



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

2.^a CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO

(Processo de AIA nº 1748)

IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

LOTE 4



NOVEMBRO DE 2011

Edição:1 Revisão: 0	Aprovado: _____ Gestor de Ambiente do ACE	Validado: _____ Entidade de Acompanhamento Ambiental
------------------------	---	--



 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

Quadro 1 – Registo das edições / revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Ed/Rev	Observações / Alterações
07/11/2011	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 2.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 07 de Novembro de 2011.

Elaborado:

Isabel Rodrigues
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Joana Lecuona
(Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.

Validado:

(Director de Obra)

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

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	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	2
2 – ANTECEDENTES	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	5
3.1 - DEFINIÇÕES.....	5
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS.....	7
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS.....	8
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS	9
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS.....	10
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	10
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	10
4.1.2 – COMPARAÇÃO DE RESULTADOS.....	12
5 – CONCLUSÃO	13

ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

ANEXO II – CERTIFICADOS DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO III – RELATÓRIO DE ENSAIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

1 – INTRODUÇÃO

No âmbito da Subconcessão do Pinhal Interior, para os trabalhos de construção da secção viária do IC3: Avelar Sul – Avelar Norte, foram definidos vários lotes de construção, que são da responsabilidade de diferentes empresas construtoras, tal como se encontra descrito na Nota Técnica de Enquadramento aos Relatórios de Monitorização.

Deste modo, foi definido o Lote 4, a cargo das empresas Mota-Engil, Engenharia e Construção, S.A., e Monte Adriano, Engenharia e Construção S.A..

Assim, realizou-se um Estudo de Monitorização de Ambiente Sonoro, de acordo com o definido no Plano Geral de Monitorização - Estudo de Medidas de Minimização constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da empreitada “Subconcessão do Pinhal Interior Lote 4 – IC3: Avelar Sul / Avelar Norte”.

1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído, para o período diurno, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades decorrentes da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 2.ª Campanha – Fase de Construção da Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, em 8 pontos de medição, situados na envolvente da empreitada.

Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi analisada a existência de receptores sensíveis na envolvente, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O relatório de monitorização dá cumprimento ao previsto no n.º 2 do artigo 29º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, seguindo com as necessárias adaptações a

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

estrutura e o conteúdo definidos nas normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP ISO 1996 – partes 1 e 2, “Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente” de 2011 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de 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 e que revogou 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.

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

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

O Estudo Prévio contemplou o estudo de uma ligação rodoviária prevista no Plano Rodoviário Nacional (IC3), com características de via rápida, entre a EN1/IC2,

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

junto a Condeixa-a-Nova (a Norte) e o início da actual Variante de Tomar (a Sul). Esta ligação era constituída por dois Sublanços: Sublanço Condeixa – Avelar (a Norte) e Sublanço Avelar – Tomar (a Sul). A ligação entre os dois sublanços fazia-se pelo aproveitamento da chamada Variante de Avelar, já existente, que não integrava o estudo realizado.

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

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

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

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

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

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

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

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

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

Posteriormente foi desenvolvido o Projecto de Execução, tendo o traçado sido projectado com as adaptações e desenvolvimentos que os novos elementos e maior rigor o permitiram, tendo também sido efectuada uma articulação com os resultados dos estudos ambientais solicitados na DIA.

No âmbito do RECAPE procedeu-se à elaboração do estudo do ambiente acústico com o objectivo de avaliar rigorosamente os potenciais impactes, decorrentes da construção e exploração da via, sobre os receptores sensíveis identificados. O referido estudo foi desenvolvido para o ano de início de exploração – 2012, para um ano intermédio – 2022 e para o ano horizonte de projecto - 2032.

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

Em função dos resultados obtidos preconizaram-se medidas de minimização para a fase de construção e exploração, bem como campanhas de monitorização, sendo que o presente documento diz respeito à campanha de monitorização da fase de pré-construção.

Por forma a identificar os usos sensíveis ocorrentes na envolvente do traçado foram efectuados levantamentos de campo. A caracterização acústica das áreas sensíveis foi desenvolvida recorrendo a medições de ruído junto a receptores que, pela sua localização e uso, foram considerados como representativos do ambiente acústico local.

Relativamente à fase de construção, as medidas de minimização de ruído estão incluídas nas Cláusulas Ambientais a Integrar no Caderno de Encargos da Obra e passam por um conjunto de cuidados com a realização dos trabalhos e período de funcionamento.

No que respeita à fase de exploração prevê-se a implantação de 5 barreiras acústicas para proteger receptores, sendo que três serão implantadas no ano de entrada em exploração da via, e duas no ano intermédio.

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta os resultados obtidos na Campanha de Referência e na 1.ª Campanha (Julho 2011).

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.”* (Decreto – Lei n.º 9/2007 de

17 de Janeiro.)

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

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

- 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)

- 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)

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente: “*Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.*”
(NP ISO 1996 – 1:2011).

- 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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.” (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)
- **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 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído foram definidos, tendo em consideração a sua proximidade à empreitada e por serem considerados receptores sensíveis face às características da zona em questão.

As medições de ruído foram efectuadas nos locais definidos no Plano de Monitorização de Ruído (ASAN.E.211.MT, Volume ASAN.E.211.MT) de Fevereiro 2011, que integra o projecto de execução.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo (*ver **Anexo I – Localização dos Pontos de Medição***) encontram-se localizados os pontos de medição.

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	

Tabela 3.1 – Posição geográfica dos pontos de medição.

Ponto	Localização
R1	Habitação aproximadamente ao km 0+165 do lado direito da via
R2	Habitação aproximadamente ao km 0+350 do lado esquerdo da via
R3	Habitação aproximadamente ao km 0+350 do lado direito da via;
R4	Habitação aproximadamente ao km 2+360 do lado esquerdo da via;
R5	Habitação aproximadamente ao km 4+600 do lado esquerdo da via;
R6	Habitação aproximadamente ao km 8+450 do lado direito da via;
R7	Habitação aproximadamente ao km 10+220 do lado direito da via.
R8	Habitação aproximadamente ao km 11+250 do lado direito da via.

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o L_{Aeq} no período do diurno.

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:

- Sonómetro Analisador – da marca Cesva e modelo SC-310;
- Calibrador – da marca Cesva e modelo CB-5;
- Termo - Higrómetro – da marca Testo e modelo 435;
- Termo - Anemómetro da marca Testo e modelo 425;

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

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

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.

3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A actividade de construção do Lote 4 - IC3 Avelar Sul/Avelar Norte decorre apenas no período diurno e no horário compreendido entre as 8 e as 20 horas não estando sujeita ao cumprimento de valores limite de ruído.

Segundo o artigo 14.º do RGR é proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de: edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas; escolas, durante o respectivo horário de funcionamento e Hospitais ou estabelecimentos similares. No entanto, segundo o artigo 15.º do RGR o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo município onde se realiza a actividade temporária.

No período de avaliação, a actividade de construção do Lote 4 - IC3 Avelar Sul/Avelar Norte decorre apenas em dias úteis e no período diurno. Assim sendo não está sujeita a licença especial de ruído e não existe obrigação de cumprimento de valores limite de ruído.

Desta forma, com o objectivo de avaliar a significância dos valores obtidos do LAeq,T na presente campanha de monitorização do ambiente sonoro foi realizada a comparação com os valores obtidos na campanha de caracterização do ambiente sonoro realizada na fase pré-construção e com as indicações presentes no sítio da internet da APA em www.apambiente.pt, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador LAeq,T relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição.

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e da temperatura e humidade relativa atingida no decurso das mesmas. Assim como a intensidade de tráfego registado nas estradas adjacentes

Tabela 4.1 – Valores registados da velocidade média do vento e da Temperatura e humidade relativa durante a medição.

Dia da Mediação	Ponto	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
					Ligeiros	Pesados
07/10/2011	R1	21,3	1,50	40,3	0	0
	R2	22,2	1,53	42,3	0	0
	R3	23,6	1,59	41,6	0	0
	R4	24,6	1,67	40,9	1	0
	R5	26,0	1,63	41,0	1	0
	R6	27,0	1,84	42,4	3	0
	R7	26,5	1,70	42,5	1	0
	R8	27,0	1,61	41,1	0	0

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

4.1.1 – PERÍODO DIURNO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados, para os vários resultados das medições do ruído ambiental diurno, para os diferentes pontos monitorizados (ver **Anexo III** – Relatório de Ensaio).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

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

Tabela 12 - Resultados das medições de Ruído no período diário:					
Ponto	Data	Hora	LAeq dB(A)	Fontes de Ruído da envolvente dos pontos	Ruído emitido pelas Actividades da Empreitada
R1	07/10/11	10:00	49	- Ruído emitido por cães a ladrar e pássaros a chilrear;	Ruído emitido por máquinas nas seguintes actividades: - Aterro.
R2		11:41	52	- Ruído emitido por cães a ladrar;	
R3		10:50	53	- Ruído emitido por máquinas afectas à obra;	
R4		13:46	52		Ruído emitido por máquinas nas seguintes actividades: - Escavação com recurso a explosivos e - Aterro.
R5		14:37	52		Ruído emitido por máquinas nas seguintes actividades: - Tratamento das fundações de aterro.
R6		15:26	52	- Ruído emitido por cães a ladrar; - Ruído emitido pelo tráfego rodoviário na envolvente.	Ruído emitido por máquinas nas seguintes actividades: - Desmatção.
R7		16:18	51	- Ruído emitido por cães a ladrar e pássaros a chilrear;	
R8		17:02	53	- Ruído emitido por máquinas afectas à obra;	Ruído emitido por máquinas nas seguintes actividades: - Tratamento de fundações de aterro.

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que, o ambiente sonoro do período do diurno nos pontos monitorizados se apresenta pouco perturbado, apesar de não ser definido legalmente um valor limite de emissão sonora para actividades de carácter temporário para o período diurno.

No entanto e de acordo com o Plano Geral de Monitorização, PGM, “Para o caso das obras ocorrerem apenas durante o período diurno não existe restrição legal relativamente ao nível de ruído máximo que poderá ser gerado, no entanto recomenda-se a monitorização durante este período de forma a avaliar o parâmetro L_d . Deverá assim verificar-se se o L_d não ultrapassa os 65 dB(A) servindo este valor como indicador da possibilidade da ocorrência de situações de excesso de ruído nos receptores. Caso esta ultrapassagem ocorra, recomenda-se uma avaliação da sua origem e, se possível, a aplicação de medidas correctivas.”

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

4.1.2 – COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

Na Tabela 4.3 são apresentados os valores de L_{Aeq} obtidos na presente campanha, na 1.ª campanha (Julho 2011) e obtido na Campanha de Referência (Maio 2011).

Tabela 4.3 – Comparação com Valores Obtidos.

Designação RECAPE Fev. 2011	Situação de Referência – Maio 2011 (L_{Aeq} dB(A))	1.ª Campanha - Julho 2011 (L_{Aeq} dB(A))	2.ª Campanha – Outubro 2011 (L_{Aeq} dB(A))	Valores Limite de Exposição – (Artigo 15.º do D.L. 9/2007)	Valor recomendado pelo PGM (L_{Aeq} dB(A))
R1	62	49	49	---	65
R2	43	52	52	---	65
R3	53	52	53	---	65
R4	54	51	52	---	65
R5	57	53	52	---	65
R6	50	52	52	---	65
R7	51	52	51	---	65
R8	41	52	53	---	65

Comparando os resultados com a campanha de Situação de Referência, registam-se alterações nos valores obtidos, sendo que os pontos R1, R4 e R5 registam uma melhoria no ambiente sonoro. No entanto os pontos R2, R6 e R8 sofrem um ligeiro incremento. Os restantes pontos mantêm-se na mesma gama de valores (R3 e R7).

Os aumentos registados nos níveis sonoros poderão relacionar-se com as actividades da empreitada na envolvente dos respectivos pontos.

Aquando da comparação com a 1.ª campanha, depara-se com um incremento nos pontos R3, R4 e R8, ainda que pouco significativo. Verifica-se uma melhoria, também pouco significativa, nos pontos R5 e R7. Dentro da mesma gama de valores estão os pontos R1, R2 e R6.

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

A actividade de construção do Lote 4 –IC3: Avelar Sul /Avelar Norte decorre apenas período diurno não estando sujeita ao cumprimento de valores limite de ruído, no entanto de forma a avaliar significância dos valores de LAeq,T medidos junto dos locais de monitorização estes foram também comparados com as indicações da APA, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador LAeq,T relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

Desta forma salienta-se que, todos os valores de LAeq,T medidos nos locais de monitorização foram inferiores ao valor limite do indicador LAeq,T do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno

5 – CONCLUSÃO

Considera-se que nos locais caracterizados, durante a presente campanha, em termos de ruído, provocado pela obra de construção do Lote 4 - IC3: Avelar Sul – Avelar Norte, com os níveis de pressão sonora, nenhum dos pontos de monitorização, excede o limite do indicativo LAeq,T do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

ANEXO I

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

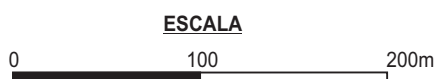
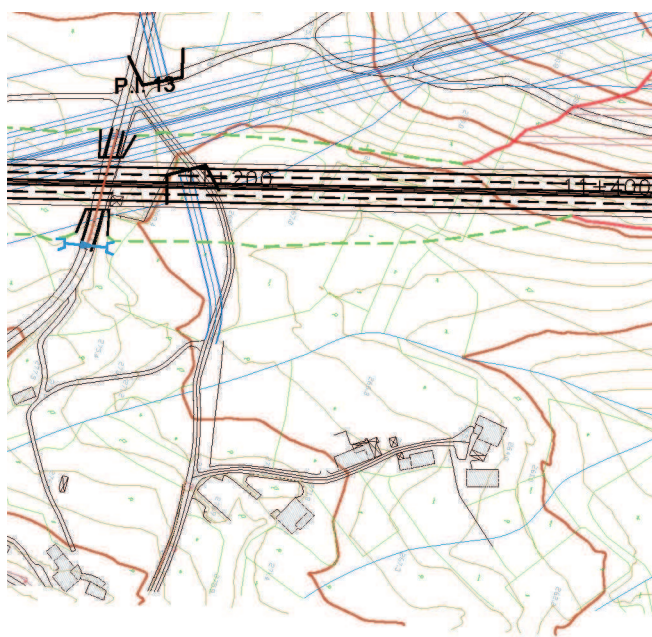
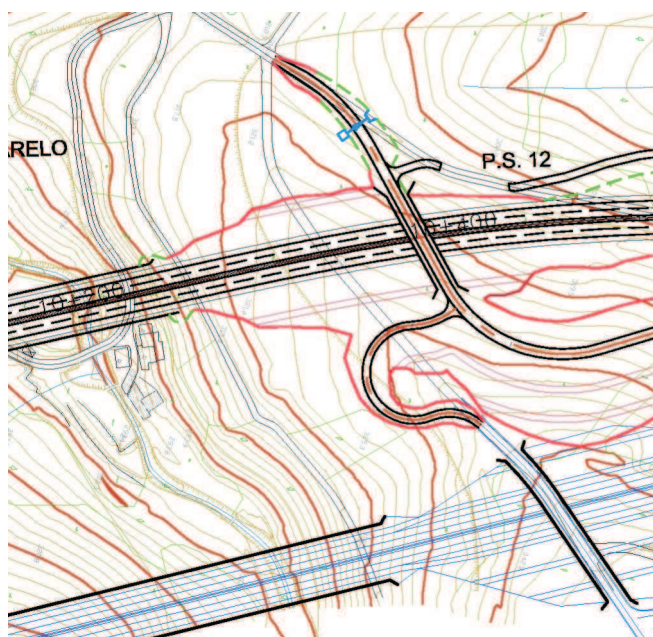
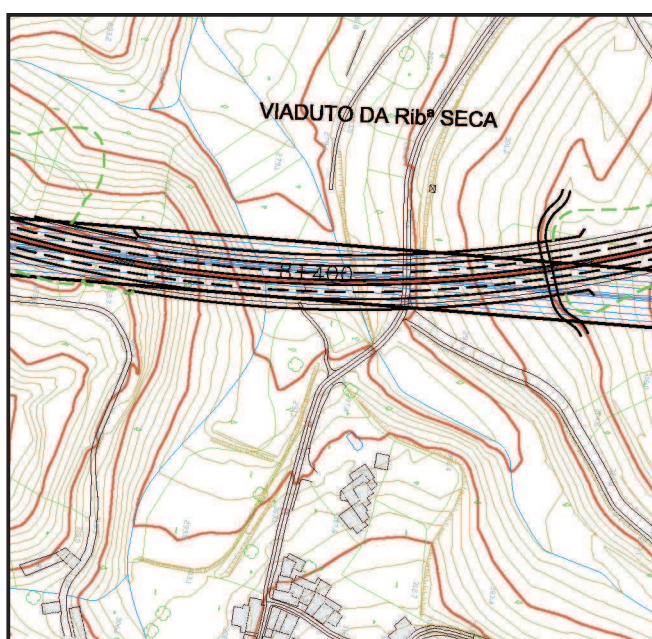
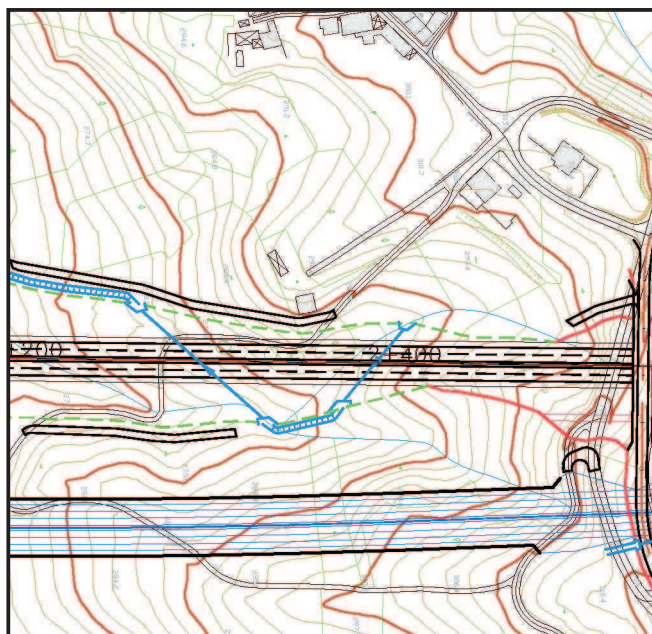
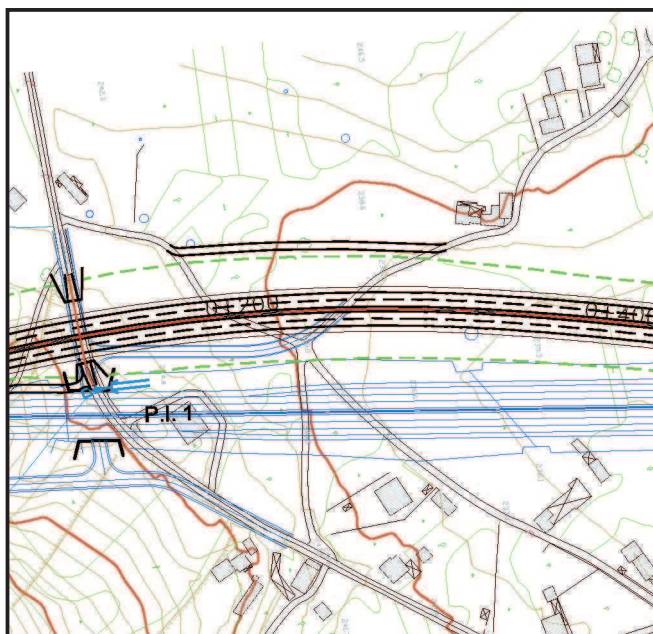


FIG. 4

Localização dos Pontos
de Monitorização do
Ambiente Sonoro



AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

ANEXO II

CERTIFICADOS DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO



PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gilão, 2-1º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212.940.201 Fax +351.212.940.202
acredit@ipac.pt www.ipac.pt

N/REF - OUR REF

V/REF YOUR REF

DATA DATE
2011-07-04

PÁG 1 DE 1

Infinitech - Engenharia, Unipessoal Lda
INSITU - Laboratório de Acústica
Eng Eduardo Neves Fontes
fax: 229758896

ASSUNTO SUBJECT

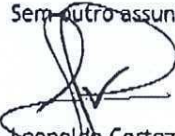
Processo de acreditação L0377:
- Transição para a NP ISO 1996:2011 (Circular Clientes n.º 4/2011): Comunicação de decisão.

Ex.mos Senhores,

Na sequência da análise do vosso pedido, de 2011-04-15, de transição para a NP ISO 1996, bem como dos esclarecimentos posteriores, vimos pelo presente informar V/ Exas. que o mesmo foi objecto de decisão positiva em Reunião de Decisão de 2011-06-30.

Atenta a necessidade de proceder a actualizações no vosso Anexo Técnico Electrónico, ele será disponibilizado brevemente, indo o IPAC enviar uma mensagem electrónica nesse sentido quando tal ocorrer.

Sem outro assunto de momento, com os melhores cumprimentos,



Leopoldo Cortez
Director

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

ANEXO III

RELATÓRIO DE ENSAIO

		AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
RELATÓRIO REQUERENTE		

INFINITECH ENGENHARIA

LABORATÓRIO DE ACÚSTICA

insitu

AVALIAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

DETERMINAÇÃO DO NÍVEL MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO

ECOVISÃO, TECNOLOGIAS DO MEIO AMBIENTE LDA

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .		Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185	Página 1 de 22 páginas

 	AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
	RELATÓRIO REQUERENTE

1. ÍNDICE

1. Índice	2
2. Identificação e Descrição do Ensaio	3
2.1. Objectivo	3
2.2. Identificação do Laboratório	3
2.3. Dados Identificadores do Requerente	3
2.4. Dados Identificadores do Ensaio	4
2.5. Condições Atmosféricas	5
2.6. Instrumentação Utilizada	7
3. Definições	8
4. Contexto Legislativo	9
5. Resumo da Metodologia	11
6. Procedimentos de Ensaio	12
6.1. Descrição das condições e características do solo e localização do microfone (receptor).	12
7. Resultados Obtidos	13
7.1. Quadros de Resultados Medidos Período Diurno	13
7.2. Quadros de Resultados Calculados	15
7.3. Gráficos de Resultados	16
8. Conclusões	17

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .		Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185	Página 2 de 22 páginas

 	AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
	RELATÓRIO REQUERENTE

2. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

2.1. Objectivo

Com o presente relatório descrevem-se os métodos, as medições e os resultados da recolha de dados acústicos, pelo critério da exposição – determinação do nível sonoro médio de longa duração, sendo caracterizado o ruído ambiente exterior com o descritor L_{Aeq} .

Foram seguidos os critérios de exigências estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-lei n.º 09/2007, de 17 de Janeiro.

2.2. Identificação do Laboratório

Nome do laboratório:	inSitu – Laboratório de Acústica da Infinittech Engenharia Lda
Morada:	Travessa 5 de Outubro 208-214
Código Postal:	4445-311 Ermesinde
Telefone:	229 758 895

2.3. Dados Identificadores do Requerente

Nome do Requerente:	Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda
Morada do Requerente:	Rua Maria da Paz Varzim nº116 4490 - 658 Póvoa do Varzim

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .		Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185	Página 3 de 22 páginas

 	AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
	RELATÓRIO REQUERENTE

2.4. Dados Identificadores do Ensaio

Utilização do local:	Actividade temporária (construção);
Local do Ensaio:	Monitorização de ruído ambiental no Pinhal Interior, Lote 4 entre Avelar Sul/Avelar Norte
Concelho:	NA
Pontos de medição:	Foram efectuados 8 pontos, ver localização em anexo
Descrição:	Avaliação Ruído Ambiente
Data(s) de Realização:	2011-10-07

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por: 

Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 4 de 22 páginas

2.5. Condições Atmosféricas

As condições atmosféricas, intensidade de tráfego, e fontes de ruído nas diferentes medições foram caracterizadas por:

Caracterização	Período de Referência / Dia Medição	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Intensidade Tráfego (nº veículos)	Fontes de Ruído
Ruído Ambiente Período Diurno	Ponto 1 (med. 1) – Diurno 1	21,7	1,50	40,3	VL- 0 VP- 0	B.1; B.2; E.1.
	Ponto 1 (med. 2) – Diurno 1	21,1	1,51	40,3	VL- 0 VP- 0	B.1; B.2; E.1.
	Ponto 1 (med. 3) – Diurno 1	21,1	1,50	40,3	VL- 0 VP- 0	B.1; B.2; E.1.
	Ponto 2 (med. 1) – Diurno 1	22,3	1,53	42,7	VL-0 VP- 0	B.2; E.1.
	Ponto 2 (med. 2) – Diurno 1	22,2	1,51	42,1	VL- 0 VP- 0	B.2; E.1.
	Ponto 2 (med. 3) – Diurno 1	22,2	1,53	42,3	VL- 0 VP- 0	B.2; E.1.
	Ponto 3 (med. 1) – Diurno 1	23,6	1,61	41,9	VL-0 VP- 0	E.1.
	Ponto 3 (med. 2) – Diurno 1	23,6	1,60	41,4	VL- 0 VP- 0	E.1.
	Ponto 3 (med. 3) – Diurno 1	23,8	1,56	41,6	VL- 0 VP- 0	E.1.
	Ponto 4 (med. 1) – Diurno 1	24,3	1,62	41,5	VL-0 VP- 0	E.1; E.2.
	Ponto 4 (med. 2) – Diurno 1	24,1	1,80	40,8	VL- 0 VP- 0	E.1; E.2.
	Ponto 4 (med. 3) – Diurno 1	25,4	1,58	40,5	VL- 1 VP- 0	E.1; E.2.
	Ponto 5 (med. 1) – Diurno 1	26,0	1,56	40,1	VL-0 VP- 0	E.1; E.2.
	Ponto 5 (med. 2) – Diurno 1	26,0	1,59	41,2	VL- 0 VP- 0	E.1; E.2.
	Ponto 5 (med. 3) – Diurno 1	26,6	1,73	41,7	VL- 1 VP- 0	E.1; E.2.
	Ponto 6 (med. 1) – Diurno 1	27,2	1,81	41,9	VL-2 VP- 0	A2.1; B.2; E.1; E.2.
	Ponto 6 (med. 2) – Diurno 1	27,0	1,84	42,7	VL- 0 VP- 0	B.2; E.1; E.2.
	Ponto 6 (med. 3) – Diurno 1	27,0	1,86	42,5	VL- 1 VP- 0	A2.1; B.2; E.1; E.2.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por:



Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 5 de 22 páginas

	Ponto 7 (med. 1) – Diurno 1	26,6	1,74	42,5	VL- 0 VP- 0	B.2; E.1; E.2.
	Ponto 7 (med. 2) – Diurno 1	26,1	1,75	42,8	VL- 0 VP- 0	B.2; E.1; E.2.
	Ponto 7 (med. 3) – Diurno 1	26,7	1,62	42,5	VL-1 VP- 0	A2.1; B.2; E.1; E.2.
	Ponto 8 (med. 1) – Diurno 1	27,3	1,64	41,1	VL- 0 VP- 0	B.1; B.2; E.2.
	Ponto 8 (med. 2) – Diurno 1	27,0	1,61	0,62	VL- 0 VP- 0	B.2; E.2.
	Ponto 8 (med. 3) – Diurno 1	26,6	1,58	4,07	VL- 0 VP- 0	B.1; B.2; E.2.

Legenda Tráfego:

VL – Veículos Ligeiros; **VP** – Veículos Pesados

Legenda das Fontes de Ruído

A- Tráfego Rodoviário

A.1- Próximo

A1.1- Não Intenso

A1.2- Intenso

A.2- Distante

A2.1- Não Intenso

A2.2- Intenso

B- Fontes Naturais

B.1- Cães a Ladrar

B.2- Pássaros a chilar

B.3- Vento em árvores

B.4- Galos a Cantar

C- Actividades Humanas

C.1- Próximo

C.2- Distante

D- Obras de Construção Civil

D.1- Próximo

D.2- Distante

E- Outras fontes de Ruído

E.1- Máquinas em Funcionamento (Escavação de Terras)

E.2- Sinal Sonoro Marcha Atrás

E.3-

E.4-

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por: 

Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 6 de 22 páginas

 	AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
	RELATÓRIO REQUERENTE

2.6. Instrumentação Utilizada

O sonómetro para medição do nível de pressão sonora é de classe de exactidão 1, de acordo com a norma IEC 61672, sendo a marca e modelo do equipamento homologada pelo IPQ. Os filtros utilizados obedecem aos requisitos definidos na IEC 61260.

A cadeia de medição é calibrada por utilização de um calibrador acústico de classe 1, de acordo com a norma EN IEC 60942.

Tipo	Características		Rastreabilidade				
	Marca	Modelo	Normas Aplicáveis	N.º Série	Aprovado	Verificado	Calibrado
Sonómetro Analizador	Cesva	SC-310	IEC 61672	T221743	IPQ 245.70.04.3.45	ISQ 245.70/11.233	ISQ CACV421/11 CACV422/11
Calibrador	Cesva	CB-5	EN 60942	031092	----	ISQ 245.70/11.233	ISQ CACV421/11 CACV423/11
Termo-Higrómetro	Testo	Testo 435	----	01488941/ 801	----	----	ISQ CHUM 403/11
Termo-Anemómetro	Testo	Testo 425	----	01585976	----	----	ISQ CGAS521/11

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .	Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
	Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07
		Página 7 de 22 páginas

		AValiação Ruído Ambiente
		RELATÓRIO REQUERENTE

3. DEFINIÇÕES

No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.

Intervalo de Tempo de Medição: intervalo de tempo ao longo do qual se integra e determina a média quadrática da pressão sonora, com ponderação do tipo A.

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

Indicador de Ruído diurno-entardecer-nocturno L_{den} – o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incomodo global, dado pela expressão

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

Indicador de Ruído diurno L_d ou L_{day} – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2011, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.

Indicador de Ruído do entardecer L_e ou $L_{evening}$ – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2011, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.

Indicador de Ruído nocturno L_n ou L_{night} – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2011, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .		Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185	Página 8 de 22 páginas

 	AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
	RELATÓRIO REQUERENTE

4. CONTEXTO LEGISLATIVO

Os critérios de avaliação resultam da adaptação das regras estabelecidas no RGR para actividades ruidosas e para infra-estruturas de transporte, e da aplicação do conceito de “impacte ambiental”.

Não é permitida a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas classificadas como sensíveis nos planos municipais de ordenamento do território; excluem-se pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, sem funcionamento no período nocturno.

Em fase de construção, estamos perante obras de construção civil que podem constituir actividades ruidosas temporárias. Nos termos do artigo 14º do RGR, estas actividades estão interditas:

- i) nas proximidades de habitações entre as 20h e as 8h de dias úteis e aos sábados, domingos e feriados,
- ii) em escolas, durante o respectivo horário de funcionamento,
- iii) em hospitais ou estabelecimentos similares,

carecendo as excepções de licença especial de ruído (LER), cuja emissão terá de obedecer ao estabelecido no artigo 15º do RGR. As LER de duração superior a um mês, só podem ser concedidas se forem cumpridos, nos receptores sensíveis, os valores de ruído ambiente exterior de $LA_{eq} \leq 60 \text{ dB(A)}$, no período entardecer (20h00-23h00), e de $LA_{eq} \leq 55 \text{ dB(A)}$, no período nocturno (23h00-07h00).

A aplicação do critério de exposição máxima (alínea a) do n.º 1 do artigo 13º do RGR, que remete para o seu artigo 11º) obriga ao cumprimento de valores limite de ruído ambiente exterior de acordo com as seguintes situações:

- a) Quando existe classificação municipal de zonas, o RGR estabelece os seguintes valores limite:

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .		Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185	Página 9 de 22 páginas

	Lden dB(A)	Ln dB(A)
Zona mista	≤ 65	≤ 55
Zona sensível	≤ 55	≤ 45
Zona sensível na proximidade de GIT existente	≤ 65	≤ 55
Zona sensível na proximidade de GIT não aéreo em projecto	≤ 60	≤ 50
Zona sensível na proximidade de GIT aéreo em projecto	≤ 65	≤ 55

que os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no artigo 11º do RGR.

Para efeitos de aplicação do parágrafo anterior, considera-se que:

i) a equiparação deve ser efectuada pelo município dadas as suas competências no planeamento e ordenamento do território. Assim, os projectos sujeitos a AIA que afectem potenciais receptores sensíveis isolados, devem obter essa equiparação junto do(s) município(s) para elaborarem o EIA, o qual deve conter provas da equiparação efectuada pelo(s) município(s);

ii) os usos existentes são indústria, comércio e serviços e

iii) o conceito de proximidade deve ser entendido como uma área de raio na ordem dos 100 metros centrada no receptor.

b) Até que exista classificação de zonas, aplica-se para todos os receptores sensíveis os valores limite de Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A), de acordo com o n.º 3 do art. 11º do RGR.

A aplicação do critério de incomodidade (alínea b) do n.º 1 do artigo 13º do RGR) exige que:

- a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, não poderá exceder 5 dB(A) no período diurno (7h-20h), 4 dB(A) no período entardecer (20h-23h) e 3 dB(A) no período nocturno (23h-7h), consideradas as correcções do Anexo I do diploma.

		AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
		RELATÓRIO REQUERENTE

5. RESUMO DA METODOLOGIA

O método utilizado encontra-se de acordo com o descrito no Regulamento Geral do Ruído (RGR), e normas NP ISO 1996-1:2011 e NP ISO 1996-2:2011.

O indicador de ruído ambiente exterior é o nível sonoro médio de longa duração, LAeq, expresso em dB(A), de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-lei n.º 09/2007, de 17 de Janeiro e normas portuguesas NP ISO 1996-1:2011 e NP ISO 1996-2:2011.

Os intervalos de tempo de medição foram escolhidos de modo a abranger todas as variações significativas da emissão e transmissão do ruído.

A melhor localização dos pontos de medição, foi determinada em função da variação espacial dos níveis de pressão sonora do ruído, tendo em consideração as normas portuguesas NP ISO 1996-1:2011 e NP ISO 1996-2:2011.

Foi ainda tida em conta a Nota Técnica para Avaliação do descritor Ruído em AIA.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .		Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185	Página 11 de 22 páginas

		AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
		RELATÓRIO REQUERENTE

6. PROCEDIMENTOS DE ENSAIO

O planeamento das medições foi executado, considerando os seguintes factores: identificação das fontes audíveis nos locais receptores, os períodos de referência previstos na legislação e identificação do regime de funcionamento da actividade. Foram definidos os tempos de observação e medição adequados.

A escolha dos pontos de amostragem foi efectuada tendo em consideração a extensão da malha a caracterizar e a necessidade de estabelecer uma relação entre os mesmos.

Estabeleceu-se uma malha de pontos de medição no espaço a caracterizar e procedeu-se à medição escolhendo os intervalos de tempo de medição com especial incidência entre as 10h00 e as 17h35 no período diurno.

As medições foram efectuadas afastadas 3,5m de qualquer estrutura reflectora e entre 3,8m a 4,2 m acima do solo, mediante a utilização de haste e cabo prolongador de microfone.

6.1. Descrição das condições e características do solo e localização do microfone (receptor)

O solo do terreno em análise é caracterizado por ser em terra, terra com vegetação, e em paralelo (pedra). O microfone foi situado em oito pontos (conforme localização em anexo), estando a uma altura entre 3,8m a 4,2 metros acima do solo. Durante a realização das medições o vento estava a soprar da fonte para o receptor (condições favoráveis).

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .	Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185 Página 12 de 22 páginas

7. RESULTADOS OBTIDOS

7.1. Quadros de Resultados Medidos Período Diurno

O ruído ambiente exterior apresenta características aleatórias nos patamares evidenciados durante os intervalos de medição apresentados nos quadros de resultados abaixo indicados.

Período de Referência	Ponto(s) Medição	Data(s)	Intervalo de Medição	Tempo Medição (min)	Parâmetro LAeq, dB(A)	Parâmetro LAeq, Ai dB(A)
Diurno Ld	Ponto 1 (med. 1) – Diurno 1	2011-10-07	10h00 a 10h10	10	49.1	49
	Ponto 1 (med. 2) – Diurno 1	2011-10-07	10h10 a 10h20	10	49.0	
	Ponto 1 (med. 3) – Diurno 1	2011-10-07	10h21 a 10h31	10	49.3	
	Ponto 2 (med. 1) – Diurno 1	2011-10-07	11h41 a 11h51	10	51.9	52
	Ponto 2 (med. 2) – Diurno 1	2011-10-07	11h52 a 12h02	10	51.7	
	Ponto 2 (med. 3) – Diurno 1	2011-10-07	12h02 a 12h12	10	51.6	
	Ponto 3 (med. 1) – Diurno 1	2011-10-07	10h50 a 11h00	10	52.2	53
	Ponto 3 (med. 2) – Diurno 1	2011-10-07	11h00 a 11h10	10	53.4	
	Ponto 3 (med. 3) – Diurno 1	2011-10-07	11h10 a 11h20	10	53.0	
	Ponto 4 (med. 1) – Diurno 2	2011-10-07	13h46 a 13h56	10	51.7	52
	Ponto 4 (med. 2) – Diurno 2	2011-10-07	13h56 a 14h06	10	51.4	
	Ponto 4 (med. 3) – Diurno 2	2011-10-07	14h06 a 14h16	10	51.8	

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por:



Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 13 de 22 páginas

Ponto 5 (med. 1) – Diurno 1	2011-10-07	14h37 a 14h47	10	52.7	52
Ponto 5 (med. 2) – Diurno 1	2011-10-07	14h47 a 14h57	10	52.6	
Ponto 5 (med. 3) – Diurno 1	2011-10-07	14h58 a 15h08	10	51.5	
Ponto 6 (med. 1) – Diurno 1	2011-10-07	15h26 a 15h36	10	52.6	52
Ponto 6 (med. 2) – Diurno 1	2011-10-07	15h36 a 15h46	10	52.4	
Ponto 6 (med. 3) – Diurno	2011-10-07	15h46 a 15h56	10	52.0	
Ponto 7 (med. 1) – Diurno 1	2011-10-07	16h18 a 16h28	10	51.3	51
Ponto 7 (med. 2) – Diurno 1	2011-10-07	16h28 a 16h38	10	51.4	
Ponto 7 (med. 3) – Diurno 1	2011-10-07	16h38 a 16h48	10	51.6	
Ponto 8 (med. 1) – Diurno 1	2011-10-07	17h02 a 17h12	10	53.4	53
Ponto 8 (med. 2) – Diurno 1	2011-10-07	17h12 a 17h22	10	53.1	
Ponto 8 (med. 3) – Diurno	2011-10-07	17h22 a 17h32	10	52.8	

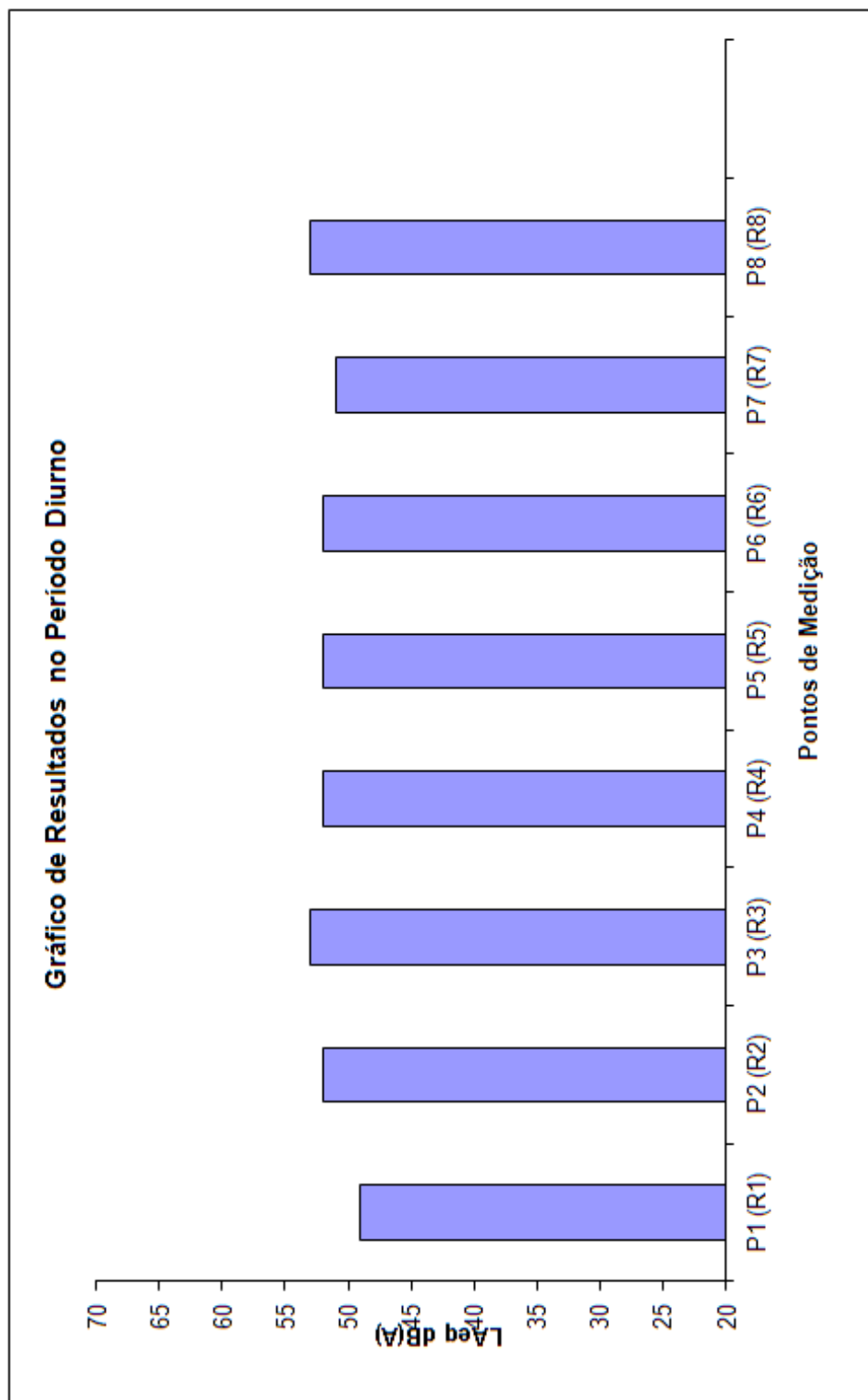
Tabela dos valores das medições efectuadas no período diurno.

7.2. Quadros de Resultados Calculados

Pontos de Medição	Ld diurno
P1	49
P2	52
P3	53
P4	52
P5	52
P6	52
P7	51
P8	53

Tabela dos valores calculados

7.3. Gráficos de Resultados



Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por:

folgado

Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 16 de 22 páginas

 	AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
	RELATÓRIO REQUERENTE

8. CONCLUSÕES

O Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Dec. Lei 09/2007 de 17 de Janeiro, prevê no artigo 14º as actividades ruidosas temporárias.

Em fase de construção, estamos perante obras de construção civil que podem constituir actividades ruidosas temporárias. Nos termos do artigo 14º do RGR, estas actividades estão interditas:

- a) nas proximidades de habitações entre as 20h e as 8h de dias úteis e aos sábados, domingos e feriados,
- b) em escolas, durante o respectivo horário de funcionamento,
- c) em hospitais ou estabelecimentos similares,

Os valores a cumprir são os 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) para o período nocturno.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Desenvolvimento do trabalho, levado a efeito pelo laboratório de acústica **insitu** da empresa Infinittech Engenharia Lda.

07 de Novembro de 2011

Verificado e Aprovado

Eduardo Fontes

Eduardo Manuel das Neves Fontes (Eng.º)
Director do Laboratório

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .		Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: <i>[assinatura]</i>	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185	Página 17 de 22 páginas

 	AVALIAÇÃO RUÍDO AMBIENTE
	RELATÓRIO REQUERENTE

Anexo 1 – Localização Pontos

- R1: Habitação aproximadamente ao Pk 0+165 do lado Direito da via;
- R2: Habitação aproximadamente ao Pk 0+350 do lado Esquerdo da via;
- R3: Habitação aproximadamente ao Pk 0+350 do lado Direito da via;
- R4: Habitação aproximadamente ao Pk 2+360 do lado Esquerdo da via;
- R5: Habitação aproximadamente ao Pk 4+600 do lado Esquerdo da via;
- R6: Habitação aproximadamente ao Pk 8+450 do lado Direito da via;
- R7: Habitação aproximadamente ao Pk 10+220 do lado Direito da via;
- R8: Habitação aproximadamente ao Pk 11+250 do lado Direito da via.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu .		Modelo do documento: PT.RA.RT.B.03	Código do relatório: RA.11.20
Elaborado por: 	Data de emissão: 2011-11-07	N.º Obra: AO.11.185	Página 18 de 22 páginas

Anexo 2 - Fotos



Ponto R1



Ponto R2

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por: *Lolga*

Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 19 de 22 páginas



Ponto R3



Ponto R4

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por: *Solgado*

Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 20 de 22 páginas



Ponto R5



Ponto R6

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por:

folgado

Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 21 de 22 páginas



Ponto R7



Ponto R8

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.RA.RT.B.03

Código do relatório:
RA.11.20

Elaborado por:

folgado

Data de emissão:
2011-11-07

N.º Obra:
AO.11.185

Página 22 de 22 páginas