



Ecovisão



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

CAMPANHA ANUAL DE 2009

CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7

A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)



EDIÇÃO/REVISÃO: 1/0

NOVEMBRO DE 2009

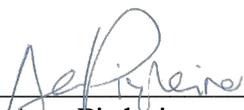


Quadro 1 – Registo das edições / revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Ed/Rev	Observações / Alterações
07/01/2010	---	1/0	Emissão da 1. ^a Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Campanha Anual de 2009

Póvoa de Varzim, 7 de Janeiro de 2010

Elaborado:



 Ana Pinheiro
 (Técnica Superior de Ambiente)

Aprovado:



 Ricardo Nogueira
 (Chefe de Sector de Ambiente)

Ecovisão, Lda.

Aprovado:

LUSO SCUT do GRANDE PORTO, S.A.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJECTIVOS.....	1
1.2 – ÂMBITO	2
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS.....	2
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	3
2 – ANTECEDENTES	3
2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS	3
2.1.1 – HISTÓRICO DE MONITORIZAÇÕES.....	9
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – AMBIENTE SONORO EM FASE DE EXPLORAÇÃO	10
2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO	21
2.4 – CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS “SENSÍVEIS” E “MISTAS”.....	21
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	22
3.1 – DEFINIÇÕES	22
3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO	24
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS	26
3.4 – PARÂMETROS MEDIDOS E TRATAMENTO DE DADOS	27
3.5 – RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO.....	28
3.6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	28
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS.....	29
4.1 – RESULTADOS OBTIDOS	29
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	32
4.3 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – CAMPANHA DE REFERÊNCIA DA FASE DE CONSTRUÇÃO, CAMPANHAS ANUAIS DE 2007 E 2008	33
4.4 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – SIMULAÇÕES DO RECAPE	36
4.5 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO.....	37
4.6 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	38
5 – CONCLUSÃO	39
5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	39
5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	42
5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	42

ANEXO I – ESBOÇO COROGRÁFICO / LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

ANEXO II – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS

ANEXO III – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

ANEXO IV – REGISTOS DO SONÓMETRO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A., realizou-se um estudo de Ruído Ambiental, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Lote 7 da Concessão do Grande Porto, A42/IC25: Nó da EN 106/Nó do IP9 (Lousada), no decorrer da exploração da rodovia.

Os Programas de Monitorização são prescritos para os aspectos ambientais considerados como mais sensíveis, dado terem sido identificados potenciais impactes de significância para estes. 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 perspectiva de pós-avaliação, de acordo com a filosofia da actual legislação.

1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo 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 definidos.

Tem-se, também, por objectivo realizar a apresentação do histórico de monitorizações efectuadas, com comparação dos resultados obtidos com as anteriores campanhas realizadas, bem como com as simulações efectuadas no âmbito do Estudo Acústico anexo ao RECAPE do Lote em questão.

Dos valores obtidos na actual campanha de monitorização, apenas os obtidos no período nocturno, correspondente ao indicador de ruído nocturno (L_{night} (L_n)) e o indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}) são comparáveis com a legislação actual. Em relação à comparação com os valores obtidos na Campanha de Referência, e com as simulações realizadas, apenas o (L_{night} (L_n)) é comparável.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Pretende-se, ainda, avaliar a eficácia das medidas de minimização adoptadas para o projecto, 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 2009 de Monitorização do Ruído Ambiental, nos períodos diurno, entardecer e nocturno, junto de 2 receptores descritos no Programa de Monitorização e tendo em conta os resultados obtidos no relatório anual de 2008, bem como reclamações ocorridas, nos pontos referenciados na **Secção 3.2** deste relatório. A campanha foi constituída por uma amostragem realizada no mês de Novembro de 2009.

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação 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.

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 objectivos e âmbito deste estudo;

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

- 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 Maria da Paz Varzim, n.º 116, 2.º, na Póvoa de Varzim.

2 – ANTECEDENTES

2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

A A42/IC25: Lanço Nó da EN 106 / NÓ do IP9 (Lousada) desenvolve-se na continuidade do Lanço Paços de Ferreira / Nó da EN 106 da mesma auto-estrada, pertencente a esta concessão, e que actualmente está a ser objecto de uma intervenção, que visa a beneficiação e alargamento para 2x2 vias da via existente, então designada Variante à EN207.

Deste modo o lanço correspondente ao presente relatório corresponde ao trecho final para conclusão da A42/IC25, uma vez que todo o empreendimento desde o Nó IC24/IC25 até ao Nó da EN106.

Em Abril de 2003, foi apresentado ao Instituto do Ambiente (IA) para Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo a um Estudo Prévio do IC25, que então englobava três lanços distintos num total de cerca de 18 Km:

- IC25: Lanço Paços de Ferreira! Nó da EN106;
- IC25: Nó da EN106 / Nó do IP (Lousada);
- IC25: Nó do IP9 (Lousada) / Felgueiras.

Nesse Estudo Prévio, o lanço Paços de Ferreira / Nó da EN106 correspondia a uma beneficiação e alargamento para 2x2 vias da via existente (Variante à EN207), pelo que não foram apresentadas alternativas de traçado, uma vez

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

que o corredor se encontrava perfeitamente consolidado. No que se refere aos lanços Nó da EN106/ Nó do IP9 (Lousada) e Nó do IP9 (Lousada) / Felgueiras foram apresentadas três alternativas distintas de traçado.

A Comissão de Avaliação, da análise efectuada aos traçados apresentados no Estudo Prévio, concluiu que duas das alternativas consideradas, não tinham viabilidade por se encontrarem sobrepostas a um trecho da A11/IP9. Adicionalmente, a Comissão de Avaliação (CA), entendeu que existiam lacunas no EIA, nomeadamente ao nível dos objectivos, justificação e descrição do projecto, que condicionavam a avaliação de impactes e que seria necessário colmatar. Na sequência desta avaliação, a CA acabou por concluir pela Desconformidade do EIA em Maio desse ano.

Em Julho de 2003, foi apresentada ao IA a reformulação do EIA, visando novo Procedimento de AIA, tendo sido nomeada nova comissão para proceder à verificação da sua conformidade. Desta feita, foram apresentadas duas alternativas do traçado que se articulavam com a A11/IP9 no Nó de Lousada.

Tendo por base a declaração de desconformidade emitida anteriormente e na sequência da apreciação ao novo Estudo Prévio e respectivo EIA, a CA concluiu que a reformulação do EIA “não apoiava convenientemente uma tomada de decisão”. Pelo que, a 11 de Agosto de 2003, pronunciou-se novamente pela Desconformidade do EIA relativo ao Estudo Prévio do “1C25 - Paços de Ferreira / Nó da EN 106 / Nó do P9 (Lousada) e Variante à EN 207 (Lousada) / Felgueiras, o que determinou o encerramento desse Processo de Avaliação Ambiental, de acordo com o disposto no n.º 6, do Artº 13º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.

Na sequência das duas desconformidades ditadas pelo IA, optou-se por submeter a Procedimento de AIA, o projecto dos três lanços do 1C25: Lanços Paços de Ferreira/ Nó da EN106 / Nó do IP9 (Lousada) / Felgueiras, em três estudos separados, um para cada lanço.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Assim, em Outubro de 2003 foi elaborado o Estudo Prévio relativo ao lanço Nó da EN 106 / Nó do IP9 (Lousada) da A42/IC25. Este estudo contemplava duas alternativas de traçado, que divergiam após os primeiros 700 metros, passando a primeira a Norte da localidade da Ordem na zona de Fontainhas e a segunda mais a Sul, na zona de Cristelos. Os traçados voltavam a ser comuns na zona de Alvarenga onde está prevista uma ligação à rede viária local por meio do designado Nó de Lousada, pertencente também a este projecto. O projecto termina na ligação do Nó do IP9 (Lousada) que promove o interface com a A11/IP9, pertencente à Concessão Norte, na zona de Costa, a Norte da Cidade de Lousada.

O Estudo Prévio foi acompanhado do respectivo Estudo de Impacte Ambiental, o qual foi remetido ao Ministério do Ambiente, tendo em vista desencadear o respectivo Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

Dando cumprimento à actual legislação sobre o Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, o Instituto de Estradas de Portugal (IEP), na qualidade de entidade proponente, apresentou ao Instituto do Ambiente (IA), o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao Projecto, em fase de Estudo Prévio “IC25: Lanço Nó da EN 106 / Nó do IP9 (Lousada)”. O referido EIA deu entrada no IA em Dezembro de 2003 constituindo o Processo de AIA n.º 1141.

Atendendo às suas características, o referido projecto, em fase de Estudo Prévio, encontrava-se abrangido pelo Anexo 1 do Decreto - Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, pelo que se encontrava sujeito ao Procedimento de AIA, ao abrigo do n.º 2 do Art.º 1.º do mesmo diploma.

O IA, como Autoridade de AIA, ao abrigo do artigo 90 do referido Decreto-Lei, nomeou a respectiva Comissão de Avaliação (CA), constituída por representantes do Instituto do Ambiente (IA), do Instituto Português de Arqueologia (IPA), do Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR), da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR/N) e do Instituto da Água (INAG).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

O procedimento seguido pela CA, passou por uma avaliação da conformidade do EIA, de acordo com o disposto no Artigo 12º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, tendo considerado necessário solicitar elementos adicionais ao proponente, ao abrigo do n.º 4 do Art.º 130 do mesmo diploma legal.

Esta solicitação foi efectuada através do Ofício n.º 145/04 /SACI — DAIA, datado de 16 de Janeiro de 2004, referente ao Processo de AIA 1141 e respeitava a elementos adicionais referentes ao descritor “Ordenamento do Território”, tendo sido suspenso o prazo do procedimento de AIA.

Em contacto estabelecido directamente entre o projectista e a Comissão de Avaliação, foram prestados os esclarecimentos necessários relativamente ao pedido de elementos adicionais, formulado por intermédio do ofício do IA ref.ª: 145-04-SACI/DAIA, facto posteriormente confirmado no ofício do IA ref.ª: 589/04/SACI-DAIA, de 16.02.2004, que ditou, também, a conformidade do EIA.

Posteriormente, desta vez ao abrigo do n.º 5 do artigo 130 do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, a CA, por intermédio do ofício do IA ref.ª: 590/04/SACI-DAIA, de 16.02.2004, solicitou novos elementos adicionais relacionados com o descritor “Património”. Estes elementos viriam a ser entregues ao IA no decorrer do mês de Março de 2004.

Após a emissão da Declaração de Conformidade do EIA e de acordo com o legalmente previsto, procedeu-se à publicitação e promoção da respectiva Participação Pública, a qual decorreu por um período de 35 dias úteis, entre 2 de Março e 21 de Abril de 2004, tendo sido elaborado o respectivo relatório, em Maio de 2004.

Em 21 de Abril de 2004, realizou-se uma visita ao campo com a CA, tendo-se percorrido o traçado de ambas as alternativas do projecto em apreciação, tendo estado presentes, para além da CA, a Extensão Territorial do IPA de Vila

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

do Conde, a entidade licenciadora, o projectista, a Concessionária e a equipe responsável pela elaboração do EIA.

Em 31 de Março de 2004, no âmbito da Consulta Pública, teve lugar uma reunião com a Câmara Municipal de Lousada, com a presença de representantes da CA, IEP e Concessionária, para além dos elementos da autarquia, de todas as Juntas de Freguesia e de alguns particulares.

Em Maio de 2004, ao abrigo do Ofício n.º 1815/04 1 SACI — DAIA, o Instituto do Ambiente solicitou, também, alguns esclarecimentos quanto ao descritor “Ruído”, tendo sido elaborado, na sequência desta solicitação, um novo aditamento contendo os esclarecimentos entendidos como necessários, às questões levantadas. O qual foi entregue ao IA, em 03 de Junho de 2004.

Por iniciativa do proponente, em Junho de 2004, foi ainda apresentada e disponibilizada à CA para análise, uma proposta de Correção da Directriz / Rasante do traçado da Alternativa 1 então apresentada que consistia na ripagem do traçado dessa alternativa para Norte. Este novo traçado visava demonstrar a viabilidade ambiental do corredor que lhe estava associado, em face das afectações detectadas na fase de Consulta Pública.

Esta proposta surgiu na sequência da sessão de esclarecimento que teve lugar na C.M. de Lousada, no dia 31 de Março de 2004, face às afectações então identificadas, no sentido de minimizar a afectação da zona habitacional junto à Escola Primária do Lugar de Igreja, bem como, das Quintas de Ribas e Lourosa, atendendo, nomeadamente, à afectação de importantes projectos de investigação vitivinícola.

No decurso do Procedimento de AIA, foram solicitados pela CA pareceres específicos, nomeadamente, ao Instituto Geológico e Mineiro (IGM) e à Direcção Geral das Florestas (DGF) e tidos em consideração os respectivos pareceres.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Em fase de decisão, o Parecer Técnico da CA propôs a emissão de parecer desfavorável aos traçados das Alternativas 1 e 2, tendo considerado necessário o estudo de outras soluções menos impactantes.

Porém, a Autoridade de AIA, fundamentada no Parecer Técnico da CA e nos resultados da Participação Pública, propôs a emissão de uma DIA favorável condicionada à Alternativa 1 do Estudo Prévio, tendo tido em consideração os seguintes aspectos:

- Os impactes positivos do projecto, relacionados com a melhoria da acessibilidade nacional e regional e os decorrentes das reduções de tráfego na rede local;
- A pequena extensão do traçado (cerca de 6 Km), com início e final definidos, devido à articulação com outros projectos rodoviários previstos ou existentes que condicionam a existência de outros corredores alternativos aos apresentados no EIA;
- A existência de uma solução de traçado que aponta para a possibilidade de minimização dos impactes identificados.

Assim, do Procedimento de AIA, resultou uma Declaração e Impacte Ambiental (DIA), datada de 3 de Agosto de 2004, subscrita pelo Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território, tendo sido emitido:

“(…) parecer favorável à Alternativa 1, condicionado ao cumprimento das condições e termos constantes do Anexo à Declaração de Impacte Ambiental (DIA)”

Ou seja, na sequência do Procedimento de AIA a que foi sujeito o Estudo Prévio da A42/IC25: Lanço EN106/Nó do IP9 (Lousada), foi aprovado o corredor da Alternativa 1 desse Estudo.

Ainda de acordo com a referida DIA:

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

“a apreciação da conformidade do Projecto de Execução com a DIA deve ser efectuada pela Autoridade de AIA, previamente à emissão pela entidade competente, da autorização do referido Projecto de Execução”

“Os relatórios de Monitorização devem ser apresentados à Autoridade de AIA, respeitando a estrutura prevista no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.”

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta:

- Plano Geral de Monitorização (Doc. N.º ENIP.E.211.PM de Junho de 2006), constante do RECAPE do Lote 7 da Concessão do Grande Porto;
- Anexos Técnicos relativos ao descritor Ruído, constantes no RECAPE do Lote 7 da Concessão do Grande Porto;
- Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Lote 7 da Concessão do Grande Porto;
- Relatório da Campanha de Referência de Monitorização do Ambiente Sonoro relativos à Fase de Construção do Lote 7 da Concessão do Grande Porto;
- Relatórios das Campanhas Anuais de 2007 e 2008 de Monitorização do Ambiente Sonoro relativo à Fase de Exploração do Lote 7 da Concessão do Grande Porto;
- Legislação referida na Secção 1.3 do presente Relatório.

2.1.1 – HISTÓRICO DE MONITORIZAÇÕES

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

No âmbito do programa de monitorização da empreitada do Lote considerado no presente documento, foi realizada uma Campanha de Referência de monitorização na fase de construção (na ausência de actividades de construção), cujos resultados são apresentados na **Secção 4.3** do presente relatório.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

No âmbito do presente documento são ainda consideradas as simulações efectuadas para os níveis de ruído de cada ponto de medição do Lote 7 da Concessão Grande Porto, cujos resultados são apresentados na **Secção 4.4** do presente relatório.

Para elaboração do presente estudo foram ainda tidos em consideração os relatórios anuais de monitorização de 2007 e 2008, correspondente à primeira medição em fase de exploração.

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

Relativamente às medidas de minimização para a fase de exploração no que diz respeito ao ambiente sonoro, preconizadas no RECAPE relativo ao Lote 7 da Concessão do Grande Porto, referem-se as transcrições apresentadas de seguida:

*“De acordo com a avaliação de impactes efectuada e para que não existam dúvidas, relativamente ao cumprimento dos requisitos legais e à eliminação dos impactes muito significativos em todas as Situações analisadas, especificam-se os valores prospectivados com a influência das **Medidas de Minimização** preconizadas e a eficácia prevista para essas medidas (está prevista a implementação de pavimento drenante em todo o traçado).*

- **Situação 1 (km 0+000 a km 0+100, à esquerda e à direita da via)**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 61 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 31 dB(A).

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 61 a 70 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 53 a 63 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 45 a 51 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 40 a 45 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 15 dB, o que se afigura viável, dada a proximidade dos edifícios e o desnível do traçado, desde que a barreira possua um adequado isolamento sonoro.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

- **Situação 2 (km 0+250 a km 0+600, à direita da via):**

Potencialmente Zona Mista (excepto Jardim de Infância).

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 62 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 33 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 52 a 59 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 48 a 53 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 45 a 51 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 41 a 46 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 4 dB, o que se afigura absolutamente viável.

- **Situação 3 (km 0+250 a km 0+500, à esquerda da via):**

Potencialmente Zona Sensível.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 47 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 34 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 61 a 67 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 56 a 61 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 50 a 52 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 44 a 47 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 11 dB, o que se afigura viável, dado o desnível do traçado.

- **Situação 4 (km 0+600 a km 0+850, à esquerda e à direita da via):**

Potencialmente Zona Mista (excepto Capela).

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 45 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 38 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 57 a 70 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 52 a 64 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 41 a 57 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 36 a 52 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 12 dB, o que se afigura viável, dado o desnível do traçado.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

- **Situação 5 (km 0+900 a km 1+250, à direita da via):**

Potencialmente Zona Mista (excepto Igreja e Cemitério).

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 55 a 59 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 38 a 40 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 57 a 68 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 52 a 62 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 48 a 58 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 44 a 53 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 6 dB, o que se afigura absolutamente viável.

- **Situação 6 (km 1+250 a km 1+475, à esquerda da via):**

Potencialmente Zona Mista (excepto Escola).

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 56 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 39 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 60 a 77 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 55 a 70 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 49 a 59 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 44 a 53 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas a compatibilizar com o Restabelecimento 3. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 14 dB, o que se afigura viável, dada a proximidade dos edifícios, desde que a barreira possua um adequado isolamento sonoro.

- **Situação 7 (km 1+400 a km 1+800, à direita da via):**

Potencialmente Zona Sensível .

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 50 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 40 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 50 a 60 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 45 a 55 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 45 a 51 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 41 a 46 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 5 dB, o que se afigura absolutamente viável.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

- **Situação 8 (km 1+700 a km 2+200, à esquerda da via):**

Potencialmente Zona Mista (excepto Cemitério e Capela).

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 56 a 63 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 48 a 53 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 56 a 73 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 51 a 67 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 48 a 61 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 43 a 55 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 8 dB, o que se afigura absolutamente viável.

- **Situação 9 (km 1+800 a km 2+550, à direita da via):**

Potencialmente Zona Mista (excepto Jardim de Infância).

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 51 a 68 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 41 a 56 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 55 a 73 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 49 a 67 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 49 a 62 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 43 a 55 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 8 dB, o que se afigura absolutamente viável.

- **Situação 10 (km 2+250 a km 2+525, à direita da via):**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 48 a 69 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 40 a 53 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 66 a 74 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 56 a 67 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 53 a 60 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 48 a 54 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 10 dB, o que se afigura absolutamente viável.

- **Situação 11 (km 2+675 a km 2+775, à esquerda da via):**

Potencialmente Zona Mista.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 54 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 37 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 59 a 61 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 52 a 54 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 55 a 57 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 48 a 50 dB(A).

Preconiza-se apenas a implementação de Pavimento Menos Ruidoso, com eficácia de pelo menos 4 dB, e o controlo dos efectivos níveis sonoros para verificação da necessidade de Barreira Acústica nos anos seguintes.

• **Situação 12 (km 3+000, à esquerda e à direita da via):**

Potencialmente Zona Sensível.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 44 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 41 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 56 a 58 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 49 a 51 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 52 a 54 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 45 a 47 dB(A).

Preconiza-se apenas a implementação de Pavimento Menos Ruidoso, com eficácia de pelo menos 4 dB, e o controlo dos efectivos níveis sonoros, mediante monitorização, para verificação da necessidade de Barreira Acústica nos anos seguintes.

• **Situação 13 (km 3+100 a km 3+275, à esquerda e à direita da via):**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 57 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 41 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 56 a 60 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 49 a 54 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 52 a 56 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 45 a 50dB(A).

Apenas é necessária Medida de Minimização no período nocturno de 2026, devido à magnitude do impacte. Como em 2006 não é necessária Medida de Minimização, não se preconiza a sua implementação apenas o controlo dos efectivos níveis sonoros mediante monitorização. Está contudo prevista a implementação de pavimento drenante em todo o traçado.

• **Situação 14 (km 3+250 a km 3+700, à esquerda da via):**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 54 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 41 dB(A)

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 54 a 71 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 48 a 64 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 32 a 61 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 25 a 55 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima pontual de 19 dB, o que se afigura viável, dado o desnível do traçado e a extrema proximidade do edifício à barreira, desde que esta última possua um adequado isolamento sonoro.

• **Situação 15 (km 3+400 a km 3+600, à direita da via):**

Potencialmente Zona Sensível.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 44 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 41 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 55 a 57 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 49 a 51 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 51 a 53 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 45 a 47 dB(A).

Preconiza-se apenas a implementação de Pavimento Menos Ruidoso, com eficácia de pelo menos 4 dB, e o controlo dos efectivos níveis sonoros, mediante monitorização, para verificação da necessidade de Barreira Acústica nos anos seguintes.

• **Situação 16 (km 4+025 a km 4+150, à esquerda e à direita da via):**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 55 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 39 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 52 a 70 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 46 a 63 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 48 a 59 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 42 a 53 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Barreira Acústica, apenas do lado esquerdo da via, e Pavimento Menos Ruidoso. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 8 dB, o que se afigura absolutamente viável.

• **Situação 17 (km 4+450 a km 4+550, à direita da via):**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 35 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 33 dB(A)

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 45 a 47 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 40 a 42 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 41 a 43 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 36 a 38 dB(A).

Não é necessária Medida de Minimização, contudo está prevista a implementação de pavimento drenante em todo o traçado.

- **Situação 18 (km 4+675, à esquerda da via):**

Potencialmente Zona Sensível.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 38 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 35 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 54 a 56 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 49 a 51 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 50 a 52 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 45 a 47 dB(A).

Preconiza-se apenas a implementação de Pavimento Menos Ruidoso, com eficácia de pelo menos 4 dB, e o controlo dos efectivos níveis sonoros, mediante monitorização, para verificação da necessidade de Barreira Acústica nos anos seguintes.

- **Situação 19 (km 4+800 a km 5+200, à esquerda da via):**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 56 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 38 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 58 a 72 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 52 a 65 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 52 a 55 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 46 a 49 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima pontual de 13 dB, o que se afigura viável dado o desnível do traçado e a proximidade do edifício à barreira.

- **Situação 20 (km 5+200 a km 5+725, à esquerda da via):**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 52 a 57 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 40 a 42 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 59 a 72 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 53 a 68 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 54 a 60 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 49 a 54 dB(A).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas que se desenvolverão também no Ramo D do Nó de Lousada. Considerando uma eficácia de 3 a 4 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 10 a 11 dB, o que se afigura absolutamente viável.

• **Situação 21 [km 5+550 a km 6+162 (fim do traçado), à direita da via]:**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 48 a 56 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 40 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 39 a 63 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 33 a 55 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 37 a 60 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 30 a 51 dB(A).

Não são necessárias Medidas de Minimização, contudo está prevista a implementação de pavimento drenante em todo o traçado.

• **Situação 22 (km 0+125 a km 0+600, à esquerda do Restabelecimento 7.2):**

Potencialmente Zona Sensível.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 59 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 36 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 58 a 61 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 50 a 55 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 49 a 51 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 43 a 46 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 3 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 7 dB, o que se afigura absolutamente viável.

• **Situação 23 [km 0+150 a km 0+787 (fim do traçado), à esquerda do Restabelecimento 7.3):**

Potencialmente Zona Mista.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 45 a 56 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 37 a 40 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 55 a 71 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 49 a 63 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 49 a 61 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 42 a 54 dB(A).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 3 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 7 dB, o que se afigura absolutamente viável.

• **Situação 24 (km 0+350, à direita do Restabelecimento 7.3):**

Potencialmente Zona Sensível.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 41 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 36 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 57 a 59 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 51 a 53 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 50 a 52 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 44 a 46 dB(A).

Preconiza-se a implementação de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas. Considerando uma eficácia de 3 dB para o pavimento drenante, a Barreira Acústica preconizada tem uma eficácia máxima de 4 dB, o que se afigura absolutamente viável.

• **Situação 25 (Rotunda de Lousada):**

Potencialmente Zona Sensível.

Níveis actuais: L_{Aeq} (Dia) \approx 50 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 42 dB(A)

Via sem medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 53 a 55 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 46 a 48 dB(A).

Via com medidas: L_{Aeq} (Dia) \approx 50 a 52 dB(A); L_{Aeq} (Noite) \approx 43 a 45 dB(A).

Preconiza-se apenas a implementação de Pavimento Menos Ruidoso, com eficácia de pelo menos 3 dB.

Da análise dos pontos anteriores verifica-se que se prospectiva que todas as Situações passem a cumprir a legislação em vigor [$L_{Aeq} \leq 65$ dB(A) ou $L_{Aeq} \leq 55$ dB(A) ou $L_{Aeq} \leq 45$ dB(A)] assim como as regras de boa prática em termos de magnitude do impacte (≤ 12 dB), o que deverá ser verificado in situ, mediante monitorização.”

“No **Quadro 3.4.3**, apresenta-se a localização e altura das 22 Barreiras Acústicas preconizadas.

Quadro 3.4.3 – Barreiras Acústicas Preconizadas

Designação	Altura	Início [km]	Fim [km]
BA1A	5 m	0+000 (E)	0+050 (E)
BA1B	4 m	0+050 (E)	0+550 (E)
BA1C	3 m	0+550 (E)	0+625 (E)
BA1D	4 m	0+625 (E)	0+675 (E)
BA2	3 m	0+000 (D)	0+100 (D)
BA3	2 m	0+200 (D)	0+400 (D)
BA4	4 m	0+700 (E)	0+850 (E)
BA5	3 m	0+600 (D)	0+700 (D)
BA6	2 m	1+050 (D)	1+275 (D)
BA7	3 m	1+100 (E)	1+275 (E)
BA8A	4 m	1+300 (E)	1+500 (E)
BA8B	3 m	1+500 (E)	1+900 (E)
BA8C	4 m	1+900 (E)	1+925 (E)
BA8D	5 m	1+925 (E)	2+100 (E)
BA8E	4 m	2+100 (E)	2+125 (E)
BA8F	3 m	2+125 (E)	2+150 (E)
BA9A	2 m	1+675 (D)	1+700 (D)
BA9B	3 m	1+700 (D)	1+775 (D)

Quadro 3.4.3 – Barreiras Acústicas Preconizadas

Designação	Altura	Início [km]	Fim [km]
BA9C	4 m	1+775 (D)	1+825 (D)
BA9D	3 m	1+825 (D)	1+900 (D)
BA9E	4 m	1+900 (D)	2+000 (D)
BA10	3 m	2+200 (E)	2+550 (E)
BA11	2 m	3+250 (E)	3+375 (E)
BA12	2 m	3+575 (E)	3+700 (E)
BA13	3 m	4+000 (E)	4+125 (E)
BA14	5 m	4+775 (E)	4+850 (E)
BA15A	5 m	4+860 (E)	4+900 (E)
BA15B	4 m	4+900 (E)	4+950 (E)
BA15C	3 m	4+950 (E)	5+000 (E)
BA15D	2 m	5+000 (E)	5+075 (E)
BA16A	3 m	0+300 (D) Ramo D	0+225 (D) Ramo D
BA16B	4 m	0+225 (D) Ramo D	0+100 (D) Ramo D
BA16C	3 m	0+100 (D) Ramo D	0+000 (D) Ramo D
BA17	2 m	0+250 (E) Rest. 7.2	0+375 (E) Rest. 7.2
BA18	3 m	0+450 (E) Rest. 7.2	0+000 (E) Rest. 7.5
BA19	3 m	0+000 (E) Rest. 7.3	0+075 (E) Rest. 7.3
BA20	2 m	0+150 (E) Rest. 7.3	0+500 (E) Rest. 7.3
BA21A	2 m	0+525 (E) Rest. 7.3	0+600 (E) Rest. 7.3
BA21B	3 m	0+600 (E) Rest. 7.3	0+700 (E) Rest. 7.3
BA22	3 m	0+250 (D) Rest. 7.3	0+425 (E) Rest. 7.3

(D) – À direita da via; (E) – À esquerda da via.”

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO

Relativamente aos pontos definidos no âmbito do RECAPE do Lote 7 da Concessão do Grande Porto, onde são realizadas a monitorização e/ou foram aplicadas medidas de protecção acústica, verificou-se, até à data de realização do presente relatório, segundo informações fornecidas pela Concessionária, a ocorrência de 2 reclamações no ano de 2007. Estas correspondem a pontos já abrangidos pela Campanha Anual de 2007, embora não se tenha feito no respectivo relatório, a correspondência entre os pontos monitorizados e estas reclamações, e são respeitantes aos lugares de Fogaças e Quinta de Ribas, que correspondem aos pontos de monitorização P6 e P11 respectivamente.

Estes pontos voltaram a ser incluídos na Campanha Anual de 2008, de forma a obter nova avaliação do comportamento das fontes ruidosas locais, tendo-se obtido valores abaixo dos valores limite legais. Assim, estes pontos não foram incluídos na presente campanha (campanha anual de 2009).

Durante o ano de 2009 foi recebida uma reclamação por parte da população. O estado e local a que se refere a reclamação são descritos na **Tabela 2.1.** Para responder a esta reclamação, foram definidos dois novos pontos de monitorização, sendo que estes são alvo de um relatório próprio, pelo que não estão incluídos na presente campanha.

Tabela 2.1. – Estado das reclamações relativas ao Lote 7.

Nº	Entrada	Data Resposta	Estado	Observações
GP 2009 -2	15-Out-09	21-Jan-10	Em curso	Portagem de Alvarenga Lousada. Bandas Sonoras de aproximação à Via Verde da portagem da A42 e A41 em Lousada

2.4 – CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS “SENSÍVEIS” E “MISTAS”

Após contacto com as autarquias onde se insere a infra-estrutura rodoviária em questão no presente Relatório, verificou-se que em nenhuma havia, ainda, sido publicada oficialmente a classificação de zonas sensíveis e mistas das suas áreas administrativas. A Câmara Municipal de Lousada já efectuou o levantamento inicial do Mapa de Ruído, mas ainda não publicou a respectiva classificação no Plano Director Municipal (PDM).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Segundo o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, nomeadamente no ponto 3 do artigo 11.º, “até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A)”.

No seguimento do anteriormente exposto, e tendo em conta ainda não existir a classificação oficial do zoneamento acústico nas áreas envolventes à via, a avaliação dos resultados obtidos será realizada tendo em conta o definido neste ponto, considerando os limites de 63 dB(A) para o limite de L_{den} e de 53 dB(A) para o limite de L_n .

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 respectiva nomenclatura:

- Actividade ruidosa permanente: “a actividade 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 acção, actividade 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-nocturno (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):

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

- 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 actualizada 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 actualizada 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 nocturno (L_n) ou (L_{night}): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos 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 actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:
 - Período diurno – das 7 às 20 horas;
 - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
 - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Receptor 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 actividades que lhe são inerentes, produzido directamente 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 susceptível de afectar 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.”

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

- 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 afecta 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 nocturno”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído foram definidos mediante o especificado no Plano Geral de Monitorização constante no RECAPE do Lote 7 da Concessão Grande Porto, bem como os resultados obtidos na Campanha Anual de 2008 (ver **Anexo I**).

Assim, foi considerado o local P12, onde se havia registado valores de ruído mais elevados, com realização de um ponto réplica na proximidade do mesmo, P12R, com as mesmas características do ponto P12 mas com maior afastamento à via que o afecta, procurando desta forma minimizar a influência das fontes locais, com vista a focalizar a análise no ruído particular da via em questão.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição no âmbito do Lote 7, com as suas características e respectiva posição geográfica obtida a partir da utilização de GPS, tendo por referências o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador.

Tabela 3.1 – Localização dos pontos de monitorização do Lote 7

Receptor de Referência	Localização		Características			
	Traçado	Posição Geográfica	Ocupação observada durante as medições	Ocupação descrita no RECAPE [1]	Receptor mais próximo	Observações
P12	Sit. 10 [Km 2+250 a 2+525 (lado direito)]	41° 17.433 N 008° 18.701 O 250 m	<ul style="list-style-type: none"> • Zona habitacional; • Zona agrícola; • Zona florestal; • Proximidade a outras vias rodoviárias. 	---	Habitação unifamiliar	---
P12R		41° 17.437 N 008° 18.717 O 264 m	<ul style="list-style-type: none"> • Zona habitacional; • Zona florestal. 	---	Habitação unifamiliar	---

[1] Não é descrita a ocupação do ponto de amostragem não no RECAPE.

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



Figura 3.1 – Ponto P12.



Figura 3.2 – Ponto P12R.

3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

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

Brüel & Kjær 2250 (sonómetro / analisador espectral em tempo real, com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas);

Calibrador 4231;

Software BZ5503 e Noise Explorer Type 7815 para transferência de dados do sonómetro para o PC e respectiva análise dos mesmos.

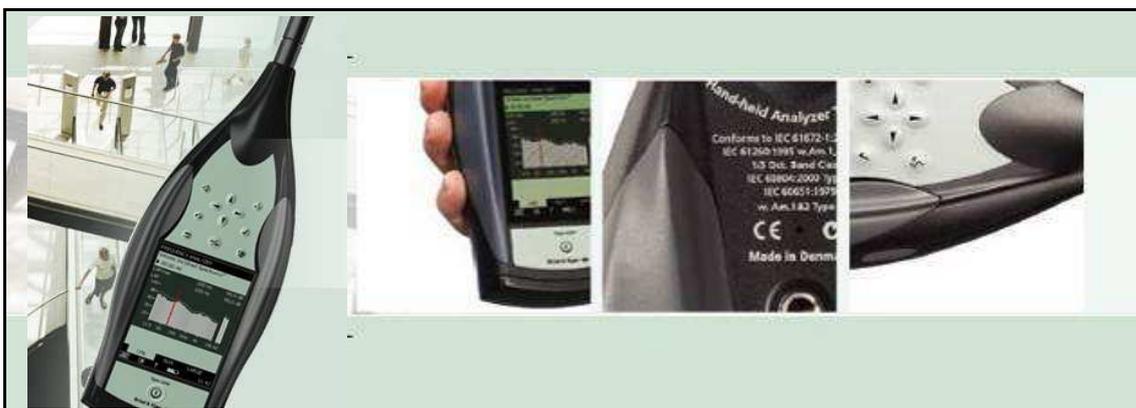


Figura 3.5 – Sonómetro Brüel & Kjær 2250.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (ver **Anexo II**).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

O sonómetro foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

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} para os três períodos considerados. Foram ainda considerados os parâmetros L_{AeqI} e os espectros em bandas de 1/3 de oitava para aferição da possível existência de características impulsivas e tonais, respectivamente. Para comparação com os valores limite constantes na legislação em vigor, considerou-se também o valor do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}), calculado a partir dos L_{Aeq} dos períodos diurno (L_d), entardecer (L_e) e nocturno (L_n).

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

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva (L_{AeqI}) e com características fast (L_{Aeq}). Se essa diferença for superior a 6 dB (A), o ruído é considerado impulsivo.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Relativamente às contagens de tráfego da via em exploração considerada 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.

3.5 – RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO

Um projecto deste tipo e dimensão, nomeadamente vias rodoviárias de elevado tráfego, tem necessariamente associado um elevado índice de emissões sonoras, provenientes do tráfego rodoviário da via em exploração.

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

Assim, a determinação do nível acústico junto dos receptores sensíveis existentes na envolvente da via, quer numa fase anterior à execução do projecto (Campanha de Referência), 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 projecto 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 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, nomeadamente com o n.º 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 no âmbito do RECAPE do Lote 7, bem como os obtidos nas Campanhas de Referência da Fase de Construção, quando existentes, e nas anteriores campanhas de monitorização anual (2007 e 2008).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS

As medições de ruído da presente campanha foram efectuadas nos dias 12 e 19 de Novembro de 2009, com tempos de medição de aproximadamente 30 (trinta) minutos, conforme apresentado nas Tabelas 4.2, 4.3 e 4.4. Na Tabela 4.1 são apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade máxima e mínima do vento e das Temperaturas registadas.

Tabela 4.1 – Extremos da velocidade do vento e de temperatura

Dia	Velocidade máxima do vento (m/s)	Velocidade mínima do vento (m/s)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
19/11/2009	5,0	1,0	17	8

4.1 – RESULTADOS OBTIDOS

Apresentam-se, na Subsecção seguinte, os resultados obtidos na presente Campanha de Monitorização para o Lote 7 da Concessão Grande Porto. Durante a realização das medições, tanto em período diurno, como entardecer e nocturno, foram preenchidas fichas de campo, registando-se contagens de tráfego apenas das vias públicas existentes na envolvente (n.º de veículos ligeiros, pesados e motociclos), uma vez que as da via em Exploração foram fornecidas pela Concessionária, registando-se ainda outras fontes de ruído identificadas durante as medições (*ver Anexo III*).

Nas Tabelas 4.2, 4.3 e 4.4 são apresentados os valores registados para os resultados das medições do ruído ambiental da presente Campanha de Monitorização no Lote 7, nos período diurno, entardecer e nocturno, respectivamente, bem como as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

Tabela 4.2 – Resultados das medições de ruído no período diurno – Lote 7

Ponto	Dados sonómetro						Observações durante a medição			
	Dia	Hora	L _d (dB(A))	L _{AeqI} (dB(A))	Caract. Impulsiva	Caract. Tonais	Tráfego na Via	% de pesados	Fontes de Ruído durante a medição	Medidas de Minimização aplicadas
P12	19-11-2009	18:50-19:22	65,0	67,6	Não	Não	556	5,9	• Tráfego rodoviário de vias locais.	• Pavimento menos ruidoso.
P12R	19-11-2009	19:27-19:57	60,2	69,0	Sim	Não	977	5,3	• ---	

Tabela 4.3 – Resultados das medições de ruído no período entardecer – Lote 7

Ponto	Dados sonómetro						Observações durante a medição			
	Dia	Hora	L _e (dB(A))	L _{AeqI} (dB(A))	Caract. Impulsiva	Caract. Tonais	Tráfego na Via	% de pesados	Fontes de Ruído durante a medição	Medidas de Minimização aplicadas
P12	19-11-2009	20:00-20:30	59,4	65,6	Sim	Não	585	5,6	• Tráfego rodoviário de vias locais.	• Pavimento menos ruidoso.
P12R	19-11-2009	20:34-21:05	57,6	63,1	Não	Não	585	5,6	• ---	

Tabela 4.4 – Resultados das medições de ruído no período nocturno – Lote 7

Ponto	Dados sonómetro						Observações durante a medição			
	Dia	Hora	L _n (dB(A))	L _{AeqI} (dB(A))	Caract. Impulsiva	Caract. Tonais	Tráfego na Via	% de pesados	Fontes de Ruído durante a medição	Medidas de Minimização aplicadas
P12	19-11-2009	23:04-23:32	55,0	67,4	Sim	Não	275	3,5	• Tráfego rodoviário de vias locais.	• Pavimento menos ruidoso.
P12R	19-11-2009	23:42-00:12	51,3	55,7	Não	Não	102	3,3	• ---	

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que, dos dois pontos monitorizados P12 e P12R, apenas se encontra perturbado o ambiente sonoro diurno do ponto P12, uma vez que o resultado obtido foi superior 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 directa, não havendo agravante, pelo que se considera este o limite para efeitos de perturbação.

A análise dos valores constantes na Tabela 4.3 permite concluir que o ambiente sonoro do período entardecer se apresenta perturbado no ponto P12, uma vez que o resultado obtido foi superior 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.

A análise dos valores constantes na Tabela 4.4 permite concluir novamente que o ambiente sonoro nocturno apenas se apresentou perturbado no ponto P12, uma vez que o resultado obtido foi superiores a 53 dB(A) de valor de L_n , sendo este o limite definido pela legislação para as zonas de localização dos pontos de amostragem referidos.

Refira-se que o ponto 12 sofre influência de algumas fontes ruidosas locais, particularmente de uma via principal, junto ao receptor sensível, onde foram contabilizados, durante os 30 minutos de medição no período diurno 161 veículos, e durante os 30 minutos de medição no período entardecer 129 veículos (*ver Anexo III*).

Uma vez que para o ponto réplica P12R o ambiente sonoro não se apresentou perturbado em nenhum dos períodos de monitorização, pode-se afirmar que a contribuição da via local para a perturbação do ambiente sonoro é significativa.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se o cumprimento do estabelecido na norma para a realização das medições ($1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$) durante a totalidade dos dias das medições (*ver Tabela 4.1*).

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

Tendo em conta a legislação vigente (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro) é no Plano Director Municipal (PDM) da Autarquias de localização do projecto que deverão estar definidas e classificadas as zonas de localização dos pontos de medição. Após contacto telefónico com a Câmara Municipal de Lousada, verificou-se que ainda não estão definidos as zonas em Mapas de Ruído do Município no PDM, estando em fase de elaboração dos mesmos.

No seguimento do anteriormente exposto, a avaliação dos resultados obtidos será realizada tendo em conta o artigo 11.º do Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que especifica no n.º 3 que “Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.os 2 e 3 do artigo 6.o, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A)”.

Na Tabela 4.5 apresentam-se os valores de L_{den} e L_n registados nas medições de ruído residual para os 4 pontos presentemente em análise.

Tabela 4.5 – Valores de L_{den} e L_n 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
P12	64,9	63	55,0	53
P12R	60,9	63	51,3	53

Pela análise da Tabela 4.5 verifica-se que, dos dois pontos monitorizados, e para ambos os parâmetros L_{den} e L_n , o ponto 12 encontra-se em incumprimento legal. Refira-se que para a comparação realizada com os Valores Limite de Exposição foi realizada o arredondamento dos resultados obtidos para a ordem das unidades, uma vez que os valores limite referidos na legislação considerada não apresentam qualquer casa decimal.

A desconformidade do P12 está estreitamente relacionada com a perturbação do ambiente sonoro devido à existência de fontes ruidosas locais extrínsecas à

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

infra-estrutura rodoviária em estudo, e que não são possíveis de isolar/dissecar no ponto de amostragem original. Para essa perturbação detectada, existe uma elevada contribuição de uma via principal junto ao receptor sensível onde foram contabilizados elevados índices de tráfego (*ver Anexo III*). Com a minimização das fontes locais, nomeadamente com o afastamento do ponto réplica da via local, registam-se valores já abaixo dos limites legais, não havendo qualquer perturbação significativa. Assim, o valor de L_{den} é resultante principalmente da influência das fontes locais.

4.3 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – CAMPANHA DE REFERÊNCIA DA FASE DE CONSTRUÇÃO, CAMPANHAS ANUAIS DE 2007 E 2008

No âmbito do Plano de Monitorização da Fase de Construção do Lote 7 da Concessão do Grande Porto, foram monitorizados os ambientes sonoros dos pontos de monitorização considerados no presente Relatório. Na Tabela 4.6 apresenta-se a comparação dos resultados da actual Campanha de Monitorização com os obtidos na Campanha de Referência (Prévia à Fase de Construção) do Lote 7 da Concessão do Grande Porto, uma vez que este último representa 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.

Refira-se ainda que não são apresentadas as comparações entre os valores medidos actualmente e os medidos na Campanha de Referência (Prévia à Fase de Construção) no período do entardecer, uma vez que não foram feitas medições neste período na última Campanha referida, dado que a legislação em vigor à data da realização das mesmas não considerava a existência deste período.

Na Tabela 4.6 são apresentados os valores registados, para o Lote 7 no período diurno, na actual Campanha e Campanha de Referência da Fase de Construção, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas as Campanhas. Na Tabela 4.7 faz-se a comparação com a Campanha Anual de 2007, e na tabela 4.8 faz-se a comparação com a Campanha Anual de 2008.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009		
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)		

Tabela 4.6 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e Campanha de Referência (prévia à fase de construção), no período diurno – Lote 7

Ponto	Campanha Anual 2009			Camp. Referência Fase Construção			ΔL_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	
P12	65,0	Não	Não	---	---	---	---
P12R	60,2	Sim	Não	---	---	---	---

Tabela 4.7 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e Campanha de 2007, no período diurno – Lote 7

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2007			ΔL_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	
P12	65,0	Não	Não	63,5	Sim	Não	1,5
P12R	60,2	Sim	Não	---	---	---	---

Tabela 4.8 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e Campanha de 2008, no período diurno – Lote 7

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2008			ΔL_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	
P12	65,0	Não	Não	69,6	Não	Não	-4,6
P12R	60,2	Sim	Não	---	---	---	---

Na Tabela 4.9 são apresentados os valores registados, para o Lote 7 no período do entardecer, na actual Campanha e Campanha Anual de 2007, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas as Campanhas. Na tabela 4.10 faz-se a comparação com a Campanha Anual de 2008.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009		
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÔ DA EN 106/NÔ DO IP9 (LOUSADA)		

Tabela 4.9 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e Campanha de 2007, no período do entardecer – Lote 7

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2007			ΔL_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	
P12	59,4	Sim	Não	59,2	Não	Não	0,2
P12R	57,6	Não	Não	---	---	---	---

Tabela 4.10 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e Campanha de 2008, no período entardecer – Lote 7

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2008			ΔL_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	
P12	59,4	Sim	Não	54,2	Sim	Sim	5,2
P12R	57,6	Não	Não	---	---	---	---

Na Tabela 4.11 são apresentados os valores registados, para o Lote 7 no período nocturno, na actual Campanha e Campanha de Referência da Fase de Construção, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas as Campanhas. Na Tabela 4.12 faz-se a comparação com a Campanha Anual de 2007, e na tabela 4.13 faz-se a comparação com a Campanha Anual de 2008.

Tabela 4.11 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e Campanha de Referência (prévia à fase de construção), no período nocturno – Lote 7

Ponto	Campanha Anual 2009			Camp. Referência Fase Construção			ΔL_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	
P12	55,0	Sim	Não	---	---	---	---
P12R	51,3	Não	Não	---	---	---	---

Tabela 4.12 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e Campanha de 2007, no período nocturno – Lote 7

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2007			ΔL_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	
P12	55,0	Sim	Não	54,8	Não	Não	0,2
P12R	51,3	Não	Não	---	---	---	---

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009		
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)		

Tabela 4.13 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e Campanha de 2008, no período nocturno – Lote 7

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2008			ΔL_{Aeq}
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	
P12	55,0	Sim	Não	50,5	Não	Não	4,5
P12R	51,3	Não	Não	---	---	---	---

Pela análise dos resultados apresentados nas Tabelas 4.6 a 4.13, verifica-se um aumento generalizado dos valores de ruído ambiente registados no ponto de monitorização P12 relativamente aos valores registados nas anteriores campanhas de monitorização, para os três períodos de monitorização diurno, entardecer e nocturno. A excepção verificada respeita à comparação do valor obtido para o período diurno para o ponto P12 com o valor obtido para o mesmo local na anterior de campanha de 2008, registando-se um decréscimo de 4,6 dB(A).

Relativamente à Campanha de Referência, não foram efectuadas medições de ruído nos locais P12 e P12R, pelo que não é possível efectuar uma análise da evolução do ambiente sonoro entre esta fase e a Campanha Anual de 2009.

Quanto ao ponto de monitorização P12R, este foi monitorizado pela primeira vez na campanha anual de 2009 com o intuito de minimizar o efeito das fontes locais na análise do ruído particular da via em estudo, pelo que não é possível efectuar uma análise da evolução do ambiente sonoro para este ponto.

4.4 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – SIMULAÇÕES DO RECAPE

No âmbito do RECAPE elaborado para o Lote 7 da Concessão do Grande Porto, foram realizadas simulações do ambiente sonoro nos pontos de monitorização considerados no presente Relatório, de entre outros, considerando-se, no presente estudo, as simulações efectuadas para o ano de 2006, salientando-se ainda que não são apresentadas as comparações no período do entardecer, uma vez que não foram feitas simulações para este período, dado que a

legislação em vigor à data da realização das mesmas não considerava a existência deste período.

Na Tabela 4.11 são apresentados os valores registados, para o Lote 7 nos períodos diurno e nocturno, na actual Campanha e simulação para o ano de 2006 constante no RECAPE, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas.

Tabela 4.11 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2008 e das simulações para o ano de 2006 – Lote 7

Ponto	Período Diurno					Período Nocturno				
	Campanha Anual 2009 L_{Aeq} (dB(A))	Simulação RECAPE 2006 L_{Aeq} (dB(A))		ΔL_{Aeq}		Campanha Anual 2009 L_{Aeq} (dB(A))	Simulação RECAPE 2006 L_{Aeq} (dB(A))		ΔL_{Aeq}	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
P12	65,0	55	71	10,0	-6,0	55,0	49	65	6,0	-10,0
P12R	60,2	---	---	---	---	51,3	---	---	---	---

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se que nos períodos diurno e nocturno, os valores medidos na actual Campanha são, inferiores aos valores máximos apresentados nas simulações para 2006 constantes no RECAPE do Lote 7 e superiores aos valores mínimos simulados.

Considera-se assim que os pontos se enquadram dentro do intervalo de valores simulados.

4.5 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO

Com base no exposto nas **Secções** anteriores, são apresentadas de seguida, a representação gráfica dos valores de níveis acústicos obtidos ao longo das várias campanhas realizadas no Lote 7 da Concessão Grande Porto, de modo a apresentar o histórico global do ambiente acústico dos pontos monitorizados.

Nas referidas representações gráficas são ainda apresentados os limites legais definidos na legislação actual para a classificação de cada um dos pontos, bem como os valores simulados no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), para a Situação em específico.

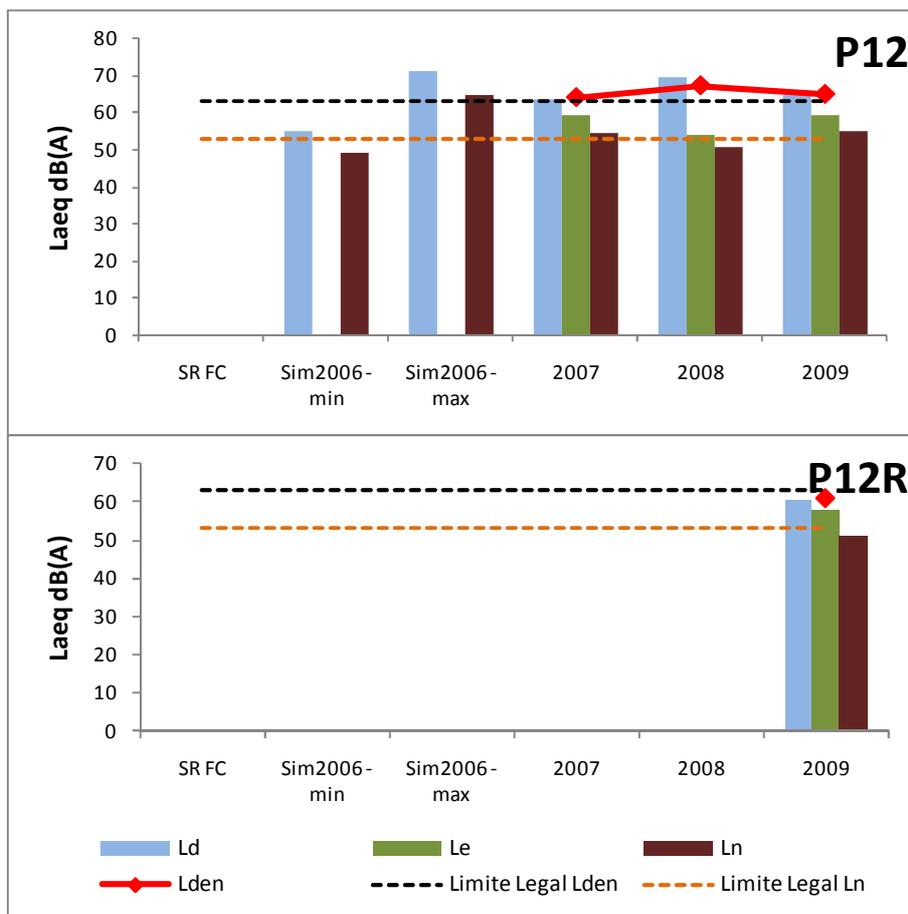


Figura 4.1 – Evolução do ambiente sonoro nos pontos do Lote 7.

4.6 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Como descrito na **Secção 2.2**, as principais medidas de minimização adoptadas no âmbito do descritor ruído para o Lote 7 da Concessão do Grande Porto prendem-se com a implantação de protecções acústicas, nomeadamente Barreiras Acústicas e com a aplicação de piso menos ruidoso, conforme definido no RECAPE considerado, possibilitando uma redução de emissão sonora.

Relativamente aos pontos monitorizados, os valores medidos na actual Campanha são intermédios aos valores máximos e mínimos apresentados nas simulações para 2006 constantes no RECAPE do Lote 7.

Relativamente ao ponto P12, este apresentou valores que excederam os valores limites constantes no n.º 3 do Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Janeiro, não cumprindo o exigido para o parâmetro L_{den} , excedendo os 63 dB(A), nem o exigido para o parâmetro L_n , excedendo os 53 dB(A). Refira-se que a perturbação constatada no ponto P12 está estreitamente relacionada com a perturbação do ambiente sonoro diurno local, nomeadamente com a existência de uma via principal junto ao receptor sensível, que influiu directamente o valor obtido para os parâmetros L_d e L_n , e por analogia para o parâmetro composto L_{den} . Para minimizar o efeito das fontes locais e focalizar o estudo na análise do ruído particular da via em estudo, foi efectuada uma monitorização do ambiente sonoro num ponto réplica, P12R, com as mesmas características do P12 mas afastado da via local. Os valores obtidos neste ponto P12R cumprem já os limites legais constantes no n.º 3 do Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, indicando que a desconformidade verificada no ponto P12 está estreitamente relacionada com a perturbação do ambiente sonoro devido à existência de fontes ruidosas locais extrínsecas à infra-estrutura rodoviária em estudo.

5 – CONCLUSÃO

5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Os Valores Limite de Exposição para o Período Nocturno (L_n) e para o Indicador L_{den} , em função da classificação da zona, encontram-se definidos no Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro:

- L_n – 45 dB(A) para zona sensível, 55 dB(A) para zonas mistas e para zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte e 53 dB(A) para zonas não classificadas;
- L_{den} – 55 dB(A) para zona sensível, 65 dB(A) para zonas mistas e para zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte e 63 dB(A) para zonas não classificadas;

É importante referir que as autarquias onde se insere a infra-estrutura rodoviária em questão no presente Relatório, não realizaram a publicação oficial da classificação de zonas sensíveis e mistas da sua área administrativa,

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

sendo que a avaliação dos resultados obtidos foi realizada de acordo com o ponto 3 do artigo supra-indicado:

“até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A)”

Relativamente às medições, é de destacar que se tentou, na medida do possível, a realização das medições com o mínimo de interferência de ruído com origem antropogénica, de forma a incrementar a representatividade das mesmas.

Pela análise dos resultados obtidos e das constatações realizadas durante as medições nos pontos seleccionados do Lote em estudo no presente Relatório, bem como dos dados fornecidos pela Concessionária, podem-se tirar as seguintes conclusões:

Campanha Anual de 2009

Todas as medidas de minimização previstas no RECAPE da Via em estudo estão devidamente implementadas.

Os resultados obtidos para o ponto de monitorização P12 excedem o limite imposto para os parâmetros L_n e L_{den} , enquanto os valores obtidos para o ponto P12R estão já conforme a legislação referida.

Os valores desconformes registados no ponto P12 não se relacionam apenas com a Via em Exploração (A42), devendo estar intimamente relacionado com os elevados índices de tráfego de outra via rodoviária local. Os valores conforme obtidos para o ponto P12R, afastado da referida via local, indicam que de facto a via rodoviária local tem uma forte influência no ambiente sonoro local.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

Campanha Anual de 2009 vs. Situação de Referência da Fase de Construção

Para os pontos monitorizados nesta campanha, P12 e P12R, não foi efectuada monitorização do ambiente sonoro na Campanha de Referência da Fase de Construção, pelo que não é possível efectuar uma análise da evolução do ambiente sonoro entre esta fase e a Campanha Anual de 2009.

Campanha Anual de 2009 vs. Campanha Anual de 2007

Pela comparação dos resultados de 2009 com os obtidos na campanha de monitorização de 2007 (1.º ano de exploração), regista-se, para os três período de monitorização, diurno, entardecer e nocturno, um agravamento, pouco significativo (inferior a 1,5dB(A)) dos valores registados.

Campanha Anual de 2009 vs. Campanha Anual de 2008

Pela comparação dos resultados de 2009 com os obtidos na anterior campanha de monitorização, regista-se, para o período diurno, um desagravamento de 4,6 dB(A) do valor registado para o ambiente sonoro local. Contrariamente, nos períodos entardecer e nocturno regista-se um agravamento da situação verificada.

Campanha Anual de 2009 vs. Simulações para 2006 constantes no RECAPE

Pela análise comparativa dos resultados de 2009 e dos valores das Simulações para 2006, verifica-se que os valores medidos na actual Campanha são, intermédios aos valores máximo e mínimo apresentados nas simulações para 2006 constantes no RECAPE do Lote 7.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Todas as medidas de minimização previstas nos RECAPE de cada um dos Lotes constituintes da Concessão do Grande Porto, foram, de acordo com as indicações da Concessionária, devidamente implementadas.

O ambiente sonoro do ponto 12, cujos resultados de L_n e L_{den} ultrapassam o limite previsto na legislação considerada (53 dB(A) e 63 dB(A), respectivamente), é significativamente afectado por outras fontes locais, com especial relevância, para os elevados índices de tráfego de uma via rodoviária local. No entanto, no ponto réplica P12R, ponto de medição com as mesmas características do ponto P12 mas afastado da via rodoviária local, o ambiente sonoro encontra-se já dentro dos limites legais considerados. Assim, pode-se considerar que as medidas implementadas são eficazes neste local e que a perturbação registada resulta principalmente da influência das fontes locais.

5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

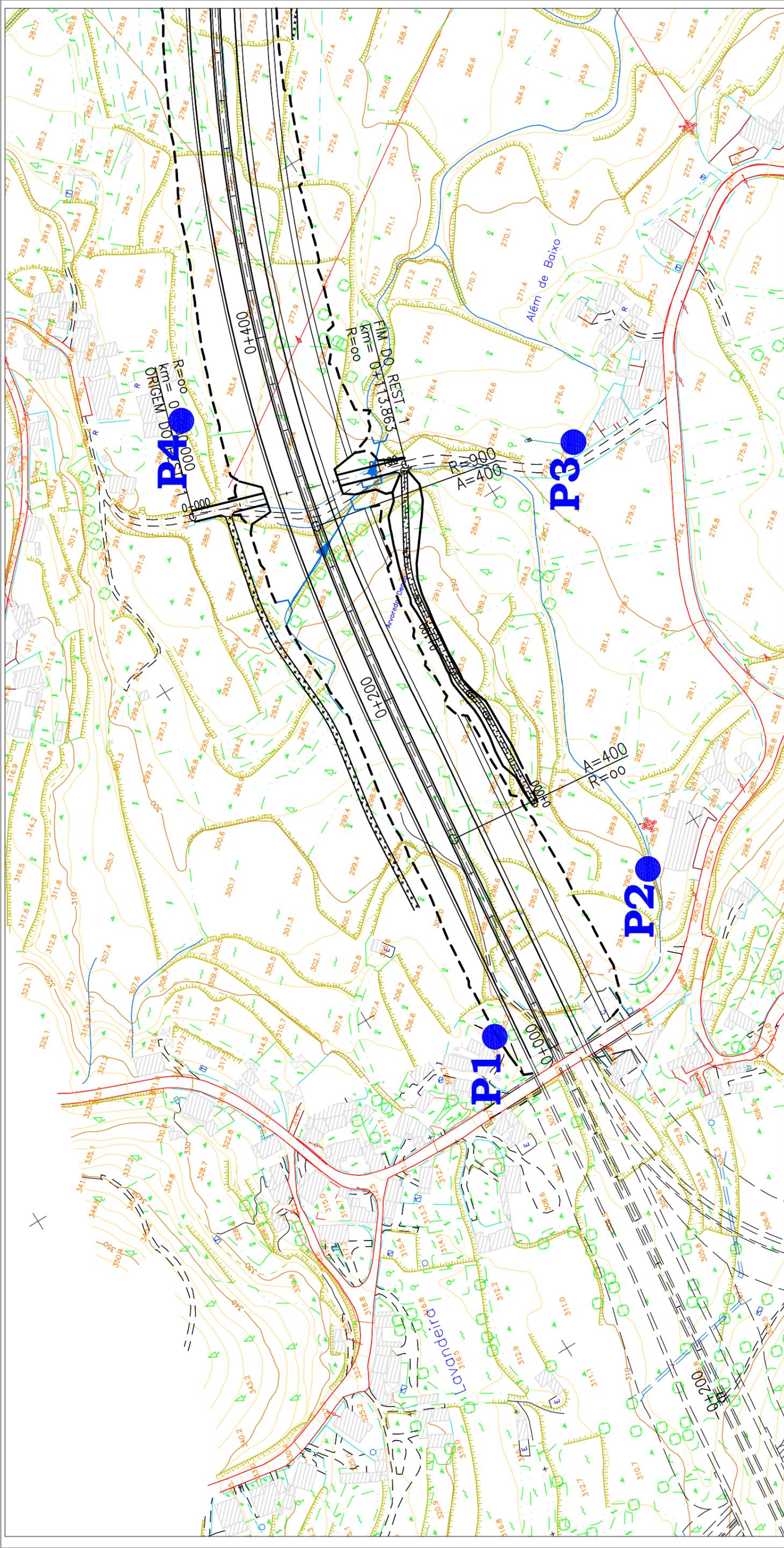
Relativamente ao programa de monitorização implementado, considera-se que o mesmo se encontra adequado aos objectivos na monitorização deste descritor.

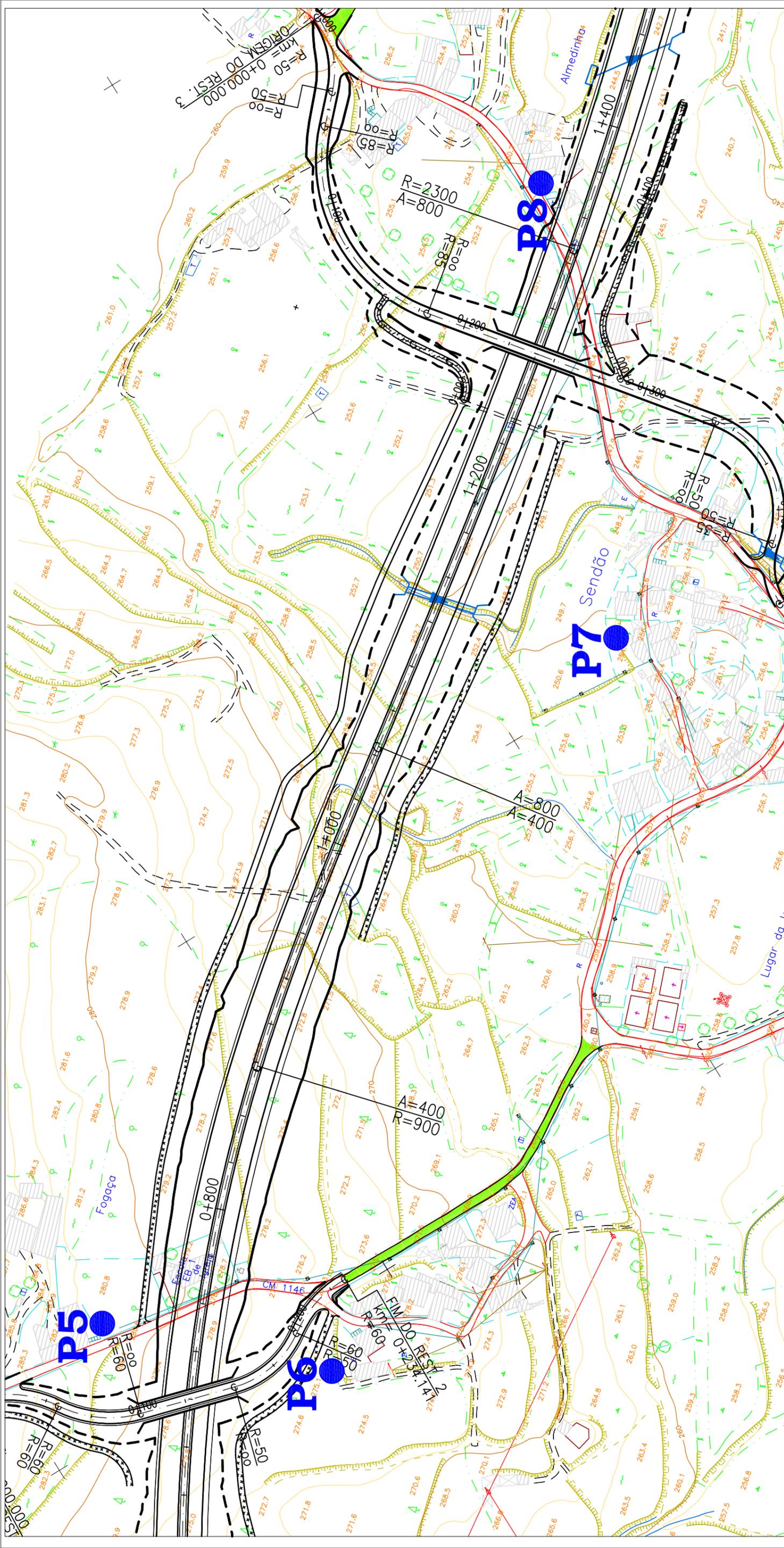
Ainda assim, tendo por base o exposto ao longo do presente relatório e o desenvolvimento das campanhas realizadas até ao momento, é proposta uma alteração ao programa de monitorização existente, recomendando-se a realização de uma Campanha Monitorização durante o ano de 2010 para todos os pontos previstos inicialmente em RECAPE, e respectivos pontos réplica realizados até ao momento. Pretende-se assim, que a 5ª campanha de monitorização do ambiente sonoro, a realizar em 2010, seja representativa de todo o traçado em estudo, permitindo assim avaliar a efectividade das medidas de minimização implementadas.

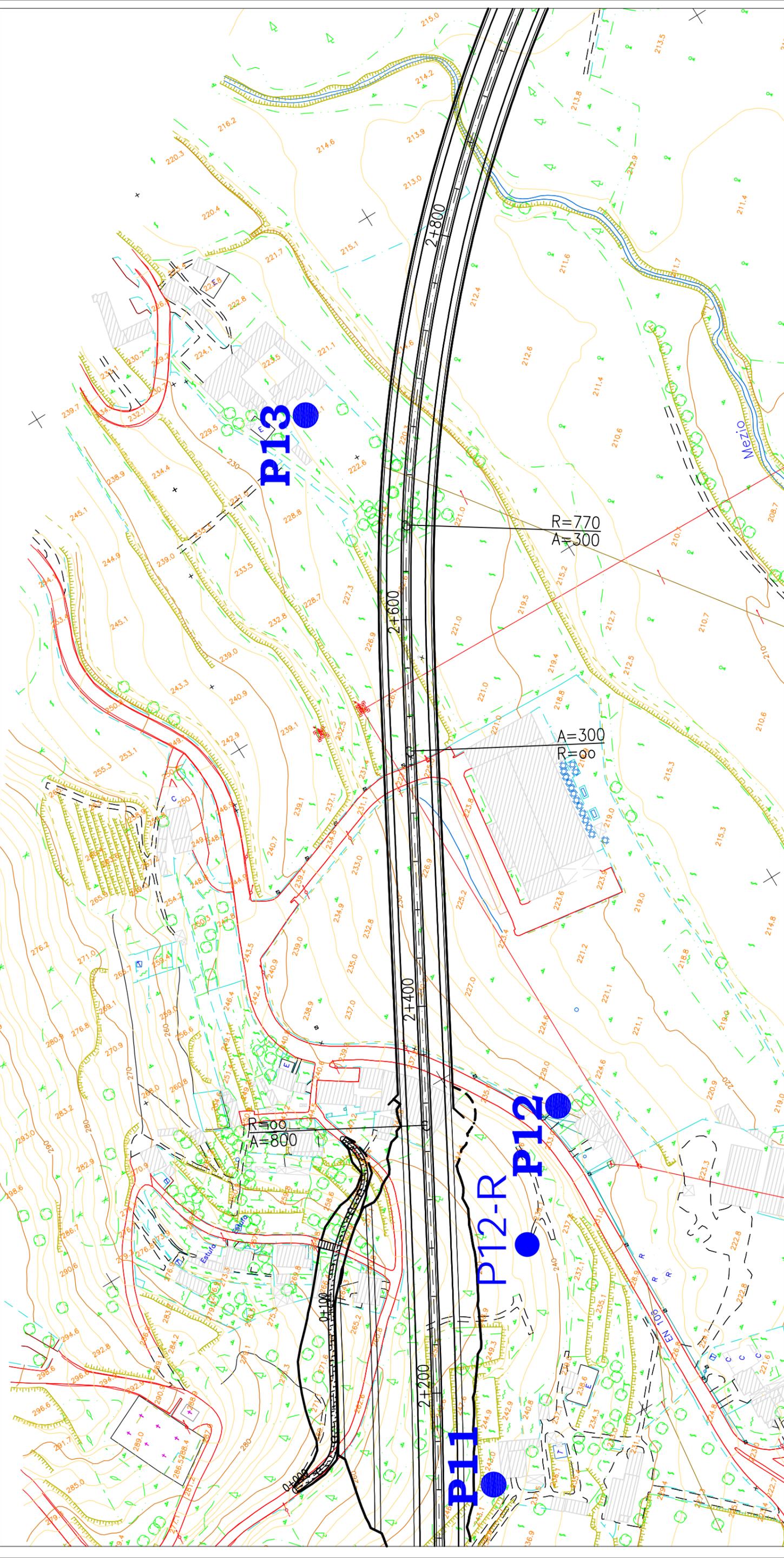
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

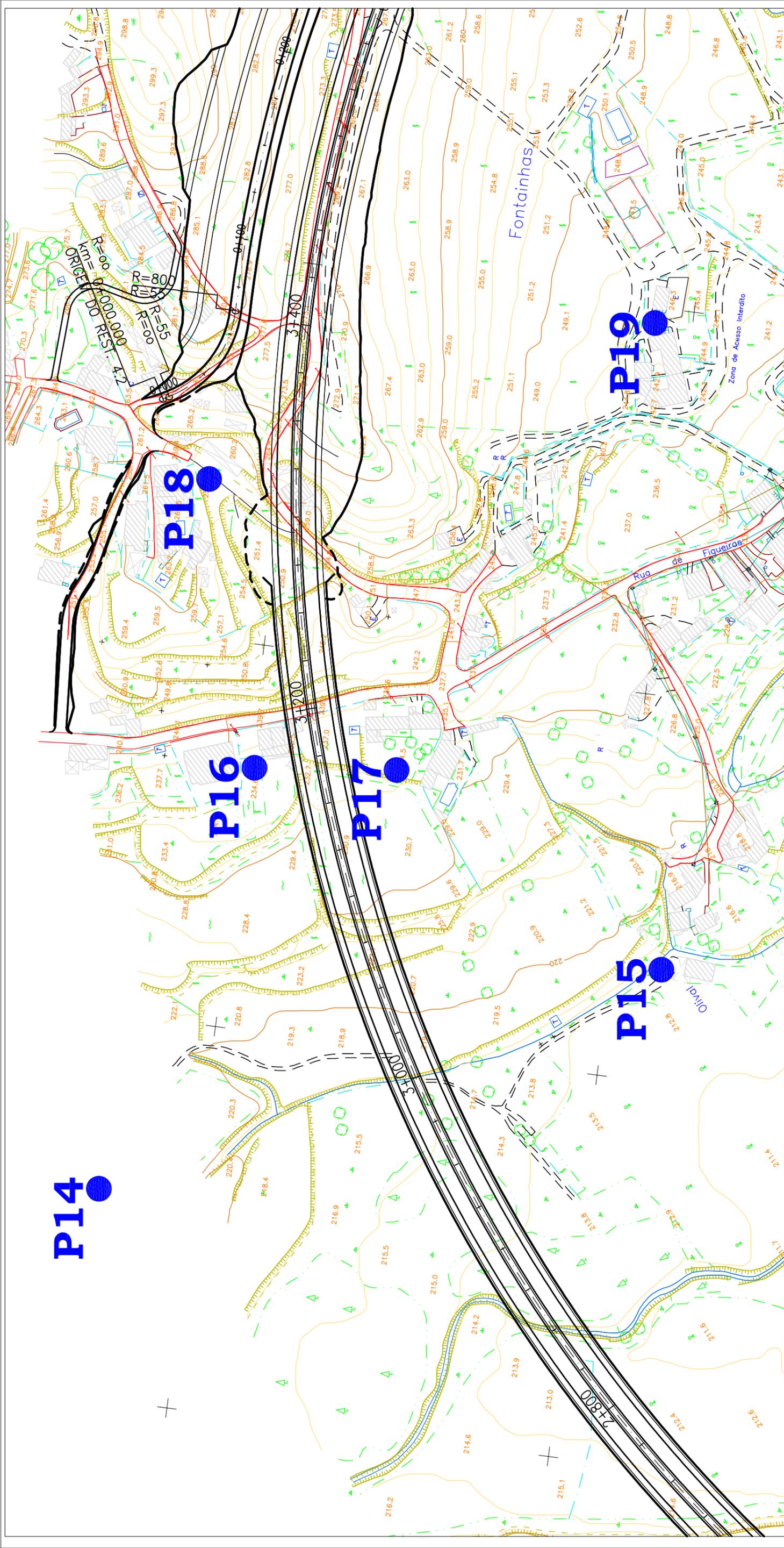
ANEXO I

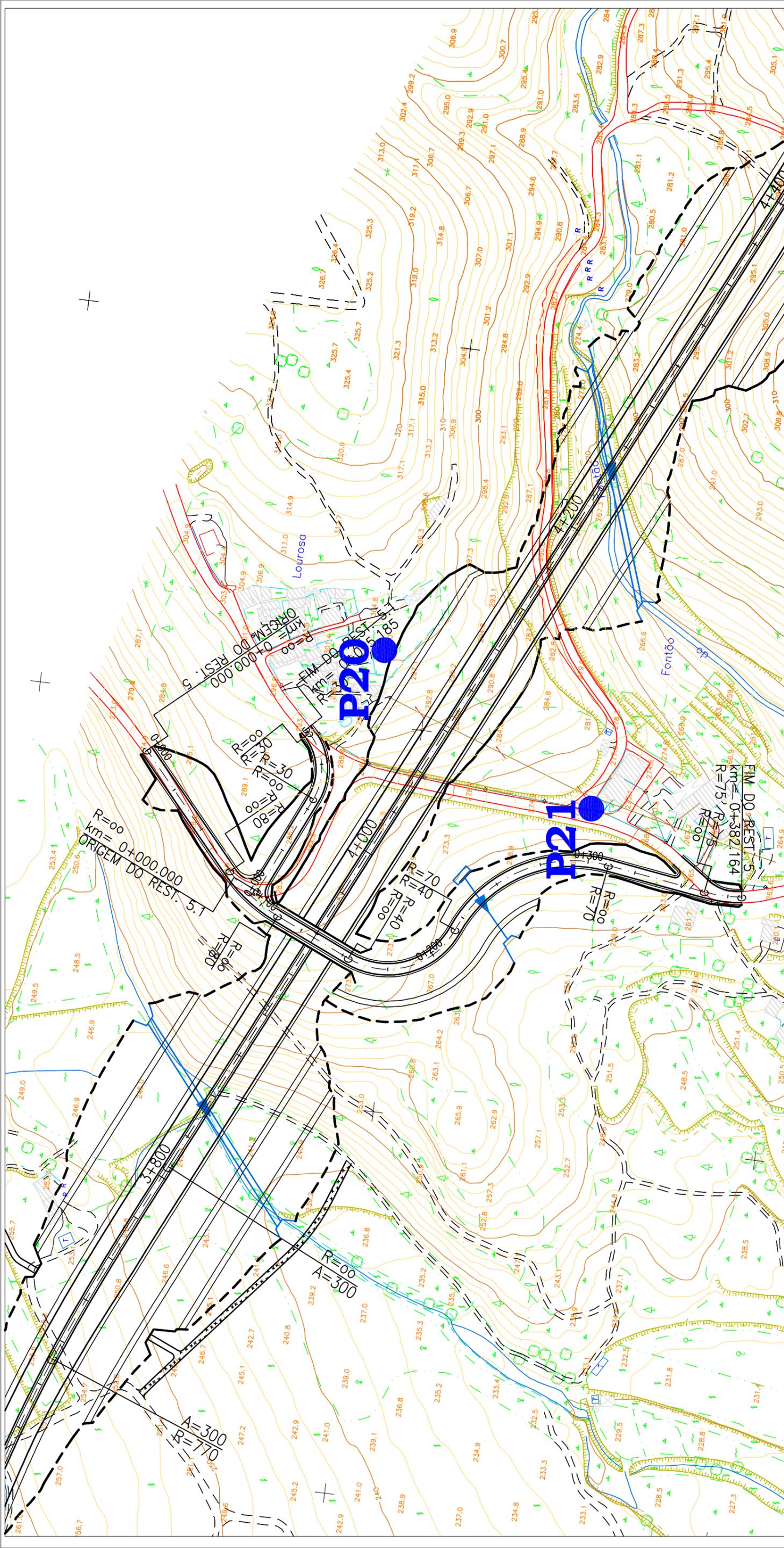
ESBOÇO COROGRÁFICO / LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

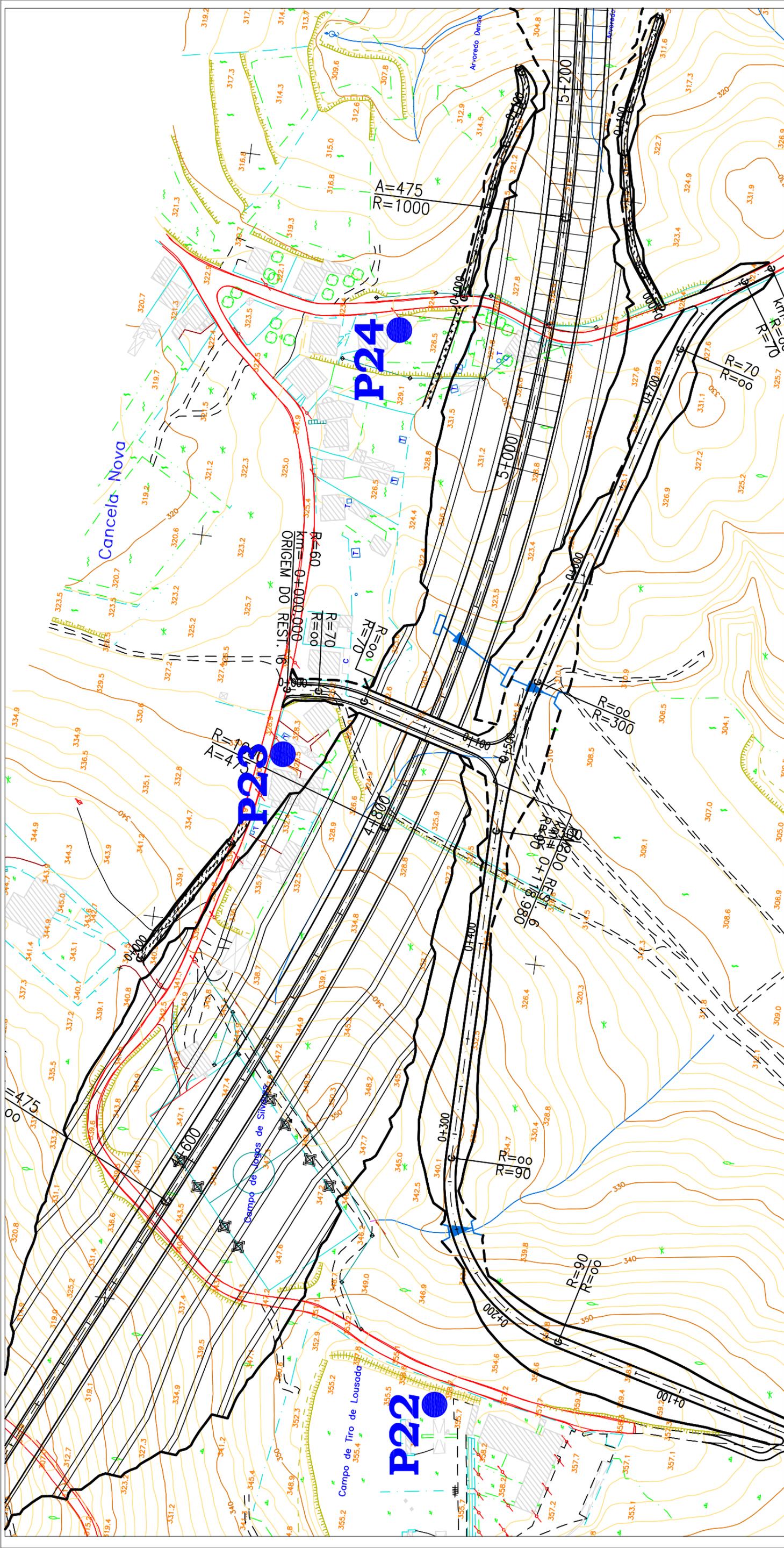


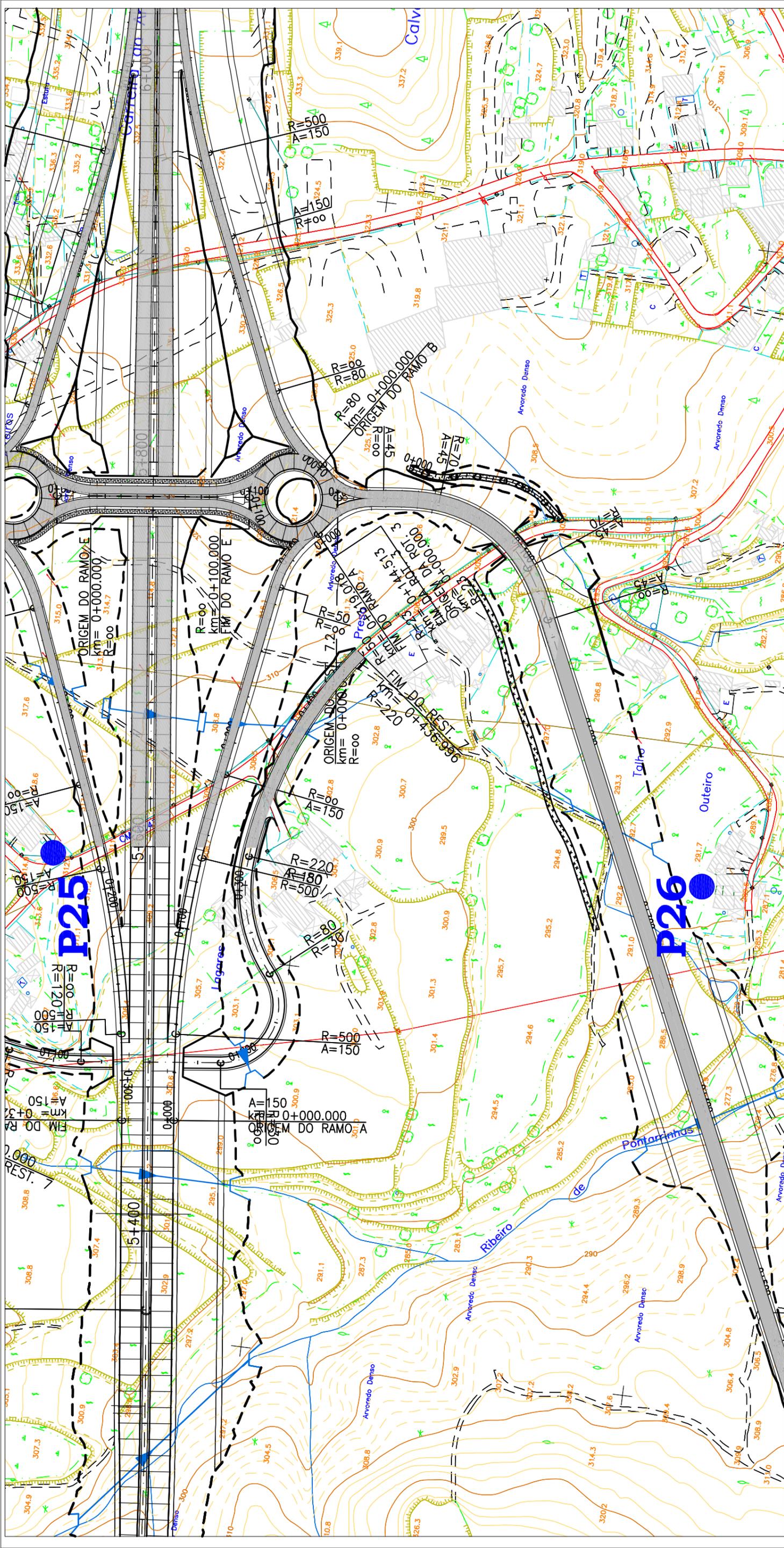


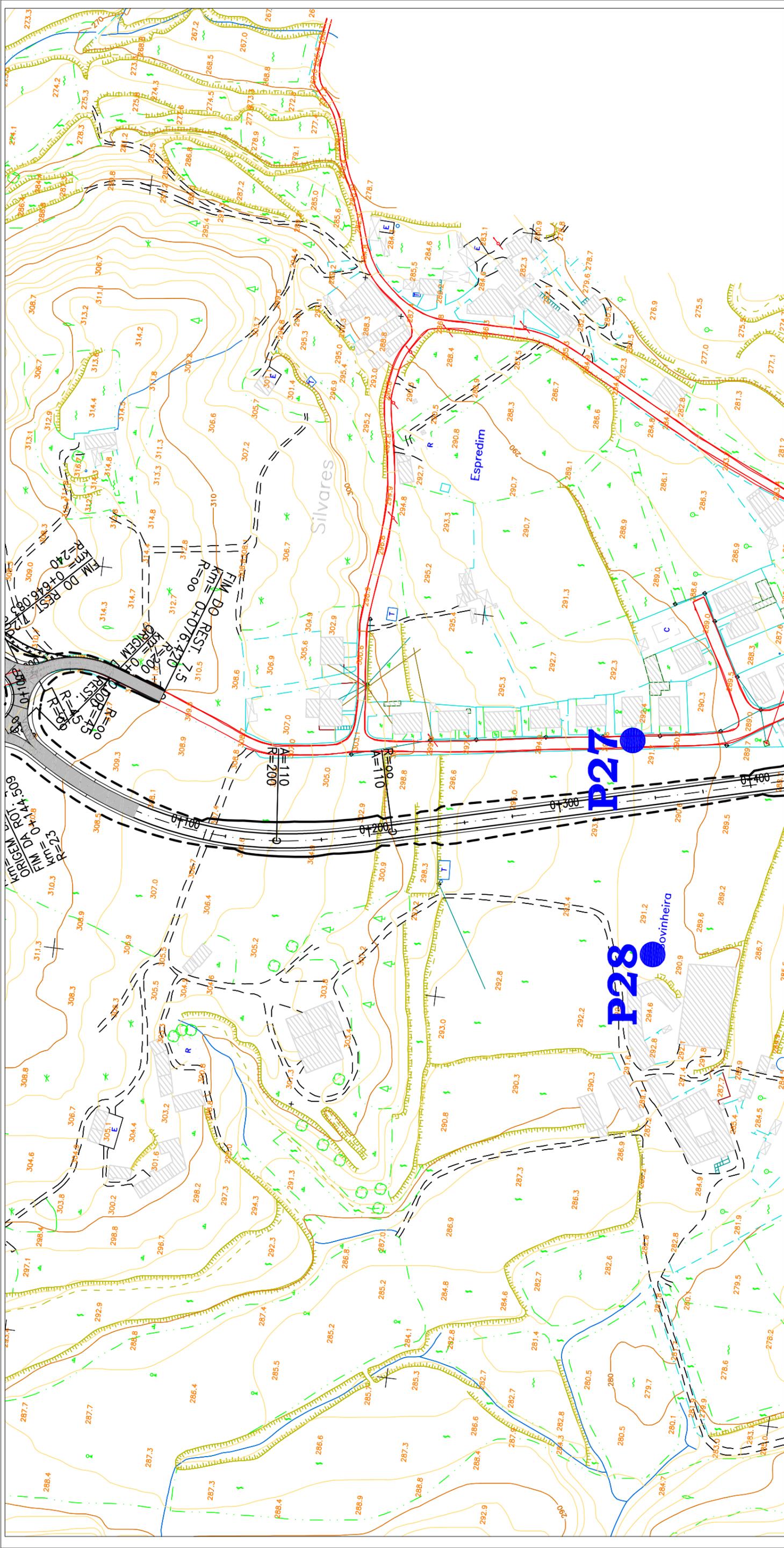












	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

ANEXO II

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS



Assinatura válida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2009.01.07
18:38:38 +0000
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 08.796

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.05.3.16	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2250 / 2559224
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2556234
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0032 / 5198
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2558355

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 30/12/2008
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal)
Documentos de referência	Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca) Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 22,0 °C Hum. Rel.: 64,1 % Pressão atmosf.: 100,3 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 30 de Dezembro de 2008

Verificado por

Luís Silva

Validado por

Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.1/07



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 08.796

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 30 / 12 / 2008

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro
Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 2250
Nº Série: 2559224
Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.05.3.16
Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Rua Maria da Paz Varzim, 116
Póvoa de Varzim
4490- 658 Póvoa de Varzim

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

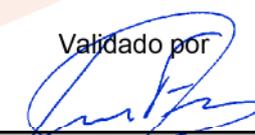
OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2006	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 11 / 2006	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.712	CONFORME
Data	ANO: 2007	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
28 / 12 / 2007	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.746	CONFORME
Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
30 / 12 / 2008	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.796	CONFORME

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 08/11/2006, 28/12/2007.

Validado por


Luís Ferreira

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

[CONTINUAÇÃO]

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.1/07

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

ANEXO III

FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

<p>Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p>Local: A42/IC25 – Lanço Nó da EN 106/Nó do IP9 (Lousada)</p> <p>Dia: 19/11/2009</p> <p>Hora: 18h 50min</p>	<p>Condições meteorológicas</p> <p>Céu: pouco nublado</p> <p>Temperatura: 15,0 °C</p> <p>Humidade relativa: 82 %</p> <p>Velocidade do vento: 5,0 m/s</p>																													
<p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: P12</p> <p>Localização: Sit. 10 [Km 2+250 a 2+525 (lado direito)]</p> <p>Campanha: Anual de 2009</p> <p>Tempo de medição: 30 min</p>	<p>Foto:</p> 																													
<p>Coordenadas (GPS):</p> <p>Lat. = 41° 17.433 N</p> <p>Long. = 008° 18.701 O</p> <p>Altura = 250 m</p>	<p>PERÍODO:</p> <p>DIURNO: <input checked="" type="checkbox"/> ENTARD.: <input type="checkbox"/> NOCT.: <input type="checkbox"/></p>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Veículos</th> <th style="text-align: center;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">144</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pesados</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Motorizados</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">161</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS		Veículos	Total	Ligeiros	144	Pesados	6	Motorizados	11	Tractores	0	Total	161	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Veículos</th> <th style="text-align: center;">Total</th> <th style="text-align: center;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">523</td> <td style="text-align: center;">94,1%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pesados</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">5,9%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">556</td> <td style="text-align: center;">100,0%</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42			Veículos	Total	%	Ligeiros	523	94,1%	Pesados	33	5,9%	Total	556	100,0%
CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS																														
Veículos	Total																													
Ligeiros	144																													
Pesados	6																													
Motorizados	11																													
Tractores	0																													
Total	161																													
CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42																														
Veículos	Total	%																												
Ligeiros	523	94,1%																												
Pesados	33	5,9%																												
Total	556	100,0%																												
<p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área habitacional, e com proximidade a vias rodoviárias.</p> <p>Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário das vias locais.</p>																														

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

<p>Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p>Local: A42/IC25 – Lanço Nó da EN 106/Nó do IP9 (Lousada)</p> <p>Dia: 19/11/2009</p> <p>Hora: 19h 27min</p>	<p>Condições meteorológicas</p> <p>Céu: pouco nublado</p> <p>Temperatura: 15,0 °C</p> <p>Humidade relativa: 82 %</p> <p>Velocidade do vento: 5,0 m/s</p>																													
<p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: P12R</p> <p>Localização: Sit. 10 [Km 2+250 a 2+525 (lado direito)]</p> <p>Campanha: Anual de 2009</p> <p>Tempo de medição: 30 min</p>	<p>Foto:</p> 																													
<p>Coordenadas (GPS):</p> <p>Lat. = 41° 17.437 N</p> <p>Long. = 008° 18.717 O</p> <p>Altura = 262 m</p>	<p>PERÍODO:</p> <p>DIURNO: <input checked="" type="checkbox"/> ENTARD.: <input type="checkbox"/> NOCT.: <input type="checkbox"/></p>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Veículos</th> <th style="text-align: center;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	Total	0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Veículos</th> <th style="text-align: center;">Total</th> <th style="text-align: center;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">925</td> <td style="text-align: center;">94,7%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pesados</td> <td style="text-align: center;">52</td> <td style="text-align: center;">5,3%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">977</td> <td style="text-align: center;">100,0%</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42			Veículos	Total	%	Ligeiros	925	94,7%	Pesados	52	5,3%	Total	977	100,0%
CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS																														
Veículos	Total																													
Ligeiros	0																													
Pesados	0																													
Motorizados	0																													
Tractores	0																													
Total	0																													
CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42																														
Veículos	Total	%																												
Ligeiros	925	94,7%																												
Pesados	52	5,3%																												
Total	977	100,0%																												
<p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área de características florestais e habitacionais. Não foram identificadas fontes de ruído significativas durante a medição.</p>																														

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO ENTARDECER

<p>Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p>Local: A42/IC25 – Lanço Nô da EN 106/Nô do IP9 (Lousada)</p> <p>Dia: 19/11/2009</p> <p>Hora: 20h 00min</p>	<p>Condições meteorológicas</p> <p>Céu: pouco nublado</p> <p>Temperatura: 15,0 °C</p> <p>Humidade relativa: 82 %</p> <p>Velocidade do vento: 3,6 m/s</p>																													
<p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: P12</p> <p>Localização: Sit. 10 [Km 2+250 a 2+525 (lado direito)]</p> <p>Campanha: Anual de 2009</p> <p>Tempo de medição: 30 min</p>	<p>Foto:</p> 																													
<p>Coordenadas (GPS):</p> <p>Lat. = 41° 17.433 N</p> <p>Long. = 008° 18.701 O</p> <p>Altura = 250 m</p>	<p>PERÍODO:</p> <p>DIURNO: <input type="checkbox"/> ENTARD.: <input checked="" type="checkbox"/> NOCT.: <input type="checkbox"/></p>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Veículos</th> <th style="text-align: center;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pesados</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Motorizados</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">129</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS		Veículos	Total	Ligeiros	120	Pesados	6	Motorizados	3	Tractores	0	Total	129	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Veículos</th> <th style="text-align: center;">Total</th> <th style="text-align: center;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">552</td> <td style="text-align: center;">94,4%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pesados</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">5,6%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">585</td> <td style="text-align: center;">100,0%</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42			Veículos	Total	%	Ligeiros	552	94,4%	Pesados	33	5,6%	Total	585	100,0%
CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS																														
Veículos	Total																													
Ligeiros	120																													
Pesados	6																													
Motorizados	3																													
Tractores	0																													
Total	129																													
CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42																														
Veículos	Total	%																												
Ligeiros	552	94,4%																												
Pesados	33	5,6%																												
Total	585	100,0%																												
<p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área habitacional, e com proximidade a vias rodoviárias.</p> <p>Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário das vias locais.</p>																														

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO ENTARDECER

<p>Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p>Local: A42/IC25 – Lanço Nô da EN 106/Nô do IP9 (Lousada)</p> <p>Dia: 19/11/2009</p> <p>Hora: 20h 34min</p>	<p>Condições meteorológicas</p> <p>Céu: pouco nublado</p> <p>Temperatura: 15,0 °C</p> <p>Humidade relativa: 82 %</p> <p>Velocidade do vento: 4,6 m/s</p>																													
<p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: P12R</p> <p>Localização: Sit. 10 [Km 2+250 a 2+525 (lado direito)]</p> <p>Campanha: Anual de 2009</p> <p>Tempo de medição: 30 min</p>	<p>Foto:</p> 																													
<p>Coordenadas (GPS):</p> <p>Lat. = 41° 17.437 N</p> <p>Long. = 008° 18.717 O</p> <p>Altura = 262 m</p>	<p>PERÍODO:</p> <p>DIURNO: <input type="checkbox"/> ENTARD.: <input checked="" type="checkbox"/> NOCT.: <input type="checkbox"/></p>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">Veículos</th> <th style="width: 50%;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	Total	0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42</th> </tr> <tr> <th style="width: 33%;">Veículos</th> <th style="width: 33%;">Total</th> <th style="width: 33%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">552</td> <td style="text-align: center;">94,4%</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">5,6%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: center;">585</td> <td style="text-align: center;">100,0%</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42			Veículos	Total	%	Ligeiros	552	94,4%	Pesados	33	5,6%	Total	585	100,0%
CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS																														
Veículos	Total																													
Ligeiros	0																													
Pesados	0																													
Motorizados	0																													
Tractores	0																													
Total	0																													
CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42																														
Veículos	Total	%																												
Ligeiros	552	94,4%																												
Pesados	33	5,6%																												
Total	585	100,0%																												
<p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área de características florestais e habitacionais. Não foram identificadas fontes de ruído significativas durante a medição.</p>																														

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO NOCTURNO

<p>Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p>Local: A42/IC25 – Lanço Nô da EN 106/Nô do IP9 (Lousada)</p> <p>Dia: 19/11/2009</p> <p>Hora: 23h 04min</p>	<p>Condições meteorológicas</p> <p>Céu: pouco nublado</p> <p>Temperatura: 14,0 °C</p> <p>Humidade relativa: 77 %</p> <p>Velocidade do vento: 5,0 m/s</p>																													
<p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: P12</p> <p>Localização: Sit. 10 [Km 2+250 a 2+525 (lado direito)]</p> <p>Campanha: Anual de 2009</p> <p>Tempo de medição: 30 min</p>	<p>Foto:</p> 																													
<p>Coordenadas (GPS):</p> <p>Lat. = 41° 17.433 N</p> <p>Long. = 008° 18.701 O</p> <p>Altura = 250 m</p>	<p>PERÍODO:</p> <p>DIURNO: <input type="checkbox"/> ENTARD.: <input type="checkbox"/> NOCT.: <input checked="" type="checkbox"/></p>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Veículos</th> <th style="text-align: center;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">18</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pesados</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Motorizados</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">29</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS		Veículos	Total	Ligeiros	18	Pesados	11	Motorizados	2	Tractores	0	Total	29	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Veículos</th> <th style="text-align: center;">Total</th> <th style="text-align: center;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">266</td> <td style="text-align: center;">96,5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pesados</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">3,5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">275</td> <td style="text-align: center;">100,0%</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42			Veículos	Total	%	Ligeiros	266	96,5%	Pesados	10	3,5%	Total	275	100,0%
CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS																														
Veículos	Total																													
Ligeiros	18																													
Pesados	11																													
Motorizados	2																													
Tractores	0																													
Total	29																													
CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42																														
Veículos	Total	%																												
Ligeiros	266	96,5%																												
Pesados	10	3,5%																												
Total	275	100,0%																												
<p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área habitacional, e com proximidade a vias rodoviárias.</p> <p>Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário das vias locais.</p>																														

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO NOCTURNO

<p>Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p>Local: A42/IC25 – Lanço Nô da EN 106/Nô do IP9 (Lousada)</p> <p>Dia: 19/11/2009</p> <p>Hora: 23h 42min</p>	<p>Condições meteorológicas</p> <p>Céu: limpo</p> <p>Temperatura: 15,0 °C</p> <p>Humidade relativa: 72 %</p> <p>Velocidade do vento: 5,0 m/s</p>																													
<p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: P12R</p> <p>Localização: Sit. 10 [Km 2+250 a 2+525 (lado direito)]</p> <p>Campanha: Anual de 2009</p> <p>Tempo de medição: 30 min</p>	<p>Foto:</p> 																													
<p>Coordenadas (GPS):</p> <p>Lat. = 41° 17.437 N</p> <p>Long. = 008° 18.717 O</p> <p>Altura = 262 m</p>	<p>PERÍODO:</p> <p>DIURNO: <input type="checkbox"/> ENTARD.: <input type="checkbox"/> NOCT.: <input checked="" type="checkbox"/></p>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">Veículos</th> <th style="width: 50%;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	Total	0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42</th> </tr> <tr> <th style="width: 33%;">Veículos</th> <th style="width: 33%;">Total</th> <th style="width: 33%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">98</td> <td style="text-align: center;">96,7%</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3,3%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: center;">102</td> <td style="text-align: center;">100,0%</td> </tr> </tbody> </table>	CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42			Veículos	Total	%	Ligeiros	98	96,7%	Pesados	3	3,3%	Total	102	100,0%
CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIAS LOCAIS																														
Veículos	Total																													
Ligeiros	0																													
Pesados	0																													
Motorizados	0																													
Tractores	0																													
Total	0																													
CONTAGEM DE TRÁFEGO: A42																														
Veículos	Total	%																												
Ligeiros	98	96,7%																												
Pesados	3	3,3%																												
Total	102	100,0%																												
<p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área de características florestais e habitacionais. Não foram identificadas fontes de ruído significativas durante a medição.</p>																														

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2009	
	CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 7 A42/IC25 – LANÇO NÓ DA EN 106/NÓ DO IP9 (LOUSADA)	

ANEXO IV

REGISTOS DO SONÓMETRO

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		11/19/2009 18:50:18
End Time:		11/19/2009 19:22:13
Elapsed Time:		00:31:55
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.92

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		11/19/2009 01:41:01
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.0875748693943 mV/Pa

Project 106

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAeq [dB]	LAeq-LAeq [dB]
Value				0,00	65,0	83,2	28,4	67,6	2,6
Time	18:50:18	19:22:13	0:31:55						
Date	19-11-2009	19-11-2009							

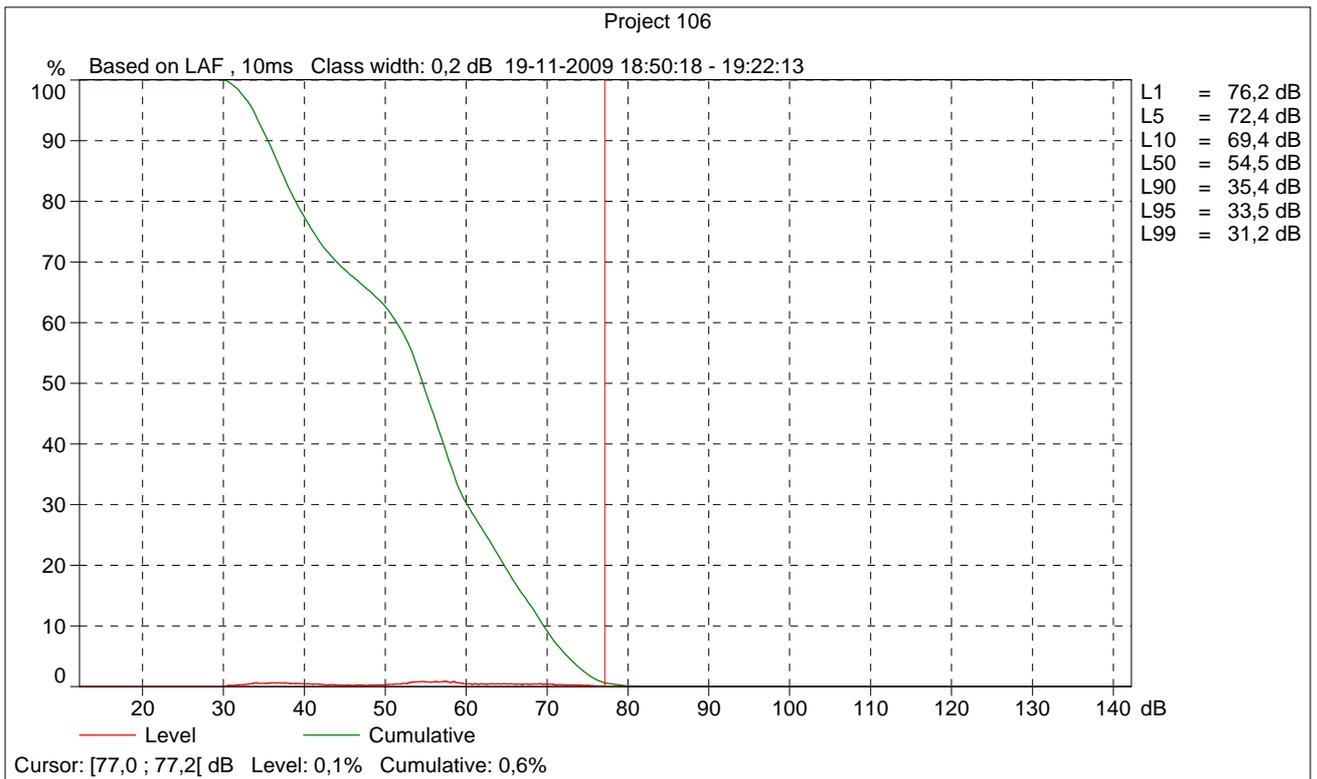
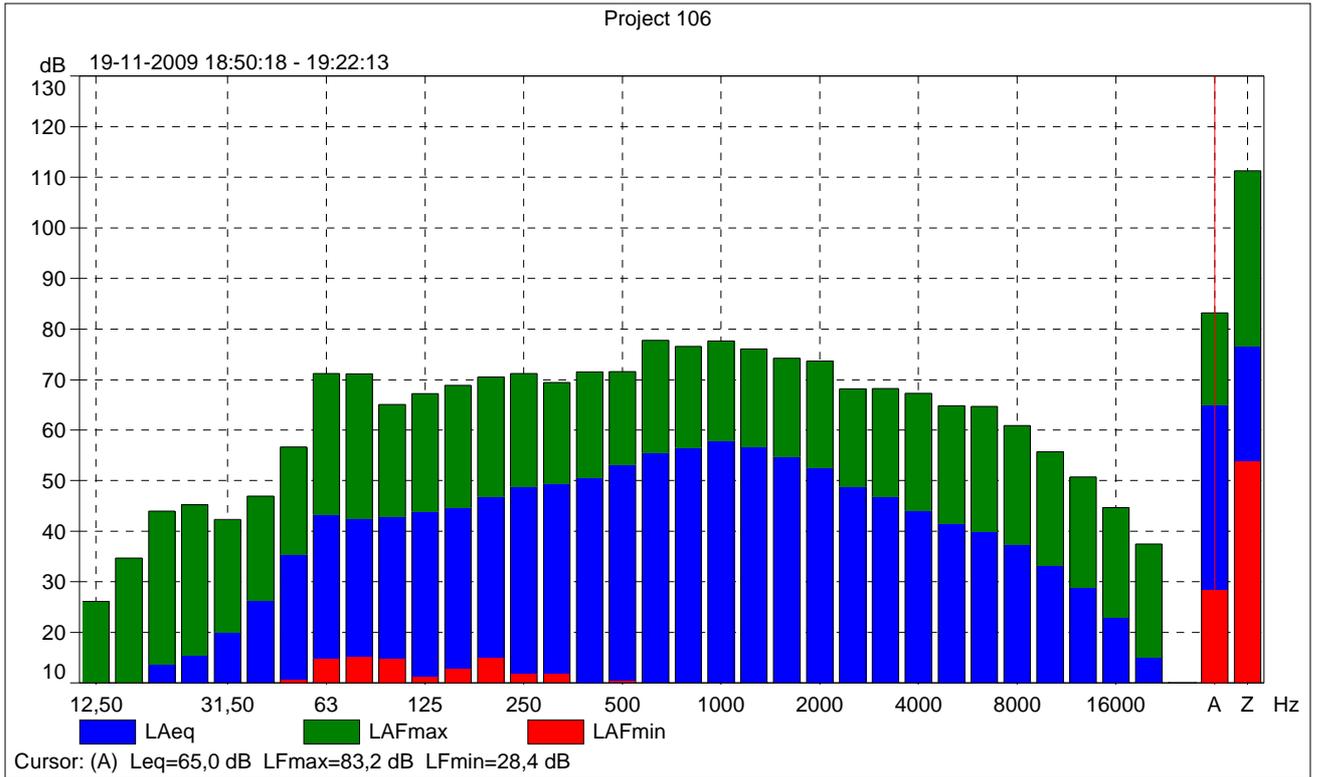
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-2,0	5,5	13,5	15,3	20,0	26,3	35,4	43,2
Time								
Date								

	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	42,4	42,8	43,9	44,6	46,8	48,9	49,4
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	50,5	53,1	55,6	56,6	57,9	56,6	54,7
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	52,5	48,8	46,9	44,1	41,5	40,0	37,3	33,2
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	28,9	22,9	14,9
Time			
Date			



2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		11/19/2009 19:27:07
End Time:		11/19/2009 19:57:13
Elapsed Time:		00:30:06
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.92

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		11/19/2009 01:41:01
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.0875748693943 mV/Pa

Project 107

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAeq [dB]	LAeq-LAeq [dB]
Value				0,00	60,2	86,2	44,8	69,0	8,9
Time	19:27:07	19:57:13	0:30:06						
Date	19-11-2009	19-11-2009							

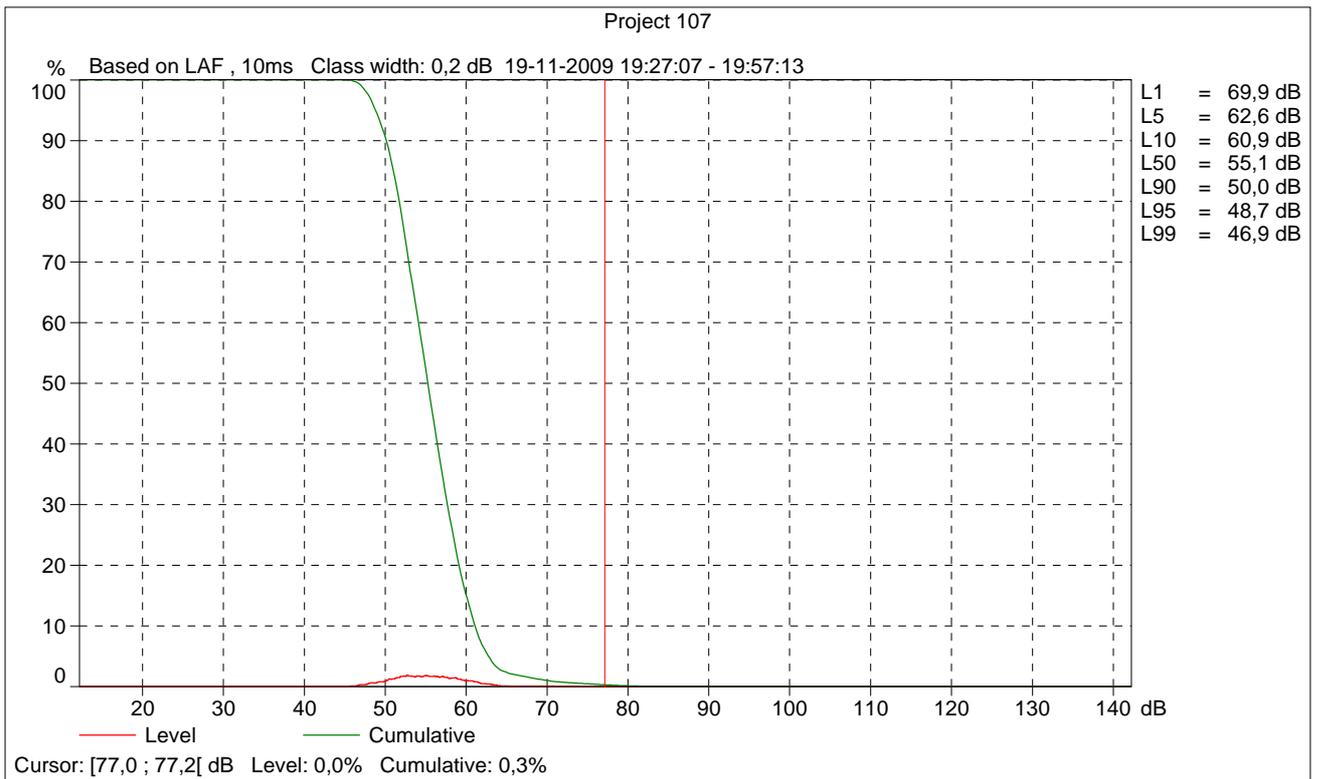
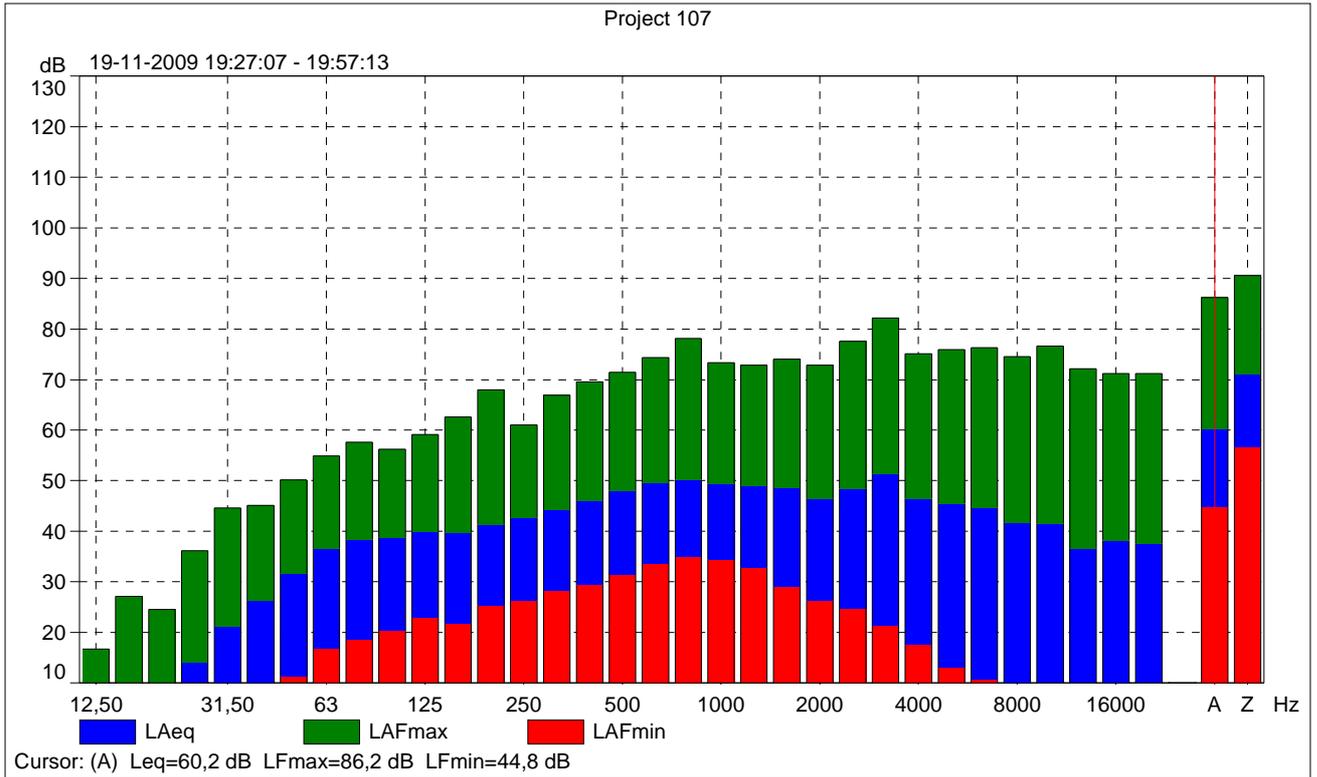
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-4,6	3,1	7,9	14,0	21,1	26,2	31,7	36,7
Time								
Date								

	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	38,4	38,8	39,9	39,7	41,3	42,7	44,2
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	46,0	48,0	49,5	50,2	49,4	48,9	48,5
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	46,3	48,4	51,4	46,5	45,5	44,8	41,7	41,6
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	36,6	38,3	37,6
Time			
Date			



2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		11/19/2009 20:00:10
End Time:		11/19/2009 20:30:14
Elapsed Time:		00:30:04
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.92

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		11/19/2009 01:41:01
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.0875748693943 mV/Pa

Project 108

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAeq [dB]	LAeq-LAeq [dB]
Value				0,00	59,4	88,8	42,4	65,6	6,2
Time	20:00:10	20:30:14	0:30:04						
Date	19-11-2009	19-11-2009							

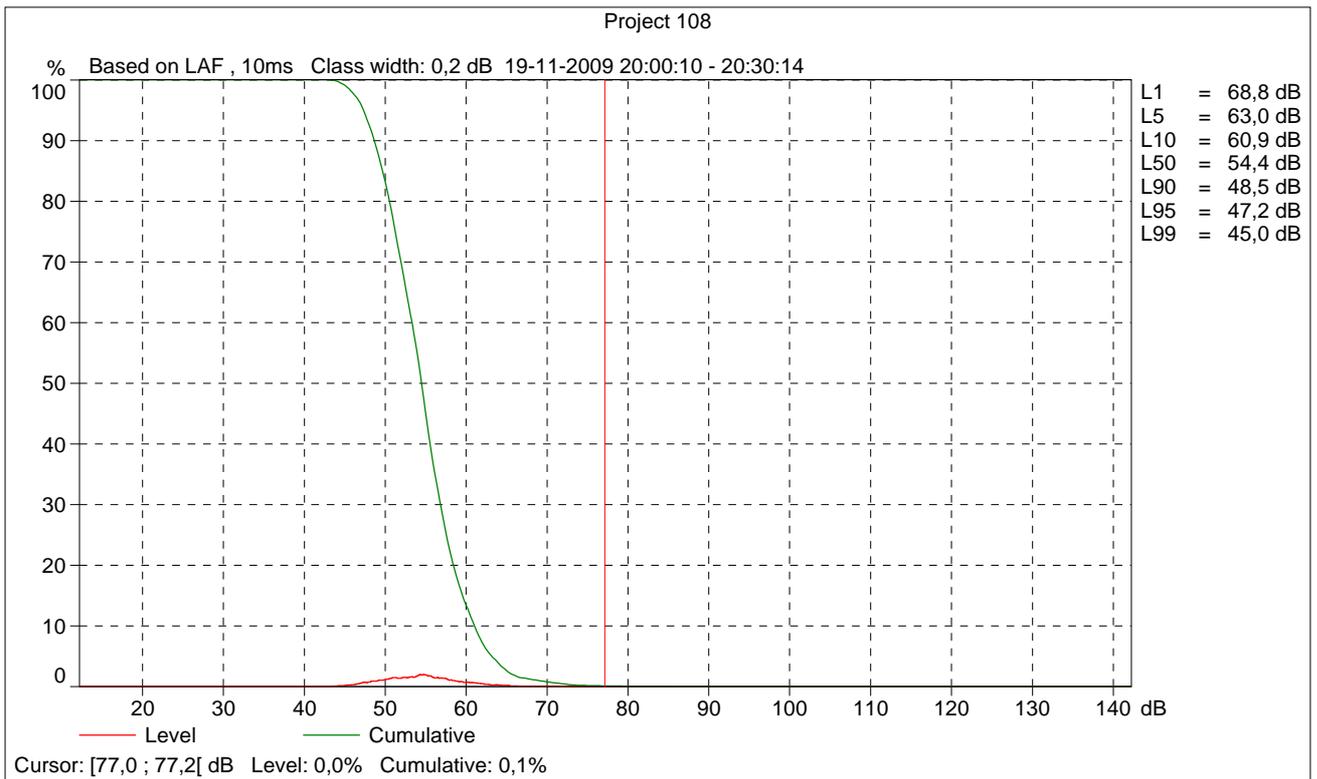
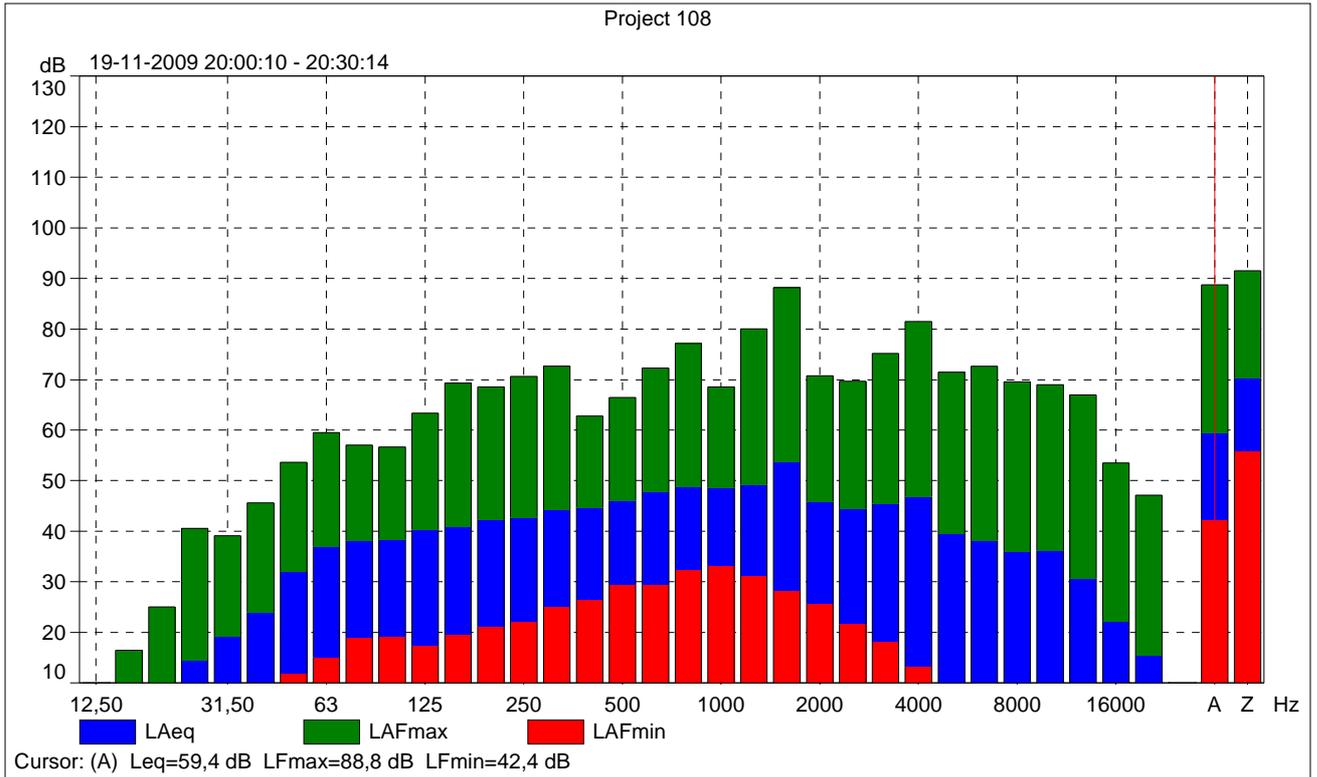
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-9,6	-0,1	6,5	14,4	19,1	23,9	32,0	37,0
Time								
Date								

	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	38,2	38,4	40,4	40,8	42,2	42,8	44,2
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	44,7	46,1	47,7	48,8	48,6	49,2	53,6
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	45,9	44,5	45,5	46,9	39,4	38,2	35,9	36,2
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	30,7	22,1	15,4
Time			
Date			



2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		11/19/2009 20:34:33
End Time:		11/19/2009 21:05:59
Elapsed Time:		00:31:26
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.92

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		11/19/2009 01:41:01
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.0875748693943 mV/Pa

Project 109

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAeq [dB]	LAeq-LAeq [dB]
Value				0,00	57,6	90,0	38,1	63,1	5,5
Time	20:34:33	21:05:59	0:31:26						
Date	19-11-2009	19-11-2009							

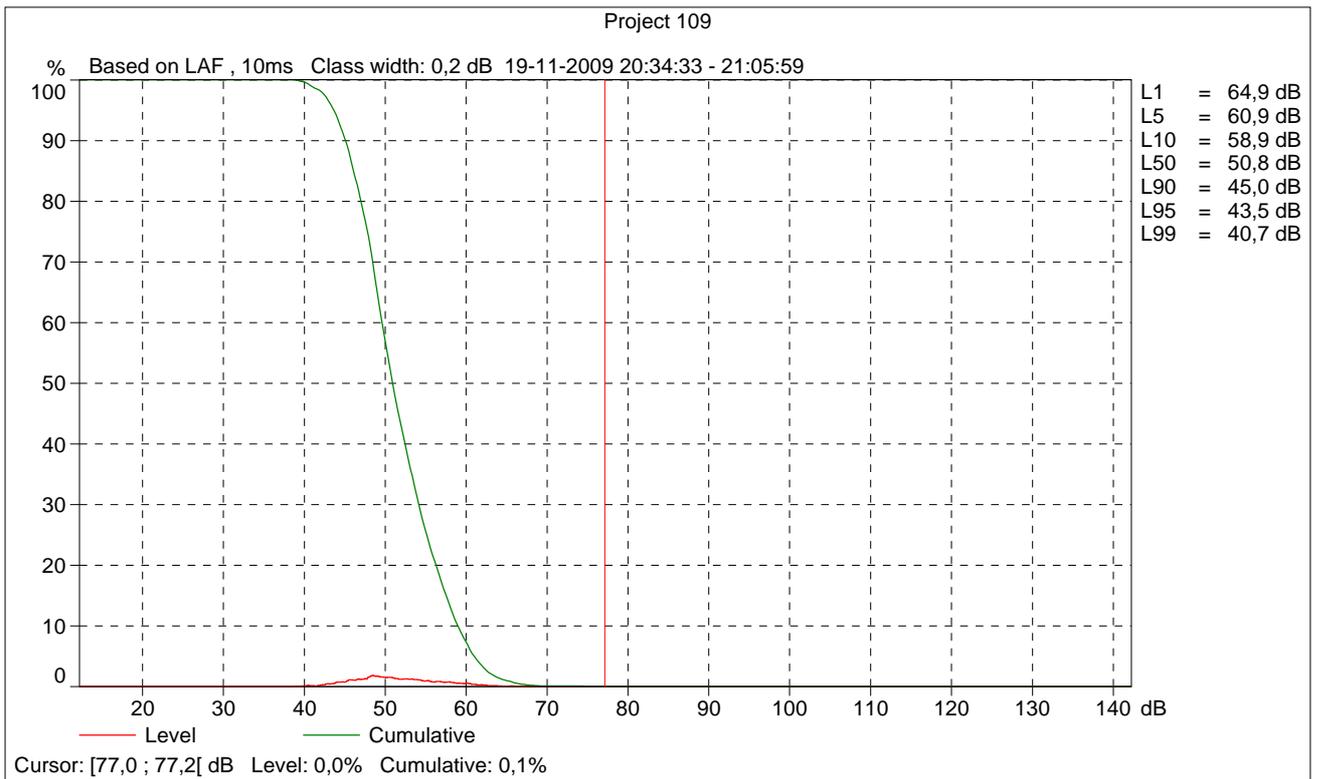
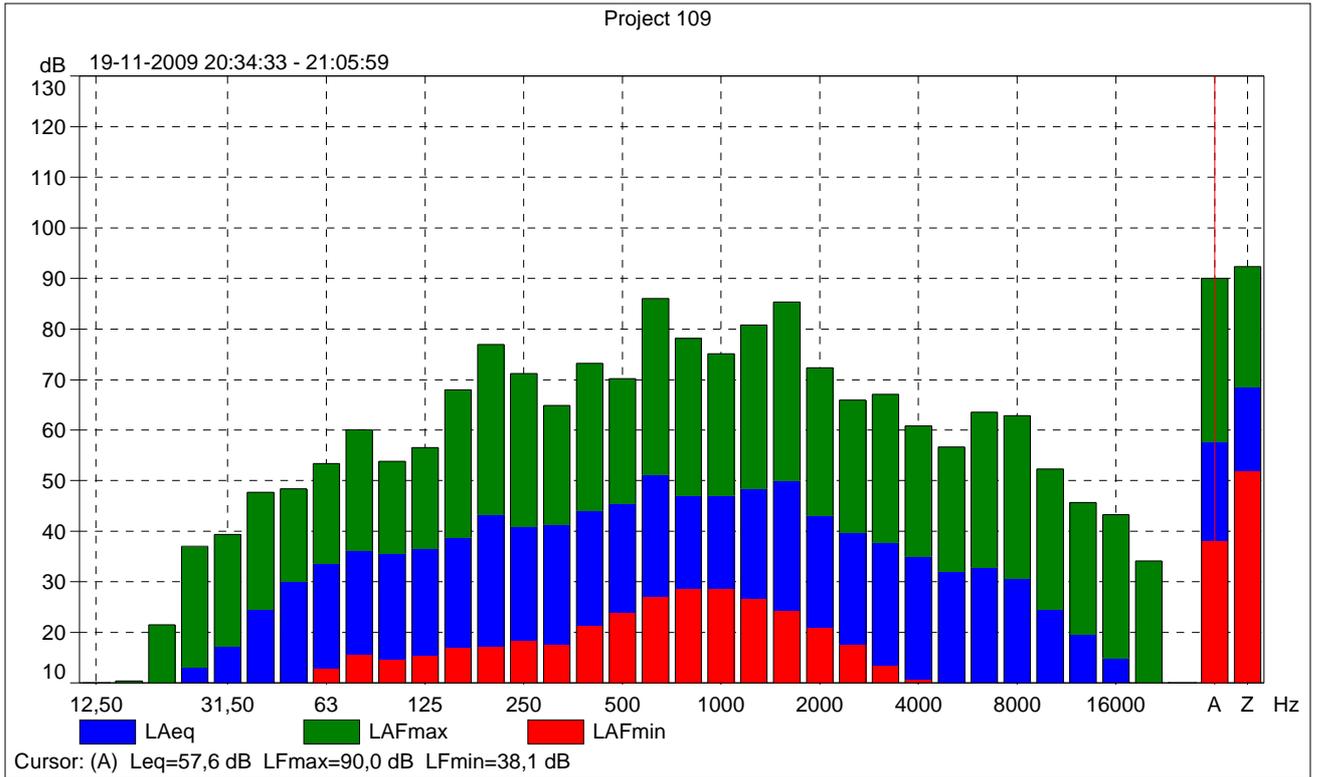
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-12,4	-3,6	4,6	13,1	17,2	24,5	30,2	33,6
Time								
Date								

	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	36,2	35,6	36,6	38,8	43,3	40,9	41,3
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	44,1	45,4	51,2	47,0	47,1	48,4	50,0
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	43,1	39,8	37,8	35,0	32,0	32,8	30,6	24,4
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	19,5	15,0	8,8
Time			
Date			



2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		11/19/2009 23:04:40
End Time:		11/19/2009 23:42:07
Elapsed Time:		00:36:30
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.93

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		11/19/2009 23:04:08
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.1071847975254 mV/Pa

Project 110

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAeq [dB]	LAeq-LAeq [dB]
Value				0,00	55,0	91,2	22,3	67,4	12,3
Time	23:04:40	23:42:07	0:36:30						
Date	19-11-2009	19-11-2009							

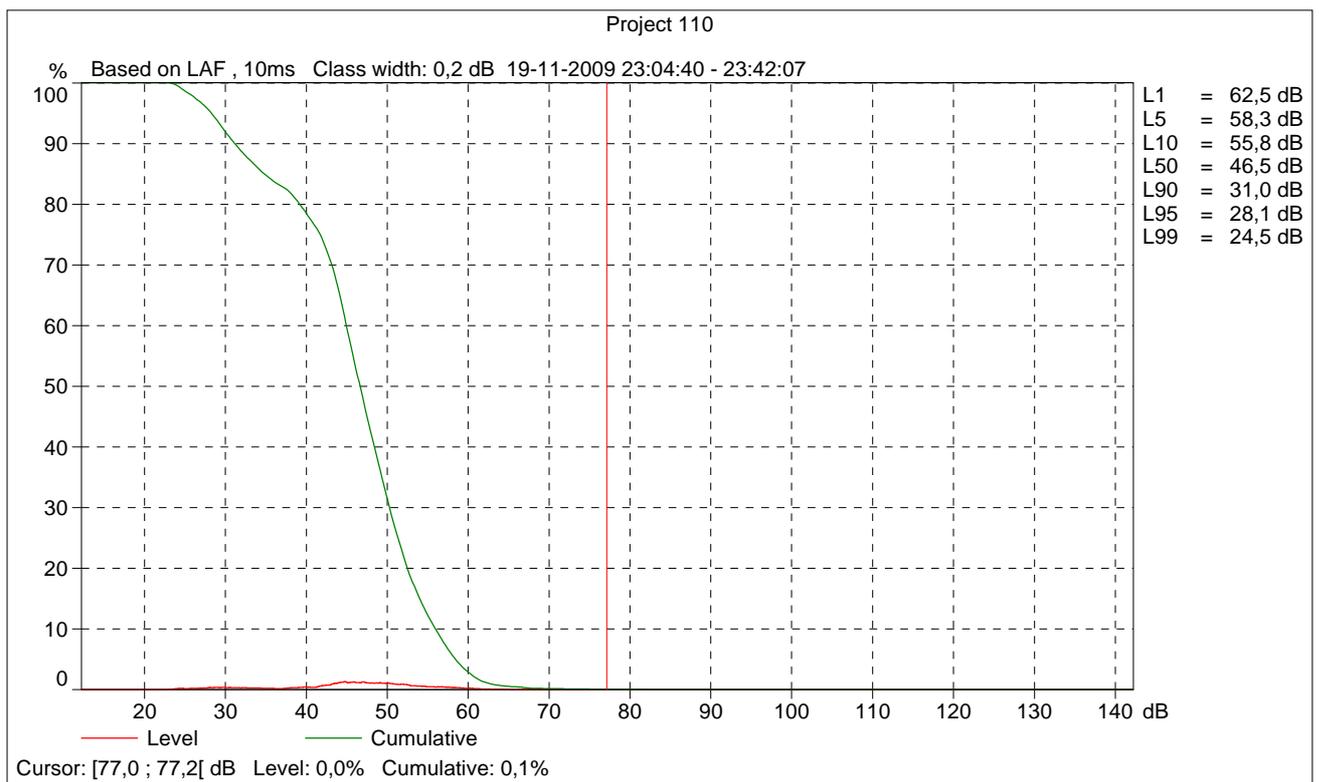
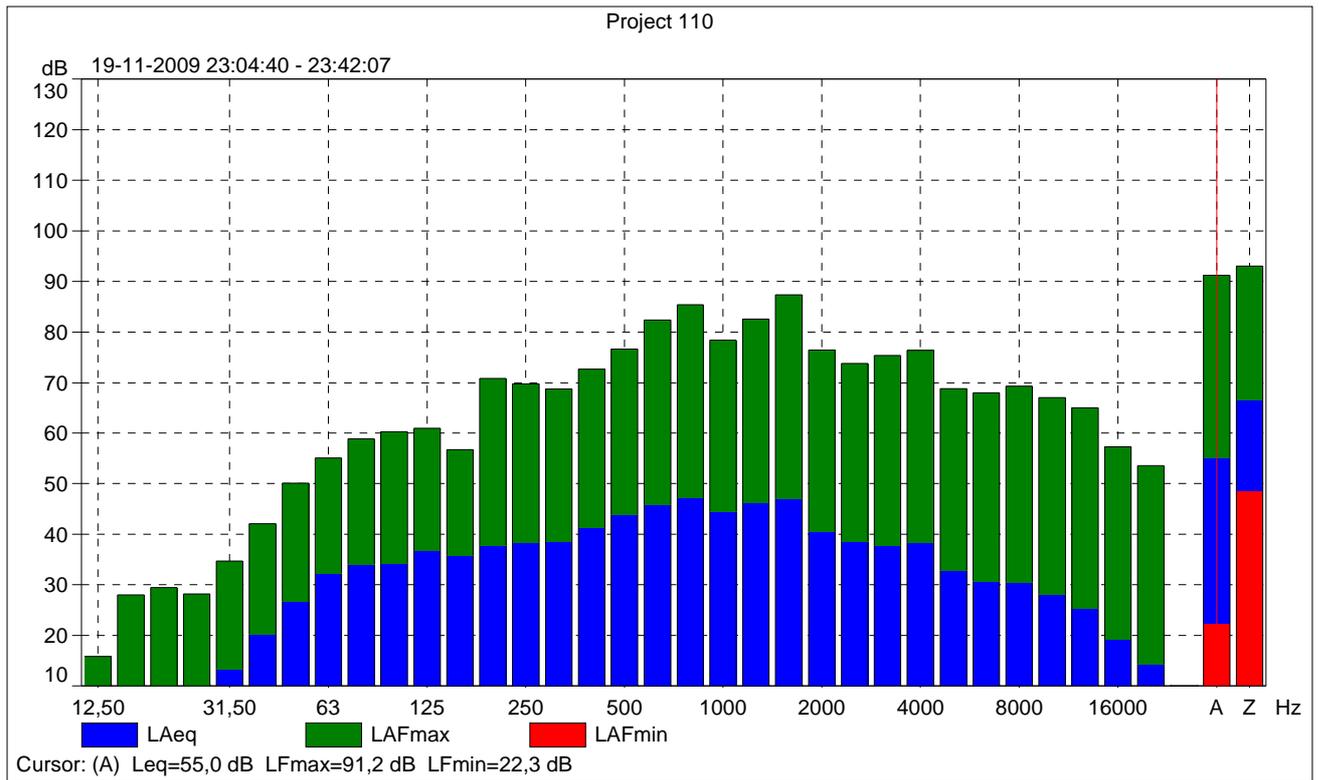
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-9,0	-0,1	4,5	8,5	13,3	20,1	26,6	32,3
Time								
Date								

	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	34,1	34,2	36,7	35,7	37,8	38,2	38,5
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	41,2	43,9	45,8	47,2	44,5	46,1	47,0
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	40,5	38,6	37,8	38,3	32,9	30,6	30,5	28,1
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	25,1	19,1	14,3
Time			
Date			



2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		11/19/2009 23:42:26
End Time:		11/20/2009 00:12:46
Elapsed Time:		00:30:20
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.93

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		11/19/2009 23:04:08
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.1071847975254 mV/Pa

Project 111

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAeq [dB]	LAeq-LAeq [dB]
Value				0,00	51,3	74,4	24,5	55,7	4,4
Time	23:42:26	00:12:46	0:30:20						
Date	19-11-2009	20-11-2009							

	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-3,5	2,5	7,0	10,8	13,8	18,4	28,4	34,1
Time								
Date								

	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	34,0	38,8	36,1	36,0	37,3	37,0	36,8
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	38,3	40,6	40,7	41,2	41,7	41,1	39,6
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	37,7	36,4	35,0	32,9	31,1	29,5	27,8	25,2
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	22,8	19,2	14,5
Time			
Date			

