



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

6.^a CAMPANHA

Concessão Norte

Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra)/Felgueiras



Edição/Revisão: 1/0

DEZEMBRO DE 2008



| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA)/ FELGUEIRAS | |

Quadro 1 – Registo das edições / revisões do presente Relatório

| Data | Pág. | Ed/Rev | Observações / Alterações |
|-------------|-------------|---------------|---|
| 02/02/09 | --- | 1/0 | Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 6.ª Campanha |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Póvoa de Varzim, 2 de Fevereiro de 2009

Elaborado:

Revisto:

Ana Pinheiro
(Responsável de Projecto)

Ricardo Nogueira
(Responsável de Serviços de Ambiente)

Aprovado:

Lídia Raquel da Silva Santos
(Direcção Executiva)

Ecovisão, Lda

Aprovado:

Gustavo Garcia
(Direcção de Obra)

MonteAdriano – Engenharia & Construção, S.A.

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA)/ FELGUEIRAS | |

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1 – INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1 – OBJECTIVOS..... | 1 |
| 1.2 – ÂMBITO..... | 1 |
| 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS..... | 1 |
| 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO | 1 |
| 1.5 – AUTORIA TÉCNICA | 2 |
| 2 – ANTECEDENTES | 2 |
| 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO | 2 |
| 3.1 - DEFINIÇÕES..... | 2 |
| 3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS..... | 4 |
| 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS..... | 6 |
| 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS..... | 7 |
| 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS..... | 7 |
| 4.1 – RUÍDO AMBIENTAL – 6.ª CAMPANHA..... | 8 |
| 4.1.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DIURNO | 8 |
| 4.1.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER | 10 |
| 4.1.3 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO..... | 11 |
| 4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS..... | 11 |
| 4.2.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DIURNO | 11 |
| 4.2.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER | 14 |
| 4.2.3 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO..... | 14 |
| 4.3 – FONTES DE RUÍDO IDENTIFICADAS DURANTE AS MEDIÇÕES..... | 14 |
| 4.4 – CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO | 15 |
| 4.5 – MEDIDAS DE PREVENÇÃO E DE REDUÇÃO DO RUÍDO..... | 18 |
| 5 – CONCLUSÃO | 19 |

ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

ANEXO II – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

ANEXO III – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

ANEXO IV – REGISTOS DO SONÓMETRO

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa MonteAdriano – Engenharia & Construção, S.A. realizou-se um Estudo de Ruído Ambiental, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro da empreitada “Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras”.

1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, durante a realização dos trabalhos de construção no período diurno, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados, tendo por base os valores apresentados em RECAPE, nomeadamente no Anexo 7 - “Estudo sobre os Impactes no Ambiente Sonoro”, parte integrante do Volume III – Anexos ao Relatório Técnico.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 6.ª Campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, em 20 pontos de medição. Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foram tidos em conta os Planos Gerais de Monitorização Ambiental constante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da “Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras”, sendo referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

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 278/2007, de 1 de Agosto, e que aprova o regulamento geral do ruído, revogando o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

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.

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da 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, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta os resultados referenciados no Anexo 7 do Volume III do RECAPE e os obtidos durante as 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª e 5.ª Campanhas.

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:

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

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

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)

- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.

(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)

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A – L_{Aeq} : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).

- Nível percentil 50 – L_{A50} : “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal F (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)

- 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:

i) Período diurno – das 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer – das 20 às 23 horas;

iii) Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (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)

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

- 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)

3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído foram definidos atendendo às recomendações constantes nos RECAPE’s aplicáveis à presente empreitada.

Na Tabela 3.2 são apresentados os locais de medição e a sua posição geográfica obtida por GPS, tendo por ponto de referência o cruzamento do Meridiano de Greenwich com a Linha do Equador (DATUM WGS84). Em Anexo (*ver Anexo I – Localização dos Pontos de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição na cartografia do projecto do traçado.

De referir que, na presente Campanha, as medições foram efectuadas apenas nos locais onde se verificava a realização de Actividades Ruidosas no âmbito da Empreitada, tendo em conta os pontos definidos no Volume V - Plano Geral de Monitorização, do RECAPE.

Tabela 3.2 – Posição geográfica dos pontos de medição e correspondente localização

| Local | Localização | | Posição Geográfica |
|-----------|---|---|--------------------------------------|
| | Traçado | Características | |
| R1 | Na proximidade da Rotunda 3, a Norte | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional. | 8° 13.318 O 41° 19.897 N |
| R2 | ≈ Pk 0+500 da Lig. EN 207-2 Sul, lado esquerdo do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional; • Proximidade a via rodoviária local. | 8° 13.203 O 41° 19.962 N |
| R3 | ≈ Pk 0+500, da Lig. EN 207-2 Sul, lado direito do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional; • Proximidade a via rodoviária local. | 8° 13.224 O 41° 19.969 N |
| R4 | ≈ Pk 0+350, da Lig. EN 207-2 Sul, lado direito do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional; • Proximidade a via rodoviária local. | 8° 13.154 O 41° 20.045 N 242 m |
| R5 | ≈ Pk 0+275, da Lig. EN 207-2 Sul, lado direito do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola e florestal; • Aglomerado habitacional; • Proximidade a via rodoviária local. | 8° 13.132 O 41° 20.080 N 247 m |
| R6 | ≈ Pk 0+150, da Lig. EN 207-2 Sul, lado direito do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola e florestal; • Habitações dispersas. | 8° 13.106 O 41° 20.118 N 252 m |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

Tabela 3.2 – Posição geográfica dos pontos de medição e correspondente localização (continuação)

| Local | Localização | | Posição Geográfica |
|------------|---|---|--------------------------------------|
| | Traçado | Características | |
| R7 | ≈ Pk 0+150, da Lig. EN 207-2 Sul, lado direito do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola e florestal; • Habitações dispersas. | 8° 13.106 O 41° 20.118 N 252 m |
| R8 | Junto à Rotunda 1, a Noroeste | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional; • Proximidade a via rodoviária local. | 8° 13.106 O 41° 20.323 N 256 m |
| R9 | ≈ Pk 1+550, lado direito do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola; • Habitações dispersas. | 8° 12.299 O 41° 20.498 N 270 m |
| R10 | ≈ Pk 1+550, lado esquerdo do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola e florestal; • Habitações dispersas. | 8° 12.348 O 41° 20.517 N 286 m |
| R11 | ≈ Pk 2+650 (Início do Rest. 4), lado esquerdo do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado Habitacional; • Proximidade a via rodoviária local. | 8° 11.771 O 41° 20.836 N 269 m |
| R12 | ≈ Pk 2+825, lado direito do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional. | 8° 11.485 O 41° 20.920 N 278 m |
| R13 | ≈ Pk 2+900, lado direito do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional. | 8° 11.480 O 41° 20.920 N 279 m |
| R14 | Junto à Rotunda 4 (a Nordeste) | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional. | 8° 11.524 O 41° 20.972 N 290 m |
| R15 | Junto à Rotunda 5, lado esquerdo | <ul style="list-style-type: none"> • Aglomerado habitacional. | 8° 11.447 O 41° 20.971 N 294 m |
| R16 | ≈ Pk 0+275 da Lig. N101, lado esquerdo do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola; • Habitações dispersas. | 8° 11.396 O 41° 20.976 N 279 m |
| R17 | Junto à Rotunda 6, lado esquerdo | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola; • Aglomerado habitacional. | 8° 11.267 O 41° 20.959 N 284 m |
| R18 | Junto à Rotunda 6, lado direito | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola; • Aglomerado habitacional. | 8° 10.255 O 41° 20.925 N 299 m |
| R19 | ≈ Pk 0+900 da Lig. N101, lado esquerdo do traçado | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola; • Habitações dispersas. | 8° 10.976 O 41° 21.025 N 279 m |
| R20 | Junto à Rotunda 7, lado esquerdo | <ul style="list-style-type: none"> • Zona agrícola; • Aglomerado habitacional. | 8° 10.851 O 41° 21.109 N 280 m |

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

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

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 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.

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

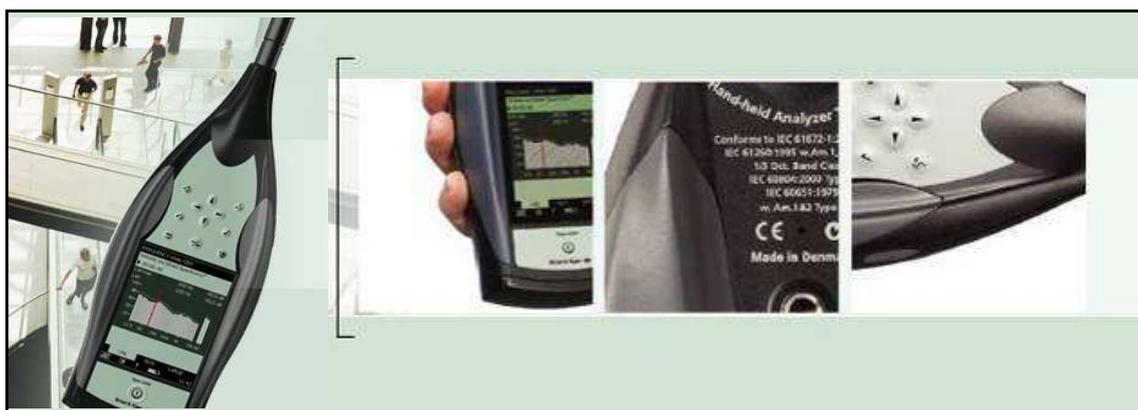


Figura 3.1 – Sonómetro Brüel & Kjær 2250.

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 equipamento 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.

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.

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

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}).

3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Relativamente à legislação anteriormente referida, nomeadamente nos Artigos 14.º e 15.º que se referem a actividades ruidosas temporárias e à Licença Especial de Ruído, respectivamente, nos mesmos não é referido qualquer valor limite de L_{Aeq} para actividades realizadas durante o período diurno (das 7 às 20 horas), fazendo apenas menção, no ponto 5 do Artigo 15.º aos limites a considerar, para os períodos entardecer e nocturno, no caso da licença ser emitida por período superior a um mês.

É de referir que no Artigo 11.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, são definidos valores limites de exposição para as diferentes classificações de zonas (sensíveis ou mistas). Contudo não existe, no Regulamento Geral de Ruído, qualquer referência ao indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}) para as actividades temporárias, que são as estudadas no presente Relatório, não sendo assim considerado este indicador no presente Relatório. Saliente-se ainda que os valores de L_{den} para actividades ruidosas permanentes são reportados a um espaço temporal (1 ano) diferente do definido para actividades ruidosas temporárias (1 dia).

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 é apresentado os dias em que foram efectuadas as medições de ruído referentes à campanha considerada no presente relatório, no período de referência diurno, tendo ocorrido para tempos de medição de aproximadamente 30 (trinta) minutos. Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e da temperatura registada no decurso das mesmas.

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

Tabela 4.1 – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

| Dias de medição | Velocidade máxima do vento | Velocidade mínima do vento | Temperatura máxima | Temperatura mínima |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|
| 12 de Dezembro de 2008 | 4,1 m/s | 1,5 m/s | 13 °C | 11 °C |

Durante a realização das medições foram preenchidas fichas de campo, registando-se contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados e motociclos) e outras fontes de ruído identificadas (*ver Anexo III - Fichas de Medição Ambiental – Período Diurno*).

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL – 6.ª CAMPANHA

4.1.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DIURNO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados para os resultados das medições do ruído ambiental, com a apresentação do tráfego rodoviário contabilizado nas vias circundantes durante as medições. De referir que não foram efectuadas as medições nos pontos R1, R2, R3, R4, R5, R6, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R16, R17 e R18 dado não decorrerem actividades de construção ruidosas no âmbito da presente empreitada nas proximidades dos mesmos.

Em Anexo (*ver Anexo IV – Registos do Sonómetro*) são apresentados os registos do sonómetro e cada uma das medições efectuadas.

Tabela 4.2 – Resultados das medições de ruído no período diurno

| Local | Dia | Hora | L _{Aeq} (dB(A)) | L _{AeqI} (dB(A)) | Caract. Impulsivas | Caract. Tonais | N.º veículos |
|------------|------------|-------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
| R1 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R2 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R3 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R4 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R5 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R6 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R7 | 12-12-2009 | 16:46-17:16 | 47,9 | 50,8 | Não | Não | 0 |
| R8 | 12-12-2009 | 16:05-16:36 | 60,6 | 65,7 | Não | Não | 0 |
| R9 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R10 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

Tabela 4.2 – Resultados das medições de ruído no período diurno (Cont.)

| Local | Dia | Hora | L _{Aeq} (dB(A)) | L _{AeqI} (dB(A)) | Caract. Impulsivas | Caract. Tonais | N.º veículos |
|-------|------------|-------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
| R11 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R12 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R13 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R14 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R15 | 12-12-2009 | 13:54-14:24 | 73,9 | 75,0 | Não | Não | 67 |
| R16 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R17 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R18 | 12-12-2009 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R19 | 12-12-2009 | 15:13-15:44 | 53,1 | 60,1 | Sim | Não | 0 |
| R20 | 12-12-2009 | 11:06-11:37 | 70,8 | 73,0 | Não | Não | 198 |

Na Tabela 4.3 são apresentadas 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 4.3 – Fontes de ruído mais significativas identificadas nas medições

| Local | Fontes de Ruído | Actividades de construção da empreitada |
|-------|--|---|
| R1 | --- | • Sem actividades. |
| R2 | --- | • Sem actividades. |
| R3 | --- | • Sem actividades. |
| R4 | --- | • Sem actividades. |
| R5 | --- | • Sem actividades. |
| R6 | --- | • Sem actividades. |
| R7 | <ul style="list-style-type: none"> • Ruído emitido por pássaros; • Ruído emitido por cães. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos de Cilindro; • Sinalização de manobras. |
| R8 | • Não foram identificadas fontes locais de ruído | <ul style="list-style-type: none"> • Execução de valetas, retroscavadora; • Trabalhos de Cilindro.. |
| R9 | • --- | • Sem actividades. |
| R10 | • --- | • Sem actividades. |
| R11 | • --- | • Sem actividades. |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

Tabela 4.3 – Fontes de ruído mais significativas identificadas nas medições (Cont.)

| Local | Fontes de Ruído | Actividades de construção da empreitada |
|------------|--|--|
| R12 | <ul style="list-style-type: none"> • --- | <ul style="list-style-type: none"> • Sem actividades. |
| R13 | <ul style="list-style-type: none"> • --- | <ul style="list-style-type: none"> • Sem actividades. |
| R14 | <ul style="list-style-type: none"> • --- | <ul style="list-style-type: none"> • Sem actividades. |
| R15 | <ul style="list-style-type: none"> • Tráfego rodoviário numa via local; • Ruído emitido por pessoas a conversar. | <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento de Gerador; • Trabalhos com martelo pneumático e giratória; • Descarga de autobetoneira. |
| R16 | <ul style="list-style-type: none"> • --- | <ul style="list-style-type: none"> • Sem actividades. |
| R17 | <ul style="list-style-type: none"> • --- | <ul style="list-style-type: none"> • Sem actividades. |
| R18 | <ul style="list-style-type: none"> • --- | <ul style="list-style-type: none"> • Sem actividades. |
| R19 | <ul style="list-style-type: none"> • Ruído emitido por pessoas a conversar. • Ruído emitido por pássaros. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos no viaduto: betonagens; • Trabalhos com Giratória. |
| R20 | <ul style="list-style-type: none"> • Tráfego rodoviário numa via local; • Ruído emitido por pessoas a conversar. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos com Giratória e Niveladora; • Transporte de terras. |

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite verificar a existência de níveis sonoros algo relevantes nos pontos R15 e R20, que atingem valores superiores a 63 dB(A).

Os elevados níveis sonoros registados poderão resultar das actividades construtivas realizadas e da proximidade dos pontos às mesmas, não sendo no entanto de descurar a influência cumulativa das restantes fontes locais, principalmente o efeito do intenso tráfego rodoviária nos pontos R15 e R20, sendo este, portanto, um factor decisivo nos níveis de ruído do ponto monitorizado.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade máxima de 4,1 m/s e mínima de 1,5 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ($1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$).

4.1.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER

Não foram efectuadas medições de ruído ambiental, no período do entardecer (20 às 23 horas), em todos os pontos de medição, dado não decorrerem, segundo

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

informações do construtor, actividades de construção, no âmbito da presente empreitada, nas proximidades dos mesmos.

4.1.3 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO

Não foram efectuadas medições de ruído ambiental, no período nocturno (23 às 7 horas), em todos os pontos de medição, dado não decorrerem, segundo informações do construtor, actividades de construção, no âmbito da presente empreitada, nas proximidades dos mesmos.

4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS

4.2.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DIURNO

Na Tabela 4.4 são apresentados os valores de L_{Aeq} obtidos nas várias campanhas realizadas.



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
6.ª CAMPANHA



VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS

Tabela 4.4 – Comparação do ruído das campanhas realizadas e da Situação de Referência

| Local | ΔL_{Aeq} C6-C3 | 3.ª Campanha | | | ΔL_{Aeq} C6-C2 | 2.ª Campanha | | | ΔL_{Aeq} C6-C1 | 1.ª Campanha | | | ΔL_{Aeq} C6-CR | RECAPE L_{Aeq} (Ruído residual) |
|-------|---------------------------|----------------------------|-----------------|---------|---------------------------|----------------------------|-----------------|---------|---------------------------|----------------------------|-----------------|---------|---------------------------|---|
| | | L_{Aeq} (Ruído Ambiente) | N.º de Veículos | | | L_{Aeq} (Ruído Ambiente) | N.º de Veículos | | | L_{Aeq} (Ruído Ambiente) | N.º de Veículos | | | |
| | | | Ligeiros | Pesados | | | Ligeiros | Pesados | | | Ligeiros | Pesados | | |
| R1 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 56 |
| R2 | --- | 54,9 | 15 | 1 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 48 |
| R3 | --- | 50,4 | 12 | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 48 |
| R4 | --- | 75,4 | 2 | 0 | --- | 54,8 | 0 | 0 | --- | 53,0 | 0 | 0 | --- | 48 |
| R5 | --- | 60,8 | 0 | 0 | --- | 60,2 | 0 | 0 | --- | 52,7 | 2 | 1 | --- | 48 |
| R6 | --- | 71,8 | 0 | 0 | --- | 61,7 | 4 | 0 | --- | 57,6 | 0 | 0 | --- | 48 |
| R7 | -6,2 | 54,1 | 221 | 17 | -3,5 | 51,4 | 9 | 0 | -10,7 | 58,6 | 174 | 15 | -2,1 | 50 |
| R8 | 1,6 | 59,0 | 169 | 12 | 1,5 | 59,1 | 218 | 9 | 2,2 | 58,4 | 186 | 12 | 15,6 | 45 |
| R9 | --- | 48,0 | 0 | 0 | --- | 52,1 | 0 | 0 | --- | 55,7 | 0 | 0 | --- | 56 |
| R10 | --- | 52,1 | 0 | 0 | --- | 59,3 | 0 | 0 | --- | 48,8 | 0 | 0 | --- | 56 |
| R11 | --- | 53,3 | 6 | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 55 |
| R12 | --- | 61,9 | 9 | 0 | --- | 61,9 | 4 | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | 55 |
| R13 | --- | 61,5 | 0 | 0 | --- | 58,2 | 0 | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | 58 |
| R14 | --- | 58,9 | 0 | 0 | --- | 46,5 | 0 | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | 58 |
| R15 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 15,9 | 58 |
| R16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 58 |
| R17 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 58 |
| R18 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 58 |
| R19 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | -12,9 | 66 |
| R20 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4,8 | 66 |

Tabela 4.4 – Comparação do ruído das campanhas realizadas e da Situação de Referência (Cont.)

| Local | 6.ª Campanha | | | ΔL_{Aeq} C6-C5 | 5.ª Campanha | | | ΔL_{Aeq} C6-C4 | 4.ª Campanha | | |
|-------|----------------------------|-----------------|---------|---------------------------|----------------------------|-----------------|---------|---------------------------|----------------------------|-----------------|---------|
| | L_{Aeq} (Ruído Ambiente) | N.º de Veículos | | | L_{Aeq} (Ruído Ambiente) | N.º de Veículos | | | L_{Aeq} (Ruído Ambiente) | N.º de Veículos | |
| | | Ligeiros | Pesados | | | Ligeiros | Pesados | | | Ligeiros | Pesados |
| R1 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 66,9 | 0 | 0 |
| R2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 68,5 | 7 | 12 |
| R5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 53,3 | 5 | 8 |
| R6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 48,8 | 0 | 0 |
| R7 | 47,9 | 0 | 0 | 1,9 | 46,0 | 0 | 0 | -14,9 | 62,8 | 0 | 1 |
| R8 | 60,6 | 0 | 0 | 5,9 | 54,7 | 7 | 3 | -1,1 | 61,7 | 124 | 12 |
| R9 | --- | --- | --- | --- | 56,8 | 0 | 0 | --- | 51,4 | 0 | 0 |
| R10 | --- | --- | --- | --- | 59,8 | 0 | 0 | --- | 51,4 | 0 | 0 |
| R11 | --- | --- | --- | --- | 65,2 | 8 | 1 | --- | --- | --- | --- |
| R12 | --- | --- | --- | --- | 49,0 | 0 | 0 | --- | 57,7 | 4 | 0 |
| R13 | --- | --- | --- | --- | 55,3 | 0 | 0 | --- | 53,1 | 0 | 0 |
| R14 | --- | --- | --- | --- | 56,6 | 0 | 0 | --- | --- | --- | --- |
| R15 | 73,9 | 57 | 6 | 7,3 | 66,6 | 127 | 2 | --- | --- | --- | --- |
| R16 | --- | --- | --- | --- | 60,2 | 0 | 0 | --- | --- | --- | --- |
| R17 | --- | --- | --- | --- | 66,4 | 5 | 0 | --- | --- | --- | --- |
| R18 | --- | --- | --- | --- | 62,5 | 3 | 0 | --- | --- | --- | --- |
| R19 | 53,1 | 0 | 0 | -4,7 | 57,8 | 0 | 0 | --- | --- | --- | --- |
| R20 | 70,8 | 192 | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

Pela análise dos valores apresentados na Tabela 4.4, verifica-se que para os receptores de referência R8 e R15 se assiste a um aumento significativo (superior a 5dB(A)), nos níveis de ruído entre a 6.ª Campanha e os valores referenciados em RECAPE, nomeadamente no Anexo 7 do Volume III, relativo ao Estudo sobre os Impactes no Ambiente Sonoro. Relativamente aos restantes pontos medidos, verificou-se um aumento não muito significativo no receptor R20, inferior a 5dB(A), e uma diminuição nos receptores R7 e R19, sendo que no ponto R19 essa diminuição foi significativa, superior a 5dB(A).

Os aumentos verificados resultaram, em alguns casos, do incremento dos níveis de trânsito e das restantes fontes de ruído identificadas na Tabela 4.3, não sendo de descurar a influência da normal evolução das actividades de construção da empreitada.

Quando comparados os resultados com os obtidos na anterior campanha, regista-se um aumento significativo dos valores sonoros obtidos nos pontos R8 e R15. Relativamente aos restantes pontos medidos, verificou-se um aumento pouco significativo no receptor R7, inferior a 5dB(A), e uma diminuição bastante significativa nos receptores R19.

4.2.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER

Uma vez que não foram efectuadas medições durante o período do entardecer, não é possível efectuar a comparação dos resultados.

4.2.3 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO

Uma vez que não foram efectuadas medições durante o período nocturno, não é possível efectuar a comparação dos resultados.

4.3 – FONTES DE RUÍDO IDENTIFICADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

No que concerne às fontes responsáveis pelas características impulsivas observadas no local de medição R19 é de referir que apenas se podem apontar causas prováveis para a existência das mesmas, dada a enorme quantidade de fontes responsáveis por estas características e a dificuldade na identificação das mesmas aquando das medições.

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

As características impulsivas são, teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, descarga de materiais, etc.,
Algumas dessas características foram verificadas nos locais referidos.

4.4 – CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO

Pela observação dos locais de medição, e tendo em conta a legislação vigente, bem como a análise efectuada no Relatório da Situação de Referência, poder-se-á pressupor uma classificação do pontos analisados como sendo de zona mista, uma vez que se verificou a existência de indústrias nas proximidades dos locais e/ou a presença a uma distância inferior a 100 metros de actividades de uso não sensível, nomeadamente vias rodoviárias, serviços e comércios. No entanto é importante referir que é no Plano Director Municipal (PDM), da Autarquia correspondente, que deverão estar definidas e classificadas as zonas de medição. Após contacto telefónico com a Câmara Municipal de Felgueiras, verificou-se que ainda não estão definidos os Mapas de Ruído do Município, estando no entanto em fase de elaboração dos mesmos.

Na Tabela 4.5 é apresentada a classificação de zona de cada um dos pontos de medição. Igualmente, é considerada uma comparação com os valores limite constantes no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Assim, foi considerada a comparação com os limites definidos no ponto 5 do Artigo 15.º, referente a Valores Limite de Ruído Exterior. Relembre-se que nesta não é contemplada a comparação dos resultados de L_{Aeq} obtidos no período diurno, uma vez que não são definidos valores limite, na legislação considerada, para actividades temporárias neste período.



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
6.ª CAMPANHA



VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS

Tabela 4.5 – Classificação e resultados das medições de ruído (Entard. - Entardecer; Noct. - Nocturno)

| Local | Classificação de Zona | 4.ª Campanha L _{Aeq} (dB(A)) | | | 3.ª Campanha L _{Aeq} (dB(A)) | | | 2.ª Campanha L _{Aeq} (dB(A)) | | | 1.ª Campanha L _{Aeq} (dB(A)) | | | Limite Legal L _{Aeq} (dB(A)) | | |
|-------|-----------------------|---------------------------------------|---------|-------|---------------------------------------|---------|-------|---------------------------------------|---------|-------|---------------------------------------|---------|-------|---------------------------------------|---------|-------|
| | | Diurno | Entard. | Noct. |
| R1 | Não Classificada | 66,9 | - | - | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R2 | Não Classificada | --- | - | - | 54,9 | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R3 | Não Classificada | --- | - | - | 50,4 | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R4 | Não Classificada | 68,5 | - | - | 75,4 | - | - | 54,8 | - | - | 53,0 | - | - | - | 60 | 55 |
| R5 | Não Classificada | 53,3 | - | - | 60,8 | - | - | 60,2 | - | - | 52,7 | - | - | - | 60 | 55 |
| R6 | Não Classificada | 48,8 | - | - | 71,8 | - | - | 61,7 | - | - | 57,6 | - | - | - | 60 | 55 |
| R7 | Não Classificada | 62,8 | - | - | 54,1 | - | - | 51,4 | - | - | 58,6 | - | - | - | 60 | 55 |
| R8 | Não Classificada | 61,7 | - | - | 59,0 | - | - | 59,1 | - | - | 58,4 | - | - | - | 60 | 55 |
| R9 | Não Classificada | 51,4 | - | - | 48,0 | - | - | 52,1 | - | - | 55,7 | - | - | - | 60 | 55 |
| R10 | Não Classificada | 51,4 | - | - | 52,1 | - | - | 59,3 | - | - | 48,8 | - | - | - | 60 | 55 |
| R11 | Não Classificada | --- | - | - | 53,3 | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R12 | Não Classificada | 57,7 | - | - | 61,9 | - | - | 61,9 | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R13 | Não Classificada | 53,1 | - | - | 61,5 | - | - | 58,2 | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R14 | Não Classificada | --- | - | - | 58,9 | - | - | 46,5 | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R15 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R16 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R17 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R18 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R19 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R20 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |

Tabela 4.5 – Classificação e resultados das medições de ruído (Entard. - Entardecer; Noct. - Nocturno) (Continuação)

| Local | Classificação de Zona | 6.ª Campanha L _{Aeq} (dB(A)) | | | 5.ª Campanha L _{Aeq} (dB(A)) | | | Limite Legal L _{Aeq} (dB(A)) | | |
|------------|-----------------------|--|---------|-------|---------------------------------------|---------|-------|--|---------|-------|
| | | Diurno | Entard. | Noct. | Diurno | Entard. | Noct. | Diurno | Entard. | Noct. |
| R1 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R2 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R3 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R4 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R5 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R6 | Não Classificada | --- | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |
| R7 | Não Classificada | 47,9 | - | - | 46,0 | - | - | - | 60 | 55 |
| R8 | Não Classificada | 60,6 | - | - | 54,7 | - | - | - | 60 | 55 |
| R9 | Não Classificada | --- | - | - | 56,8 | - | - | - | 60 | 55 |
| R10 | Não Classificada | --- | - | - | 59,8 | - | - | - | 60 | 55 |
| R11 | Não Classificada | --- | - | - | 65,2 | - | - | - | 60 | 55 |
| R12 | Não Classificada | --- | - | - | 49,0 | - | - | - | 60 | 55 |
| R13 | Não Classificada | --- | - | - | 55,3 | - | - | - | 60 | 55 |
| R14 | Não Classificada | --- | - | - | 56,6 | - | - | - | 60 | 55 |
| R15 | Não Classificada | 73,9 | - | - | 66,6 | - | - | - | 60 | 55 |
| R16 | Não Classificada | --- | - | - | 60,2 | - | - | - | 60 | 55 |
| R17 | Não Classificada | --- | - | - | 66,4 | - | - | - | 60 | 55 |
| R18 | Não Classificada | --- | - | - | 62,5 | - | - | - | 60 | 55 |
| R19 | Não Classificada | 53,1 | - | - | 57,8 | - | - | - | 60 | 55 |
| R20 | Não Classificada | 70,8 | - | - | --- | - | - | - | 60 | 55 |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

4.5 – MEDIDAS DE PREVENÇÃO E DE REDUÇÃO DO RUÍDO

Recomenda-se assim, em todas as actividades onde se prevêem impactes negativos significativos ao nível do ambiente sonoro das áreas afectadas, a manutenção da implementação de forma adequada das seguintes medidas de minimização do ruído de forma a criar protecção adequada:

- implementação do Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro;
- planeamento rigoroso e criterioso das actividades consideradas ruidosas, tentando-se uma correcta distribuição ao longo do dia de forma a evitar grandes impactes de ruído em períodos temporais sensíveis para as populações locais, assim como permitir que essas actividades sejam realizadas no período mais curto possível;
- os habitantes e utilizadores de instalações situadas dentro de uma faixa de proximidade de cerca de 100 m do limite do traçado da via deverão ser informados sobre a ocorrência das operações de construção. A informação deverá incluir o início das obras, o seu regime de funcionamento, a sua duração. Em particular, especificará as operações mais ruidosas bem como o início e final previstos. Deverá, ainda, incluir informação sobre o projecto e seus objectivos;
- obedecer aos requisitos estipulados na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro e Portaria 76/02, de 26 de Março) no que respeita aos equipamentos utilizados em obra;
- assegurar a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria afecta à obra;
- as operações de construção, em especial as mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade (que pode ser entendida como 100 m) de casas de habitação devem, tanto quanto possível, apenas ter lugar das 7 às 18 horas e nos dias úteis. Em circunstâncias especiais, e se não se verificar oposição por parte dos moradores, poderá tal período ser estendido extraordinariamente até às 20h00;
- seleccionar técnicas e processos construtivos que gerem menores níveis de ruído, de forma a reduzir os impactes;
- assegurar a Licença Especial de Ruído em caso de se executarem trabalhos junto de habitações fora do horário diurno e aos feriados e fins-de-semana, junto de escolas, durante o período de laboração, e junto a hospitais.

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

5 – CONCLUSÃO

O critério de exposição máxima para actividades temporárias, com licença especial de ruído concedida pela Câmara Municipal respectiva, encontra-se implicitamente definido no n.º 5 do artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro que estabelece como limites para o valor do índice L_{Aeq} :

- 60 dB(A) no período do entardecer;
- 55 dB(A) no período nocturno.

No Artigo 11.º são ainda definidos Valores Limite de Exposição para o Período Nocturno e para o Indicador L_{den} em função da classificação da zona. No entanto, estes limites não são referenciados para as actividades temporárias, conforme o definido nos Artigos 14.º e 15.º do Decreto-Lei referido, e não se reportam ao mesmo espaço temporal definido para estas actividades, pelo que não são considerados no presente relatório.

Não se realizaram medições nos períodos do entardecer e nocturno (uma vez que não se realizaram actividades ruidosas da empreitada nesses períodos) sendo de referir que não existe qualquer limite, segundo a legislação referida, para o índice L_{Aeq} durante o período diurno. Desta forma, tendo por base o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, nada se pode concluir relativamente ao cumprimento/incumprimento dos valores de ruído registados durante a campanha de monitorização.

Relativamente à comparação dos resultados com os obtidos nas medições referenciadas em RECAPE, verifica-se que existiu um incremento dos valores de ruído na presente Campanha de Monitorização, com especial relevância nos pontos R8 e R15. Este agravamento verificado poderá relacionar-se com os diferentes índices de tráfego rodoviário, com as actividades decorrentes da empreitada e, eventualmente, com outras situações pontuais descritas na Tabela 4.3. Nas melhorias verificadas na presente campanha face aos valores apresentados em RECAPE, interessa referir a diminuição significativa nos níveis sonoros registados no ponto R19.

Comparando os resultados obtidos na presente campanha com os da 5.ª Campanha de Monitorização, é de realçar um incremento algo significativo nos

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | | |

índices sonoros dos pontos R8 e R15, superiores a 5dB(A). No ponto R19, pelo contrário, registam-se melhorias, com uma diminuição nos valores medidos.

É de destacar ainda que se tentou a realização das medições com o mínimo de interferência de ruído com origem antropogénica, de forma a incrementar a representatividade das mesmas.

Recomenda-se assim a manutenção da implementação das medidas de minimização previstas de forma a propiciar a protecção do ambiente sonoro dos locais monitorizados.



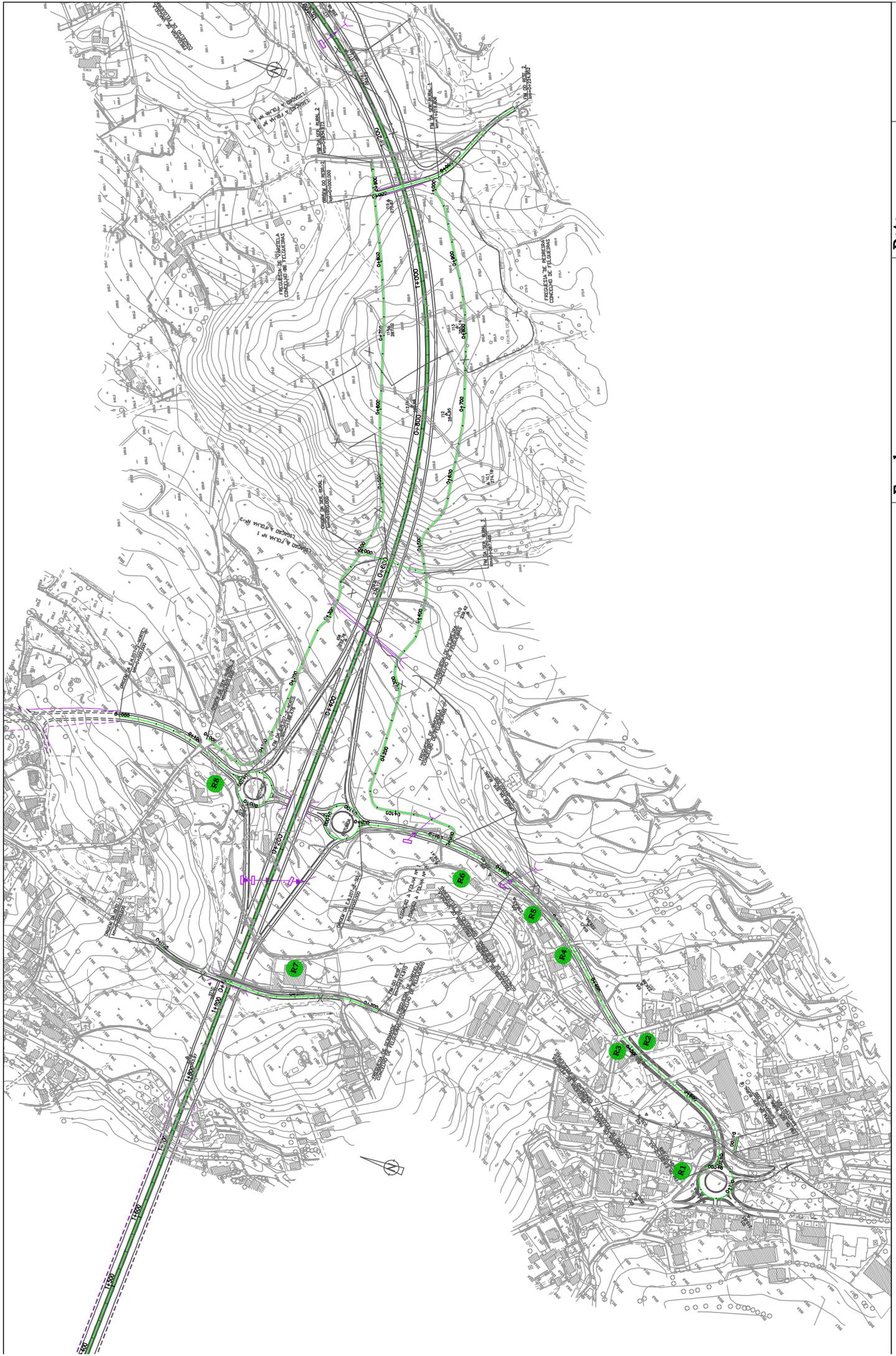
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
6.ª CAMPANHA



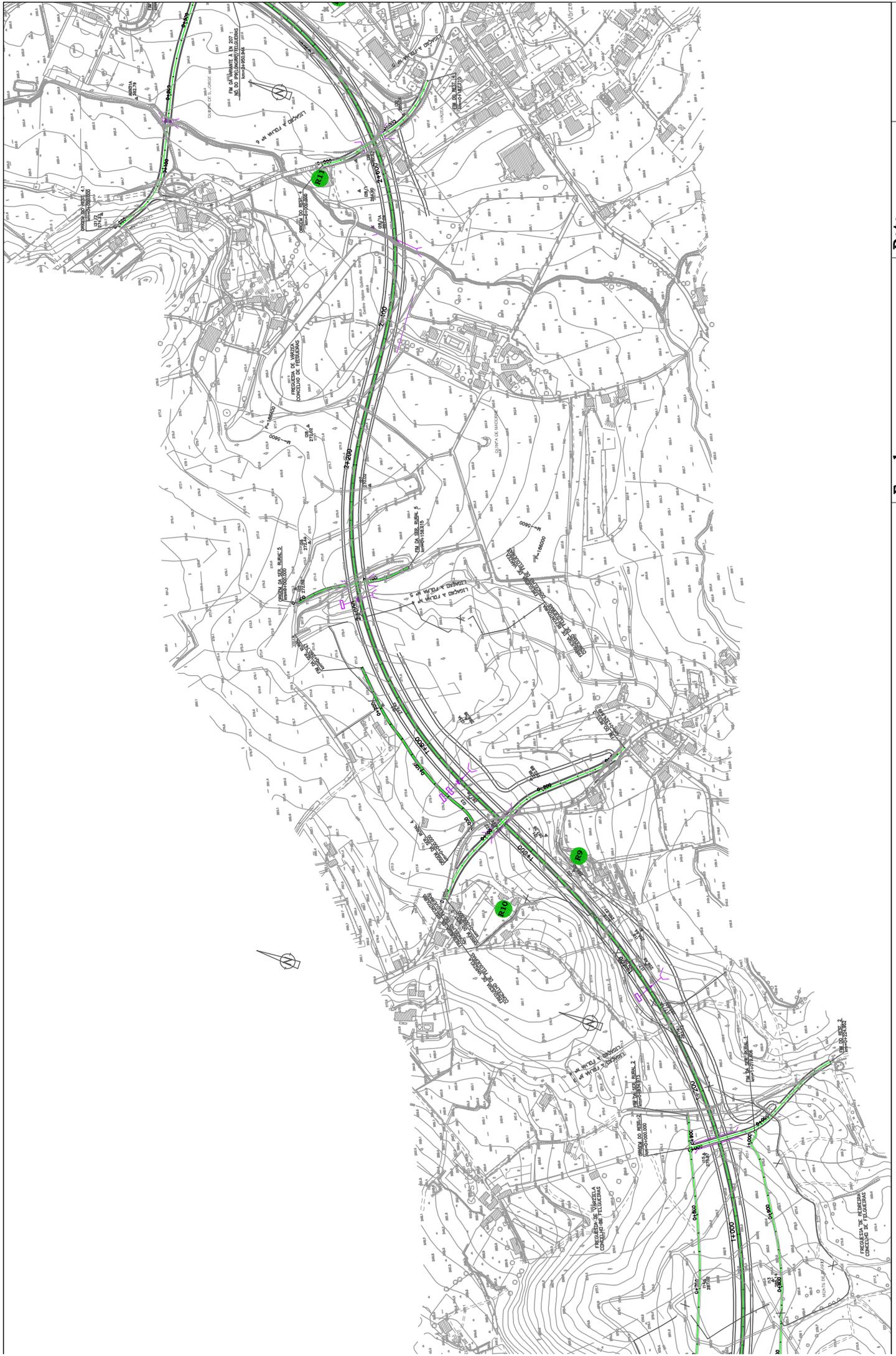
VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS

ANEXO I

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



"Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras"
 "Monitorização do Ruído - Receptores de Referência"



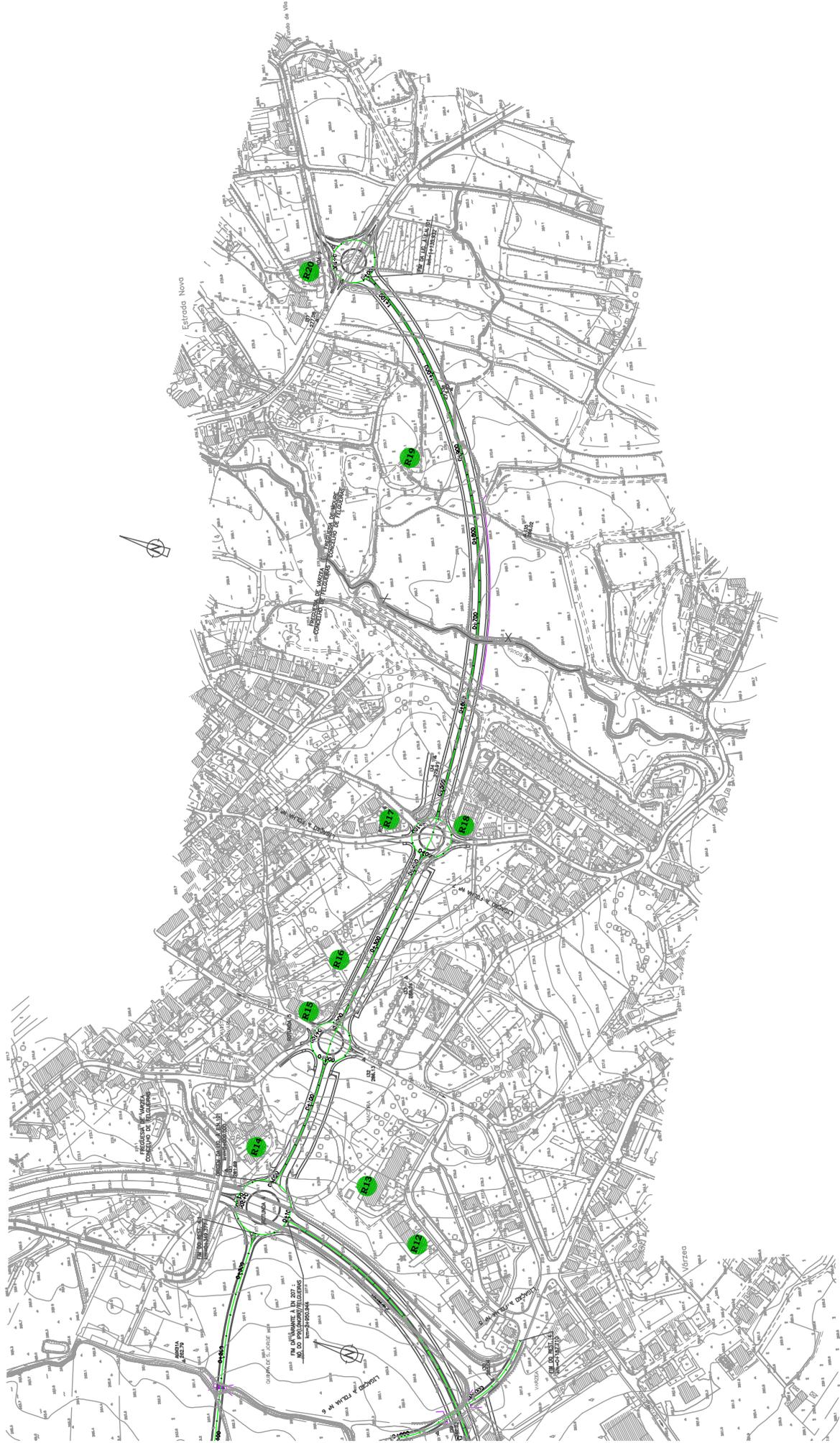
Escala

Data

Fev.2008

Pág. 2 / 3

"Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras"
 "Monitorização do Ruído - Receptores de Referência"





RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
6.ª CAMPANHA

VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS



ANEXO II

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO



Assinatura válida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2008.01.03
09:36:06 +00'00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 07.746

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:

| | | |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Desp. 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 / 28/12/2007 |
| Rastreabilidade | Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca) |
| Documentos de referência | 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.: 22,8 °C Hum. Rel.: 47,4 % Pressão atmosf.: 101,2 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, 28 de Dezembro de 2007

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 / 07.746

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 |



Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 28 / 12 / 2007

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.

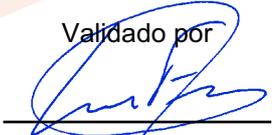
OPERAÇÃO EFECTUADA

| 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: | 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 | | | |

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
6.ª CAMPANHA



VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS

ANEXO III

FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

PERÍODO DIURNO

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

| Empresa: MonteAdriano Empreitada: Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras Dia: 12/12/2008 Hora: 16h 46min | Condições meteorológicas: Céu nublado Temperatura: 11 °C Humidade relativa: 88 % Velocidade do vento: 3,6 m/s | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|----------|-------|----------|---|---------|---|-------------|---|-----------|---|--------------|----------|
| Programa de monitorização: Ponto: R7 Localização: Pk 0+250 do Restabelecimento 1, a Sudeste do traçado Campanha: 6.ª Campanha Tempo de medição: 30 min | Foto: Por dificuldades técnicas não foi possível obter o respectivo registo fotográfico do local, sendo o mesmo apresentado em futuras campanhas. | | | | | | | | | | | | | | |
| Coordenadas (GPS): M = 8° 13.106 O P = 41° 20.118 N Z = 252 m | PERÍODO: DIURNO: <input checked="" type="checkbox"/> ENTARD.: <input type="checkbox"/> NOCT.: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Veículos</th> <th style="background-color: #cccccc;">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 style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table> | | CONTAGEM DE TRÁFEGO | | Veículos | Total | Ligeiros | 0 | Pesados | 0 | Motorizados | 0 | Tractores | 0 | Total | 0 |
| CONTAGEM DE TRÁFEGO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Veículos | Total | | | | | | | | | | | | | | |
| Ligeiros | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Pesados | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Motorizados | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tractores | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Observações: Ponto de medição localizado numa área de agrícola e florestal com algumas habitações dispersas, em Zona Não Classificada (de acordo com o n.º3 do Art.º 11º do D.L. n.º 9/2007 de 17 de Janeiro). Principais fontes de ruído: ruído emitido por pássaros e cães. Actividades da empreitada: Trabalhos de cilindros e sinalização de manobras. | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

| <p>Empresa: MonteAdriano Empreitada: Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras Dia: 12/12/2008 Hora: 16h 05min</p> | <p>Condições meteorológicas: Céu nublado Temperatura: 13 °C Humidade relativa: 72 % Velocidade do vento: 1,5 m/s</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------|--|----------|-------|----------|---|---------|---|-------------|---|-----------|---|--------------|----------|
| <p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: R8 Localização: Junto à Rotunda 1, a Noroeste Campanha: 6.ª Campanha Tempo de medição: 30 min</p> | <p>Foto:</p>  | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Coordenadas (GPS): M = 8°13.106 O P = 41°20.232 N Altura = 256 m</p> | <p>PERÍODO: 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</th> </tr> <tr> <th style="width: 70%;">Veículos</th> <th style="width: 30%;">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 | | Veículos | Total | Ligeiros | 0 | Pesados | 0 | Motorizados | 0 | Tractores | 0 | Total | 0 |
| CONTAGEM DE TRÁFEGO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Veículos | Total | | | | | | | | | | | | | | |
| Ligeiros | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Pesados | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Motorizados | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tractores | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área de aglomerado habitacional, na proximidade de uma via rodoviária local, em Zona Não Classificada (de acordo com o n.º 3 do Art.º 11º do D.L. n.º 9/2007 de 17 de Janeiro).</p> <p>Principais fontes de ruído: <i>não foram identificadas fontes de ruído locais.</i></p> <p>Actividades da empreitada: Trabalhos de cilindros e retroscavadora.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

| <p>Empresa: MonteAdriano Empreitada: Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras Dia: 12/12/2008 Hora: 13h 54min</p> | <p>Condições meteorológicas: Céu Limpo Temperatura: 13 °C Humidade relativa: 67 % Velocidade do vento: 2,1 m/s</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------|--|----------|-------|----------|----|---------|---|-------------|---|----------|---|--------|---|--------------|-----------|
| <p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: R15 Localização: junto à Rotunda 5, lado esquerdo do traçado Campanha: 6.ª Campanha Tempo de medição: 30 min</p> | <p>Foto:</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Coordenadas (GPS): M = 8° 11.447 O P = 41° 20.971 N Altura = 294 m</p> | <p>PERÍODO: 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="background-color: #cccccc;">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th style="width: 70%;">Veículos</th> <th style="width: 30%;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">57</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tratores</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Outros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">67</td> </tr> </tbody> </table> | | CONTAGEM DE TRÁFEGO | | Veículos | Total | Ligeiros | 57 | Pesados | 6 | Motorizados | 0 | Tratores | 4 | Outros | 0 | Total | 67 |
| CONTAGEM DE TRÁFEGO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Veículos | Total | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ligeiros | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pesados | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motorizados | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tratores | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Outros | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área de características de aglomerado habitacional, em Zona Não Classificada (de acordo com o nº3 do Art.º 11º do D.L. nº 9/2007 de 17 de Janeiro).</p> <p>Principais fontes de ruído: Tráfego rodoviário numa via local, ruído emitido por pessoas a conversar.</p> <p>Actividades da empreitada: funcionamento de gerador, trabalhos com martelo pneumático e giratória e descarga de autobetoneira</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

| <p>Empresa: MonteAdriano</p> <p>Empreitada: Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras</p> <p>Dia: 12/12/2008</p> <p>Hora: 15h 13min</p> | <p>Condições meteorológicas: Céu nublado</p> <p>Temperatura: 13 °C</p> <p>Humidade relativa: 72 %</p> <p>Velocidade do vento: 2,1 m/s</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|--|----------|-------|----------|---|---------|---|-------------|---|----------|---|--------------|----------|
| <p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: R19</p> <p>Localização: ≈ Pk 0+900 da Lig. EN 101, lado esquerdo do traçado</p> <p>Campanha: 6.ª Campanha</p> <p>Tempo de medição: 30 min</p> | <p>Foto:</p>  | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Coordenadas (GPS):</p> <p>M = 8° 10.976 O</p> <p>P = 41° 21.025 N</p> <p>Altura = 279 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 style="background-color: #cccccc;"> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th>Veículos</th> <th>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>Tratores</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 | | Veículos | Total | Ligeiros | 0 | Pesados | 0 | Motorizados | 0 | Tratores | 0 | Total | 0 |
| CONTAGEM DE TRÁFEGO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Veículos | Total | | | | | | | | | | | | | | |
| Ligeiros | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Pesados | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Motorizados | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tratores | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área de características de zona agrícola com habitações dispersas, em Zona Não Classificada (de acordo com o nº3 do Art.º 11º do D.L. nº 9/2007 de 17 de Janeiro).</p> <p>Principais fontes de ruído: ruído emitido por pessoas a conversar e por pássaros.</p> <p>Actividades da empreitada: trabalhos de giratórias e betonagens.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
|  | RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 6.ª CAMPANHA |  |
| | VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS | |

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

| <p>Empresa: MonteAdriano Empreitada: Variante à EN 207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras Dia: 12/12/2008 Hora: 11h 06min</p> | <p>Condições meteorológicas: Céu pouco nublado Temperatura: 11 °C Humidade relativa: 76 % Velocidade do vento: 4,1 m/s</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|----------|-------|----------|-----|---------|---|-------------|---|----------|---|--------------|------------|
| <p>Programa de monitorização:</p> <p>Ponto: R20 Localização: Junto à Rotunda 7, lado esquerdo Campanha: 6.ª Campanha Tempo de medição: 30 min</p> | <p>Foto:</p>  | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Coordenadas (GPS): M = 8° 10.851 O P = 41° 21.109 N Altura = 280 m</p> | <p>PERÍODO: 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="background-color: #cccccc;">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th style="width: 70%;">Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">192</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tratores</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">198</td> </tr> </tbody> </table> | | CONTAGEM DE TRÁFEGO | | Veículos | Total | Ligeiros | 192 | Pesados | 5 | Motorizados | 0 | Tratores | 1 | Total | 198 |
| CONTAGEM DE TRÁFEGO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Veículos | Total | | | | | | | | | | | | | | |
| Ligeiros | 192 | | | | | | | | | | | | | | |
| Pesados | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| Motorizados | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tratores | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 198 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Observações:</p> <p>Ponto de medição localizado numa área de características de zona agrícola com habitações dispersas, em Zona Não Classificada (de acordo com o nº3 do Art.º 11º do D.L. nº 9/2007 de 17 de Janeiro).</p> <p>Principais fontes de ruído: Tráfego rodoviário numa via local, ruído emitido por pessoas a conversar.</p> <p>Actividades da empreitada: trabalhos de giratórias e niveladoras; transporte de terras.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |



**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
6.ª CAMPANHA**



VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS

ANEXO IV

REGISTOS DO SONÓMETRO

2250

| | | |
|------------------|--|---------------------|
| Instrument: | | 2250 |
| Application: | | BZ7223 Version 2.4 |
| Start Time: | | 12/12/2008 11:06:37 |
| End Time: | | 12/12/2008 11:37:21 |
| Elapsed Time: | | 00:30:44 |
| Bandwidth: | | 1/3-octave |
| Max Input Level: | | 140.93 |

| | Time | Frequency |
|-------------------------|------|-----------|
| Broadband (excl. Peak): | FSI | AZ |
| Broadband Peak: | | A |
| 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: | | 12/12/2008 11:02:29 |
| Calibration Type: | | External reference |
| Sensitivity: | | 50.1025691628456 mV/Pa |

projecto001

| | Start time | End time | Elapsed time | Overload [%] | LAeq [dB] | LAFmax [dB] | LAFmin [dB] | LALeq [dB] | LAF50 [dB] |
|-------|------------|------------|--------------|--------------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|
| Value | | | | 0,00 | 70,8 | 86,2 | 45,4 | 73,0 | 67,5 |
| Time | 11:06:37 | 11:37:21 | 0:30:44 | | | | | | |
| Date | 12-12-2008 | 12-12-2008 | | | | | | | |

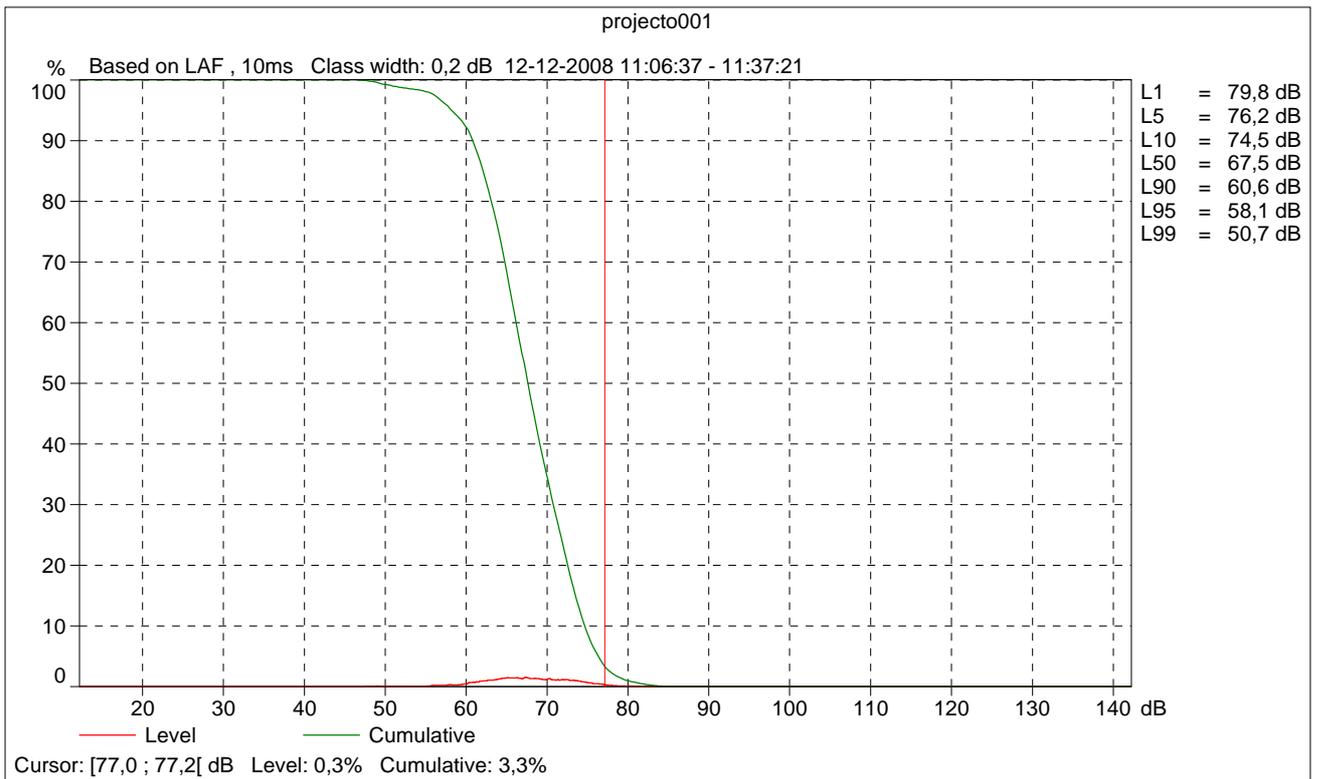
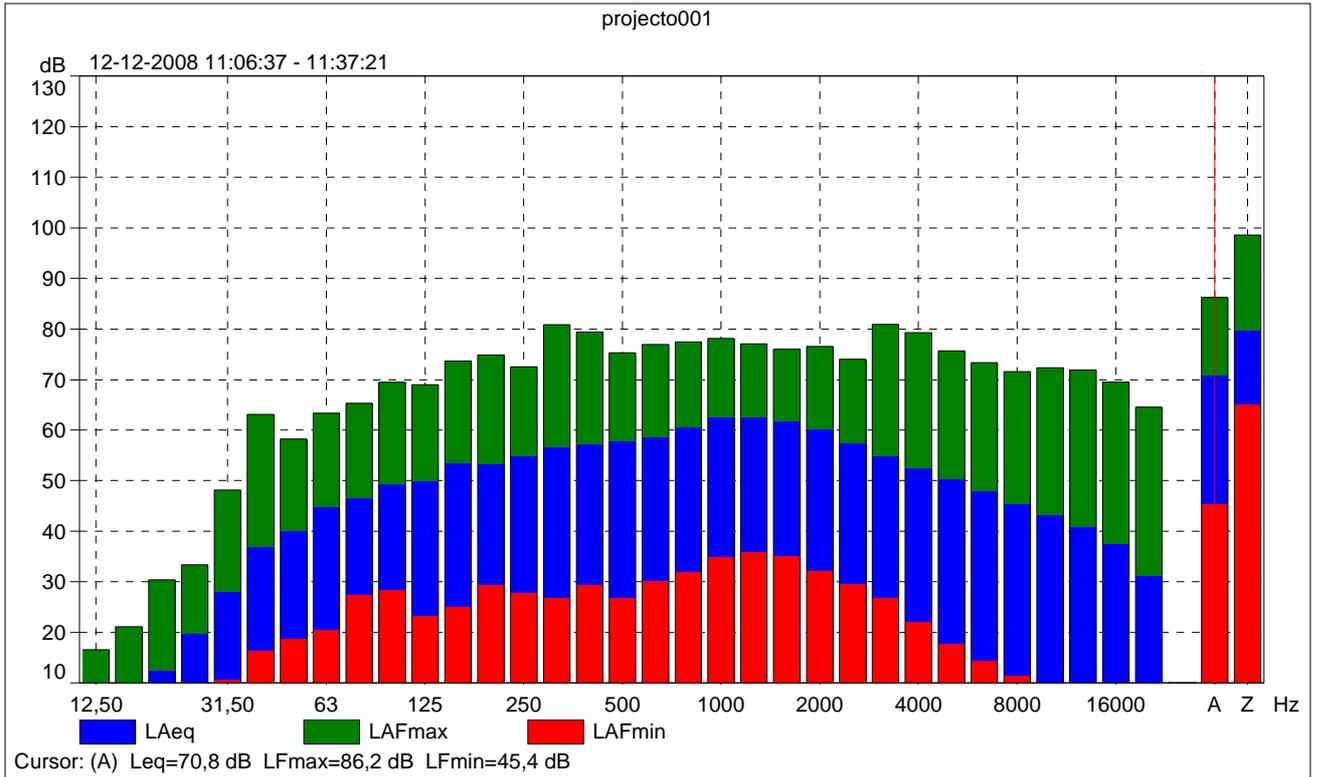
| | LAeq 12,5Hz [dB] | LAeq 16Hz [dB] | LAeq 20Hz [dB] | LAeq 25Hz [dB] | LAeq 31,5Hz [dB] | LAeq 40Hz [dB] | LAeq 50Hz [dB] | LAeq 63Hz [dB] |
|-------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Value | -1,9 | 5,2 | 12,5 | 19,9 | 28,0 | 37,0 | 40,1 | 45,0 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 80Hz [dB] | LAeq 100Hz [dB] | LAeq 125Hz [dB] | LAeq 160Hz [dB] | LAeq 200Hz [dB] | LAeq 250Hz [dB] | LAeq 315Hz [dB] |
|-------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Value | 46,7 | 49,4 | 50,0 | 53,5 | 53,2 | 54,9 | 56,8 |
| 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 | 57,3 | 57,9 | 58,8 | 60,6 | 62,6 | 62,6 | 61,7 |
| 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 | 60,3 | 57,5 | 55,0 | 52,6 | 50,3 | 48,0 | 45,4 | 43,3 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 12,5kHz [dB] | LAeq 16kHz [dB] | LAeq 20kHz [dB] | LApeak [dB] | LALeq-LAeq [dB] |
|-------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Value | 40,9 | 37,4 | 31,4 | 101,0 | 2,2 |
| Time | | | | 11:11:58 | |
| Date | | | | 12-12-2008 | |



2250

| | | |
|------------------|--|---------------------|
| Instrument: | | 2250 |
| Application: | | BZ7223 Version 2.4 |
| Start Time: | | 12/12/2008 13:54:42 |
| End Time: | | 12/12/2008 14:24:47 |
| Elapsed Time: | | 00:30:05 |
| Bandwidth: | | 1/3-octave |
| Max Input Level: | | 140.96 |

| | Time | Frequency |
|-------------------------|------|-----------|
| Broadband (excl. Peak): | FSI | AZ |
| Broadband Peak: | | A |
| 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: | | 12/12/2008 13:54:15 |
| Calibration Type: | | External reference |
| Sensitivity: | | 49.9413199722767 mV/Pa |

projecto002

| | Start time | End time | Elapsed time | Overload [%] | LAeq [dB] | LAFmax [dB] | LAFmin [dB] | LALeq [dB] | LAF50 [dB] |
|-------|------------|------------|--------------|--------------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|
| Value | | | | 0,00 | 73,9 | 90,0 | 53,7 | 75,0 | 72,9 |
| Time | 13:54:42 | 14:24:47 | 0:30:05 | | | | | | |
| Date | 12-12-2008 | 12-12-2008 | | | | | | | |

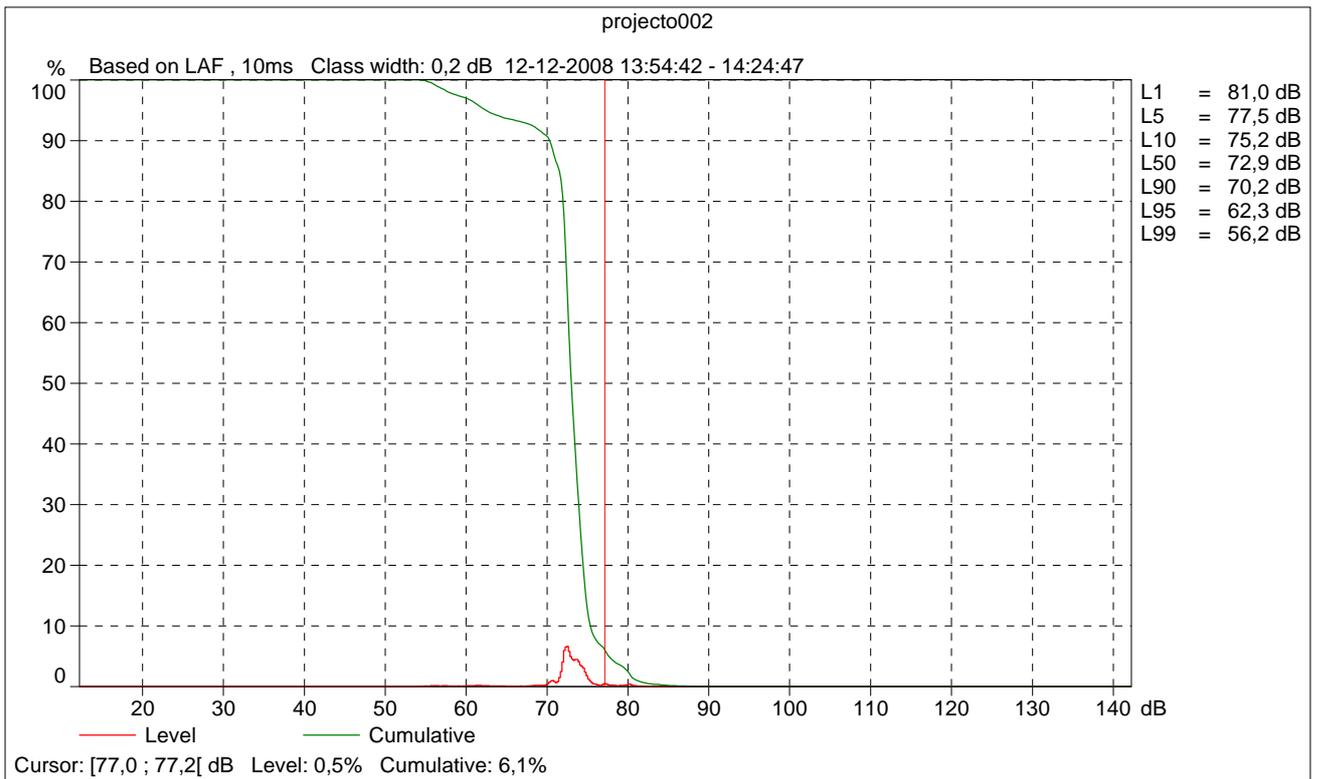
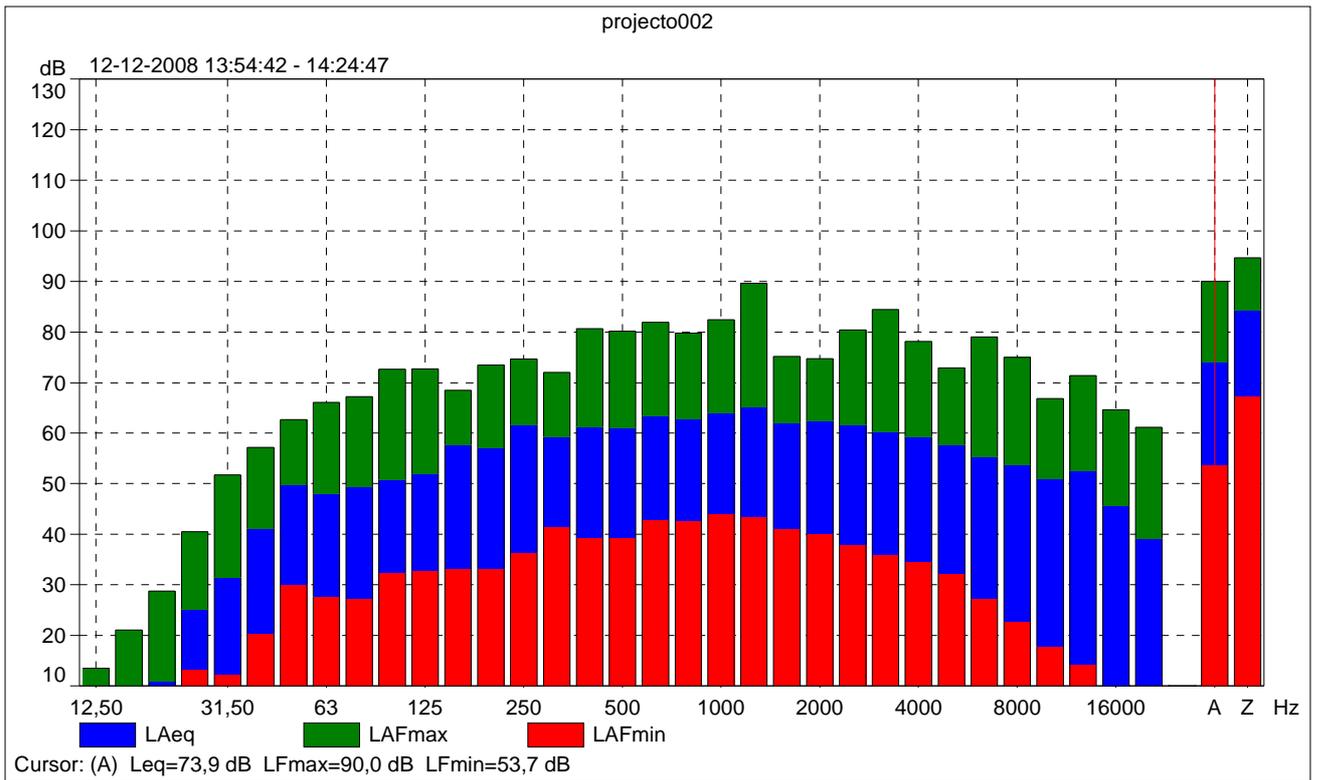
| | LAeq 12,5Hz [dB] | LAeq 16Hz [dB] | LAeq 20Hz [dB] | LAeq 25Hz [dB] | LAeq 31,5Hz [dB] | LAeq 40Hz [dB] | LAeq 50Hz [dB] | LAeq 63Hz [dB] |
|-------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Value | -5,2 | 1,7 | 10,8 | 25,2 | 31,5 | 41,0 | 49,7 | 48,1 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 80Hz [dB] | LAeq 100Hz [dB] | LAeq 125Hz [dB] | LAeq 160Hz [dB] | LAeq 200Hz [dB] | LAeq 250Hz [dB] | LAeq 315Hz [dB] |
|-------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Value | 49,4 | 50,8 | 51,9 | 57,7 | 57,0 | 61,6 | 59,3 |
| 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 | 61,3 | 61,0 | 63,5 | 62,7 | 64,0 | 65,2 | 62,0 |
| 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 | 62,4 | 61,7 | 60,3 | 59,4 | 57,7 | 55,4 | 53,7 | 50,9 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 12,5kHz [dB] | LAeq 16kHz [dB] | LAeq 20kHz [dB] | LApeak [dB] | LALeq-LAeq [dB] |
|-------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Value | 52,5 | 45,6 | 39,2 | 103,9 | 1,1 |
| Time | | | | 14:15:00 | |
| Date | | | | 12-12-2008 | |



2250

| | | |
|------------------|--|---------------------|
| Instrument: | | 2250 |
| Application: | | BZ7223 Version 2.4 |
| Start Time: | | 12/12/2008 15:13:17 |
| End Time: | | 12/12/2008 15:44:22 |
| Elapsed Time: | | 00:31:05 |
| Bandwidth: | | 1/3-octave |
| Max Input Level: | | 140.96 |

| | Time | Frequency |
|-------------------------|------|-----------|
| Broadband (excl. Peak): | FSI | AZ |
| Broadband Peak: | | A |
| 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: | | 12/12/2008 13:54:15 |
| Calibration Type: | | External reference |
| Sensitivity: | | 49.9413199722767 mV/Pa |

projecto003

| | Start time | End time | Elapsed time | Overload [%] | LAeq [dB] | LAFmax [dB] | LAFmin [dB] | LALeq [dB] | LAF50 [dB] |
|-------|------------|------------|--------------|--------------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|
| Value | | | | 0,00 | 53,1 | 81,3 | 44,0 | 60,1 | 50,9 |
| Time | 15:13:17 | 15:44:22 | 0:31:05 | | | | | | |
| Date | 12-12-2008 | 12-12-2008 | | | | | | | |

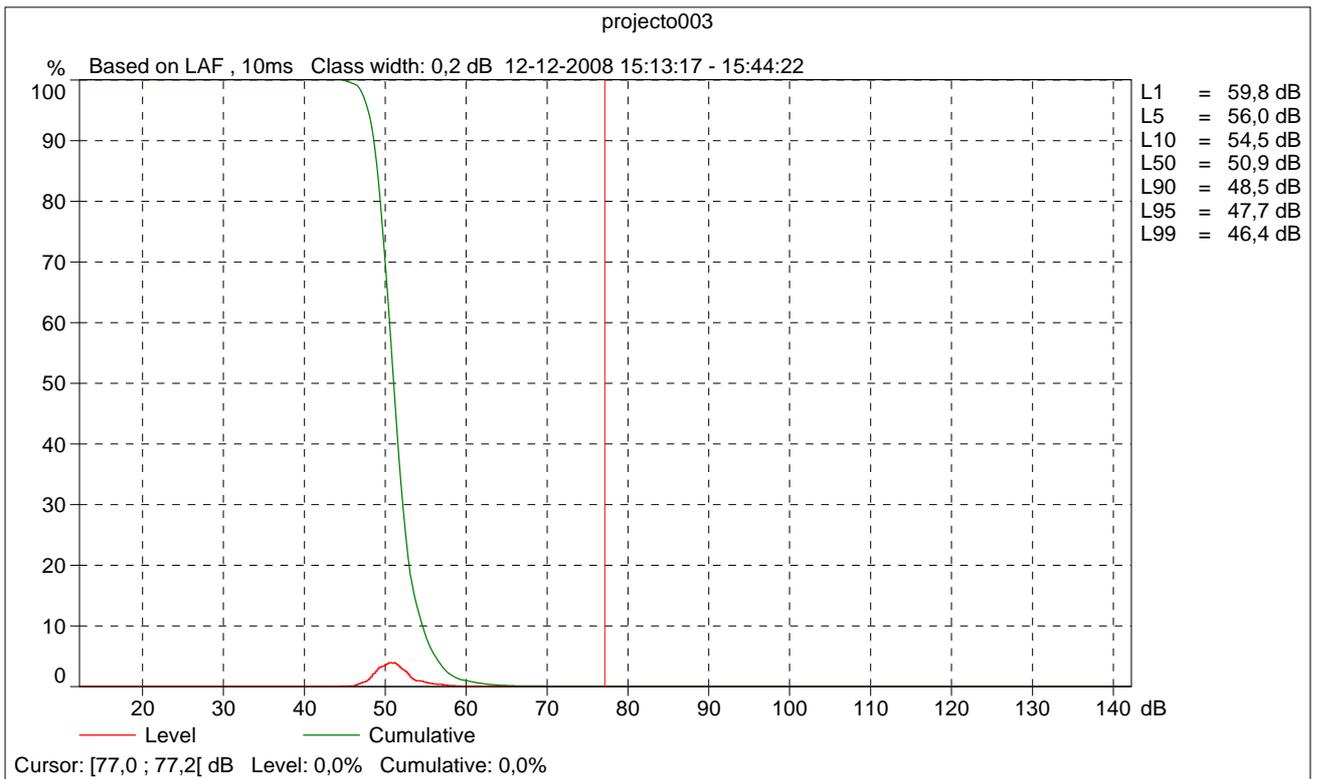
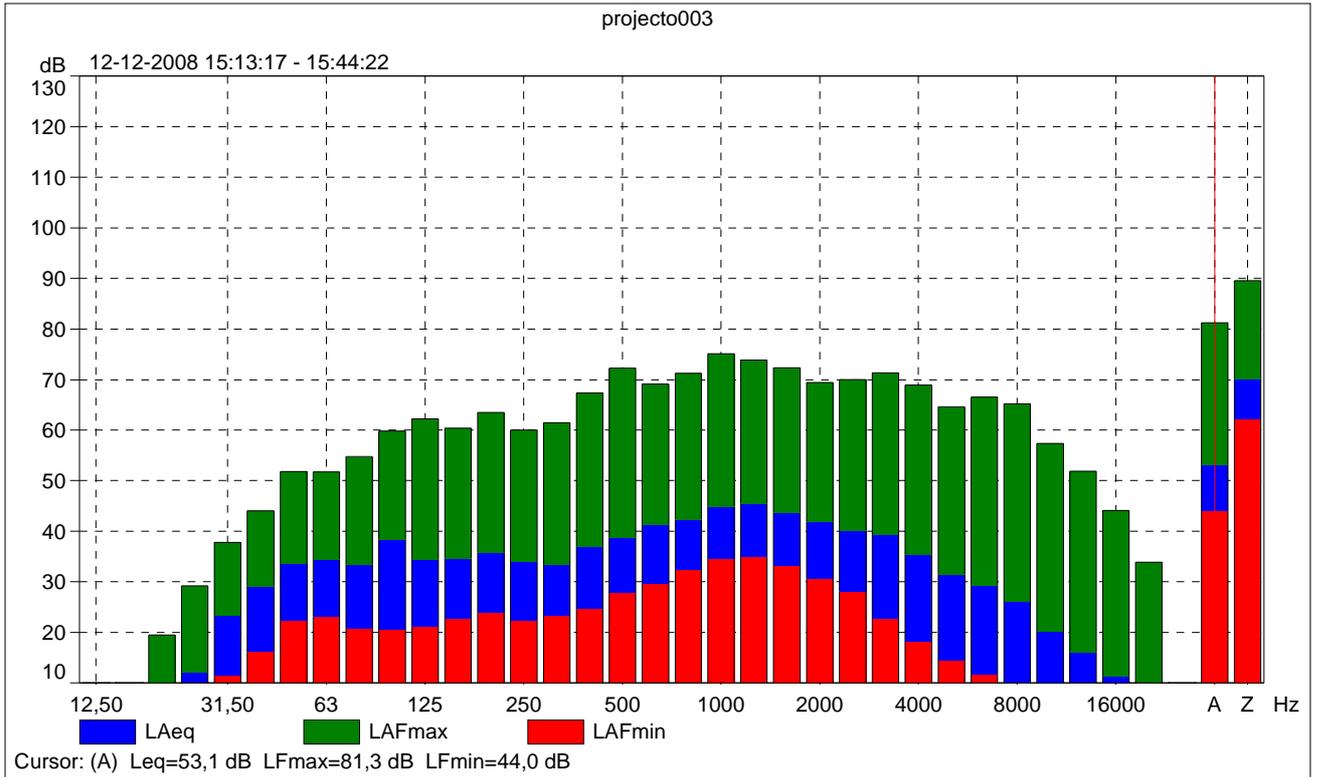
| | LAeq 12,5Hz [dB] | LAeq 16Hz [dB] | LAeq 20Hz [dB] | LAeq 25Hz [dB] | LAeq 31,5Hz [dB] | LAeq 40Hz [dB] | LAeq 50Hz [dB] | LAeq 63Hz [dB] |
|-------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Value | -11,2 | -5,6 | 0,5 | 12,1 | 23,2 | 29,2 | 33,6 | 34,5 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 80Hz [dB] | LAeq 100Hz [dB] | LAeq 125Hz [dB] | LAeq 160Hz [dB] | LAeq 200Hz [dB] | LAeq 250Hz [dB] | LAeq 315Hz [dB] |
|-------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Value | 33,5 | 38,5 | 34,4 | 34,7 | 35,7 | 34,0 | 33,4 |
| 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 | 36,9 | 38,8 | 41,3 | 42,4 | 45,0 | 45,5 | 43,7 |
| 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 | 41,9 | 40,2 | 39,2 | 35,4 | 31,5 | 29,3 | 25,9 | 20,1 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 12,5kHz [dB] | LAeq 16kHz [dB] | LAeq 20kHz [dB] | LApeak [dB] | LALeq-LAeq [dB] |
|-------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Value | 16,1 | 11,3 | 7,6 | 101,1 | 7,1 |
| Time | | | | 15:20:43 | |
| Date | | | | 12-12-2008 | |



2250

| | | |
|------------------|--|---------------------|
| Instrument: | | 2250 |
| Application: | | BZ7223 Version 2.4 |
| Start Time: | | 12/12/2008 16:05:02 |
| End Time: | | 12/12/2008 16:36:44 |
| Elapsed Time: | | 00:31:42 |
| Bandwidth: | | 1/3-octave |
| Max Input Level: | | 140.96 |

| | Time | Frequency |
|-------------------------|------|-----------|
| Broadband (excl. Peak): | FSI | AZ |
| Broadband Peak: | | A |
| 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: | | 12/12/2008 13:54:15 |
| Calibration Type: | | External reference |
| Sensitivity: | | 49.9413199722767 mV/Pa |

projecto004

| | Start time | End time | Elapsed time | Overload [%] | LAeq [dB] | LAFmax [dB] | LAFmin [dB] | LALeq [dB] | LAF50 [dB] |
|-------|------------|------------|--------------|--------------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|
| Value | | | | 0,00 | 60,6 | 88,1 | 49,6 | 65,7 | 56,3 |
| Time | 16:05:02 | 16:36:44 | 0:31:42 | | | | | | |
| Date | 12-12-2008 | 12-12-2008 | | | | | | | |

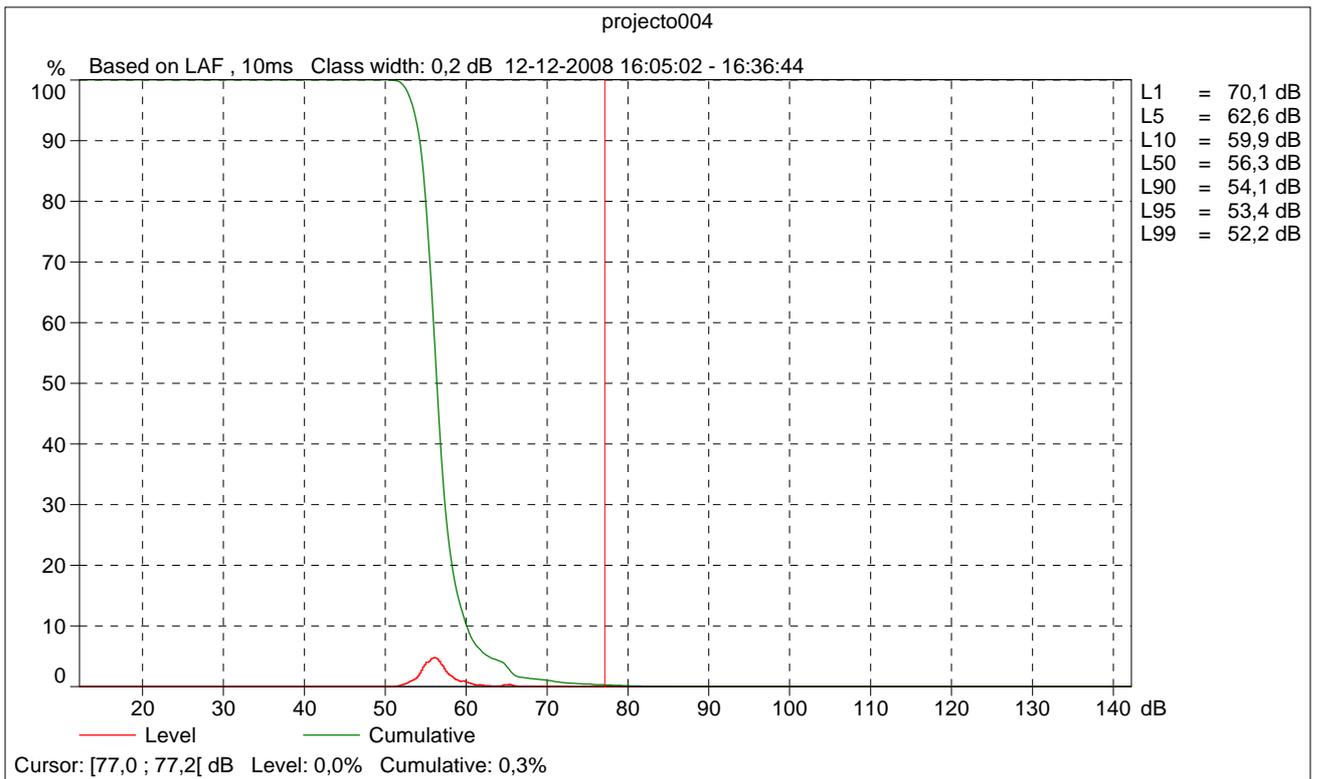
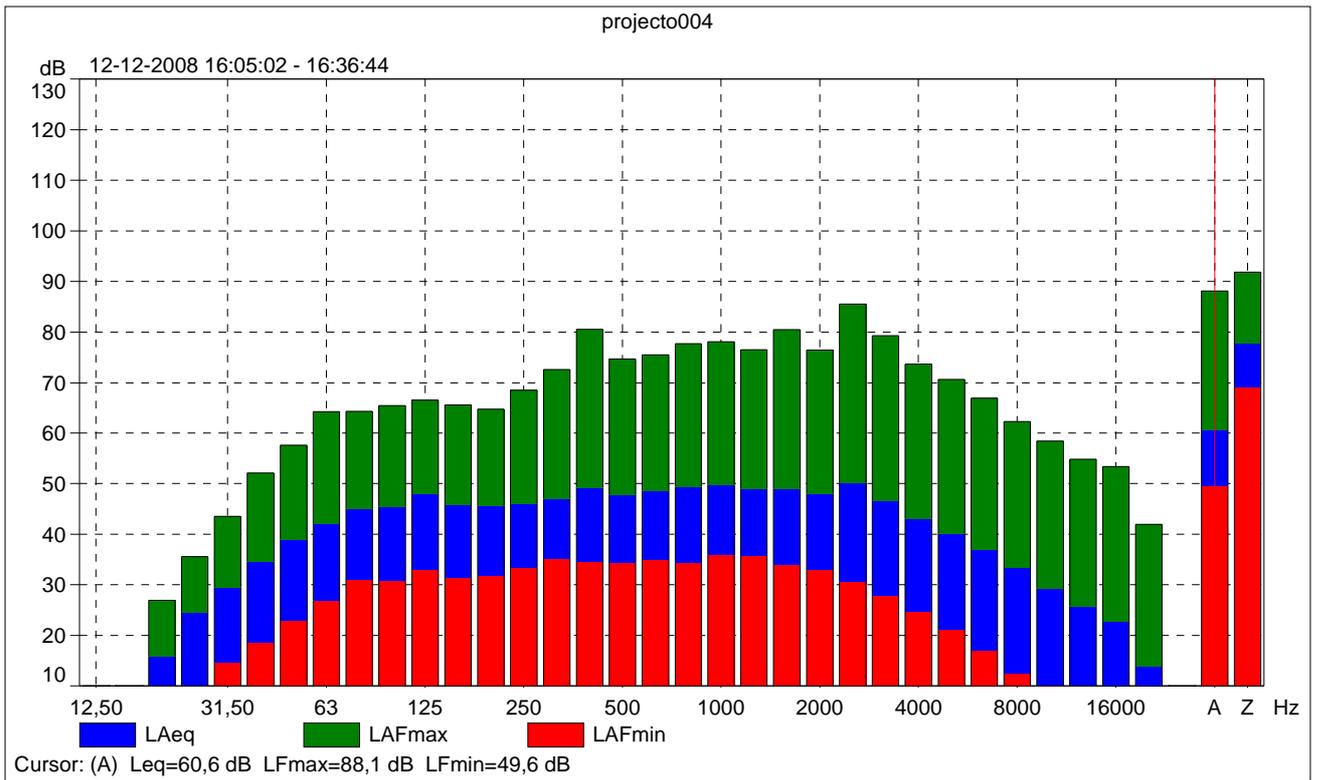
| | LAeq 12,5Hz [dB] | LAeq 16Hz [dB] | LAeq 20Hz [dB] | LAeq 25Hz [dB] | LAeq 31,5Hz [dB] | LAeq 40Hz [dB] | LAeq 50Hz [dB] | LAeq 63Hz [dB] |
|-------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Value | -13,5 | -1,8 | 15,9 | 24,5 | 29,5 | 34,6 | 38,9 | 42,0 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 80Hz [dB] | LAeq 100Hz [dB] | LAeq 125Hz [dB] | LAeq 160Hz [dB] | LAeq 200Hz [dB] | LAeq 250Hz [dB] | LAeq 315Hz [dB] |
|-------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Value | 45,1 | 45,5 | 48,0 | 45,7 | 45,7 | 46,0 | 47,1 |
| 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 | 49,2 | 47,8 | 48,6 | 49,5 | 49,8 | 49,0 | 49,0 |
| 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 | 48,0 | 50,2 | 46,6 | 43,1 | 40,2 | 36,9 | 33,3 | 29,2 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 12,5kHz [dB] | LAeq 16kHz [dB] | LAeq 20kHz [dB] | LAPeak [dB] | LALeq-LAeq [dB] |
|-------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Value | 25,7 | 22,7 | 13,8 | 102,4 | 5,2 |
| Time | | | | 16:32:31 | |
| Date | | | | 12-12-2008 | |



2250

| | | |
|------------------|--|---------------------|
| Instrument: | | 2250 |
| Application: | | BZ7223 Version 2.4 |
| Start Time: | | 12/12/2008 16:46:24 |
| End Time: | | 12/12/2008 17:16:28 |
| Elapsed Time: | | 00:30:04 |
| Bandwidth: | | 1/3-octave |
| Max Input Level: | | 140.96 |

| | Time | Frequency |
|-------------------------|------|-----------|
| Broadband (excl. Peak): | FSI | AZ |
| Broadband Peak: | | A |
| 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: | | 12/12/2008 13:54:15 |
| Calibration Type: | | External reference |
| Sensitivity: | | 49.9413199722767 mV/Pa |

projecto005

| | Start time | End time | Elapsed time | Overload [%] | LAeq [dB] | LAFmax [dB] | LAFmin [dB] | LALeq [dB] | LAF50 [dB] |
|-------|------------|------------|--------------|--------------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|
| Value | | | | 0,00 | 47,9 | 62,4 | 39,8 | 50,8 | 46,8 |
| Time | 16:46:24 | 17:16:28 | 0:30:04 | | | | | | |
| Date | 12-12-2008 | 12-12-2008 | | | | | | | |

| | 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 | -14,3 | -6,9 | 0,7 | 9,4 | 14,8 | 18,7 | 25,9 | 29,9 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 80Hz [dB] | LAeq 100Hz [dB] | LAeq 125Hz [dB] | LAeq 160Hz [dB] | LAeq 200Hz [dB] | LAeq 250Hz [dB] | LAeq 315Hz [dB] |
|-------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Value | 30,2 | 32,5 | 34,9 | 30,7 | 32,7 | 33,7 | 34,0 |
| 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 | 35,0 | 36,2 | 35,6 | 37,3 | 39,0 | 40,4 | 36,3 |
| 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 | 34,5 | 32,5 | 30,7 | 27,3 | 23,8 | 22,0 | 20,2 | 13,5 |
| Time | | | | | | | | |
| Date | | | | | | | | |

| | LAeq 12,5kHz [dB] | LAeq 16kHz [dB] | LAeq 20kHz [dB] | LApeak [dB] | LALeq-LAeq [dB] |
|-------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Value | 11,3 | 9,1 | 6,9 | 79,5 | 2,9 |
| Time | | | | 17:15:09 | |
| Date | | | | 12-12-2008 | |

