---	--	42,4	0,0	42,4	---

Nota : O Valor de LAeq é apresentado considerando a localização do microfone e eventuais correções, se aplicável.

ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO												
Ponto	**Período Diurno - Ld**			**Período Entardecer - Le**			**Período Nocturno - Ln**			**Lden**		
	Indicad. Calc. (dB(A))	**Valor Limite (dB(A))**	**Cumpr. de Valor Limite (dB(A))**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**Valor Limite (dB(A))**	**Cumpr. de Valor Limite (dB(A))**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**Valor Limite (dB(A))**	**Cumpr. de Valor Limite (dB(A))**	**Indicad. Calc. (dB(A))**	**Valor Limite (dB(A))**	**Cumpr. de Valor Limite (dB(A))**
R1	---	N.A.	N.A.	---	N.A.	N.A.	42	53	S	---	---	---

Nota : A avaliação do cumprimento do respetivo valor limite não considera a contribuição da incerteza determinada.

Conclusão

De acordo com o Regulamento Geral de Ruido, até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os números 2 e 3 do artigo 6, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A). Após verificação do PDM do município de Coimbra, onde se insere o ponto de medição, confirma-se não ter ainda sido realizada a respetiva classificação acústica, sendo assim aplicáveis estes limites legais aos locais monitorizados.

Tendo em conta os limites acima apresentados, verifica-se que o ponto apresenta valores em conformidade com a legislação.

Elaborado:	Verificado:
Nuno Cunha	Luís Borges
(Técnico de Processamento)	(Responsável Técnico do Laboratório)

Este Relatório não pode ser parcialmente reproduzido sem a autorização escrita do Laboratório da Ecovisão.

NOTA: Os resultados obtidos referem-se exclusivamente às amostras recolhidas e analisadas, sendo que o Laboratório não assume responsabilidade por qualquer extrapolação.